



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113973313 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 202010641749.X

H04W 48/04 (2009.01)

(22) 申请日 2020.07.06

H04W 48/16 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 76/10 (2018.01)

申请公布号 CN 113973313 A

H04B 7/185 (2006.01)

H04W 12/06 (2021.01)

(43) 申请公布日 2022.01.25

(56) 对比文件

(73) 专利权人 中国移动通信有限公司研究院

CN 110913472 A, 2020.03.24

地址 100053 北京市西城区宣武门西大街

CN 111106865 A, 2020.05.05

32号

US 2018175932 A1, 2018.06.21

专利权人 中国移动通信集团有限公司

CN 110636609 A, 2019.12.31

CN 108390713 A, 2018.08.10

(72) 发明人 施南翔 张剑寅 刘景磊

US 2019082481 A1, 2019.03.14

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

US 2020213000 A1, 2020.07.02

专利代理师 许静 姜精斌

审查员 林桂荣

(51) Int. Cl.

H04W 24/02 (2009.01)

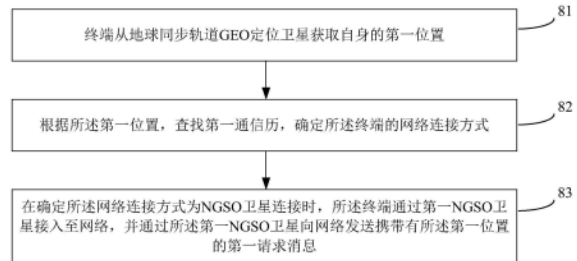
权利要求书4页 说明书21页 附图9页

(54) 发明名称

移动性管理方法及设备

(57) 摘要

一种移动性管理方法及设备,该方法包括:从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;所述终端根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式;在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息。本发明实施例提供的移动性管理方法及设备,可以实现终端的位置过程,并可以简化终端与NGSO卫星之间的通信连接建立过程,降低位置更新的信令开销。



1. 一种移动性管理方法,应用于融合网络中的终端,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星,其特征在于,所述方法包括:

从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;

所述终端根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式,所述第一通信历包括NGSO卫星星历和地面通信历;

在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述地面接入网包括固定接入网和/或移动接入网;所述NGSO卫星星历包括有NGSO卫星的位置、轨迹和连接能力中的至少一种,所述连接能力包括信号质量、通信速率、通信时延、通信可靠性中的至少一种;所述地面通信历包括有固定接入网和/或移动接入网的连接能力和覆盖范围,所述网络连接方式为NGSO卫星连接、固定接入网连接或移动接入网连接。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式的步骤,包括:

根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网;

确定各个候选接入网的第一连接性能评估值,根据所述第一连接性能评估值,选择出目标接入网;

在所述目标接入网为卫星接入网时,确定各个第一候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,根据所述第二连接性能评估值选择出所述第一NGSO卫星,其中,所述第一候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,

确定各个候选接入网的第一连接性能评估值的步骤,包括:

根据第一参数组合,计算各个候选接入网的第一连接性能评估值,其中,所述第一参数组合包括用户对接入网的偏好参数、候选接入网对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

5. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,确定各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值的步骤,包括:

根据第二参数组合,计算各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,其中,所述第二参数组合包括用户对接入网的偏好参数、第一候选NGSO卫星对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

6. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网步骤,包括:

根据所述第一位置,查找所述NGSO卫星星历,确定出在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星,作为候选卫星接入网加入至所述候选接入网中;

根据所述第一位置,查找所述地面通信历,选择出覆盖范围包括所述第一位置的固定接入网和/或移动接入网,加入至所述候选接入网中。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后,所述方法还包括:

所述终端从GEO定位卫星获取自身的第二位置；

在所述第二位置满足预设位置更新条件时,通过查询所述NGSO卫星星历,确定各个第二候选NGSO卫星的第三连接性能评估值,根据所述第三连接性能评估值选择出第二NGSO卫星,其中,所述第二候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第二位置处能够连接的NGSO卫星；

所述终端通过所述第二NGSO卫星接入至网络,并向网络发送携带有所述第二位置的位置更新请求消息。

8.如权利要求1所述的方法,其特征在于,在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后,所述方法还包括:

所述终端通过查询所述NGSO卫星星历,确定切换NGSO卫星的切换时间点和切换的目标NGSO卫星；

在所切换时间点到达时,所述终端直接切换至目标NGSO卫星,并通过所述目标NGSO卫星向网络发送携带有自身当前的第三位置的切换卫星请求消息。

9.如权利要求1所述的方法,其特征在于,

在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络是首次接入所述融合网络时,所述第一请求消息为用于请求初次接入的初始通信请求消息；

在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络前,所述终端是通过固定接入网或移动接入网接入所述网络时,所述第一请求消息为用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息。

10.如权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述终端首次接入所述融合网络时,所述方法还包括:

所述终端与所述融合网络的核心网进行鉴权和身份认证,确定所述终端是否为可信终端;其中,仅在所述终端为可信终端时,所述融合网络的核心网才执行所述终端的位置更新的操作以及为所述终端提供服务。

11.一种移动性管理方法,应用于融合网络中的核心网,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星,其特征在于,所述方法包括:

核心网接收终端通过第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有所述终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识;

在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新。

12.如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述请求消息为以下消息中的任一种:

用于请求初次接入的初始通信请求消息;

用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息;

用于请求进行位置更新的位置更新请求消息;

用于请求切换NGSO卫星的切换卫星请求消息。

13.如权利要求11所述的方法,其特征在于,在所述请求消息为切换卫星请求消息时,所述方法还包括:

根据所述切换卫星请求消息中携带的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,更新所述

终端接入的NGSO卫星的信息。

14. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新的步骤,包括:

根据所述请求消息中携带的终端的位置,更新所述终端对应的小区和/或跟踪区,并维护所述终端、小区和/或跟踪区、以及所述第一NGSO卫星的标识和波束标识之间的关联关系。

15. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,所述核心网还维护有NGSO卫星星历和终端在所述融合网络中的历史接入信息;所述方法还包括:

通过对所述终端进行鉴权和身份认证,并根据所述终端的历史接入信息,以及所述请求消息中的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识是否与本地维护的NGSO卫星星历相匹配,确定所述终端是否为可信终端;

其中,仅在所述终端为可信终端时,所述核心网执行所述对所述终端进行位置更新的操作,以及为所述终端提供服务。

16. 一种于融合网络中的终端,其特征在于,包括:

处理器,用于从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;以及,根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式,所述第一通信历包括NGSO卫星星历和地面通信历;

收发机,用于在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息;

其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星。

17. 如权利要求16所述的终端,其特征在于,

所述处理器,还用于在根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式时:

根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网;

确定各个候选接入网的第一连接性能评估值,根据所述第一连接性能评估值,选择出目标接入网;

在所述目标接入网为卫星接入网时,确定各个第一候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,根据所述第二连接性能评估值选择出所述第一NGSO卫星,其中,所述第一候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星。

18. 如权利要求17所述的终端,其特征在于,

所述处理器,还用于在确定各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值时:

根据第二参数组合,计算各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,其中,所述第二参数组合包括用户对接入网的偏好参数、第一候选NGSO卫星对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

19. 一种终端,其特征在于,包括:处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至10任一项所述的移动性管理方法的步骤。

20. 一种融合网络中的核心网设备,其特征在于,包括:

收发机,用于接收终端通过第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有所述终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识;

处理器,用于在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新;

其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星。

21.一种核心网设备,其特征在于,包括:处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求11至15任一项所述的移动性管理方法的步骤。

22.一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,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至15任一项所述的移动性管理方法的步骤。

移动性管理方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,具体涉及一种移动性管理方法及设备。

背景技术

[0002] 天地一体化融合网络是近年来全球范围内通信技术研究的热点,也是目前通信产业的重点发展方向,被业界普遍认为是超5G (B5G) 和6G的核心技术,其通过卫星通信和地面通信的系统融合、网络融合、业务融合、用户融合等全方位的融合,实现卫星网络和地面网络的体制拉通和资源高效利用。随着卫星通信技术的快速发展,非静止轨道 (Non-Geostationary Orbit,NGSO) 卫星,特别是低轨卫星,在带宽、时延等方面已具备与第五代移动通信 (5G) 相当的通信能力,能够与地面网络形成互补和联动,具备很大的发展潜力,以SpaceX、OneWeb为代表的低轨卫星星座已进入规模部署商用阶段。

[0003] 目前天地一体化融合网络的架构、协议和网络技术处于研究起步阶段,业界尚未形成体系化的技术共识,也未形成国际标准和行业标准。随着5G网络的规模商用和固移融合技术的应用,卫星通信与5G融合网络,特别是固定、移动、NGSO卫星融合网络,成为移动通信、天地一体化领域的重点研究方向,其移动性管理技术与地面通信差异较大,是首先需要攻克的关键技术。

[0004] 现有技术中,固定、移动、卫星融合网络的高层框架如图1所示。融合核心网同时连接固定接入网(如固定网关)、移动接入网(如基站)和卫星接入网(如卫星网关)。融合核心网实现各域统一的控制面功能、用户面功能、业务面功能和管理面功能。

[0005] 现有技术中,融合了固定接入网、移动接入网、卫星接入网的融合网络的移动性管理框架如图2A~2C所示。融合网络中,卫星作为可以作为射频远程单元(如图2A所示),或者基站数据单元(如图2B所示的gNB-DU),或者基站全部功能(数据单元+控制单元,如图2C所示gNB),地面部署卫星接入网关和基站其他功能。融合网络中,由国际移动通信IMT-2020/5G融合核心网进行多连接UE的移动性管理,由卫星接入网关或IMT-2020/5G融合核心网进行NGSO卫星的移动性管理。

[0006] 现有技术中,固定、移动、卫星融合网络的移动性管理方法如图3所示。NGSO卫星相对于地面是移动的,典型场景下,多连接UE每10分钟需要切换接入的低轨卫星。现有技术中,多连接UE需要同时与多颗卫星建立连接,通过测量信号强度决定切换目标卫星和切换时间点。

[0007] 现有技术中,融合网络的移动性管理方法与移动网络基本一致,增加了根据多连接UE接入的卫星及波束确定多连接UE位置,融合网络需要寻呼多连接UE,以更新多连接UE位置,包括对应的小区(Cell)和/或跟踪区(Tracking Area,TA)。卫星的高度越低,其波束尺寸越小,但即使是低轨卫星,其波束尺寸通常仍大于Cell尺寸,现有技术无法准确定位多连接UE所在的小区(Cell)和/或跟踪区(Tracking Area,TA),目前尚未给出可行的解决方案。

发明内容

[0008] 本发明的至少一个实施例提供了一种移动性管理方法及设备,可以简化包括有地面接入网和卫星接入网的融合网络的移动性管理的流程,减少信令开销,提高位置更新的效率。

[0009] 根据本发明的一个方面,至少一个实施例提供了一种移动性管理方法,应用于融合网络中的终端,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星,所述方法包括:

[0010] 从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;

[0011] 所述终端根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式,所述第一通信历包括NGSO卫星星历和地面通信历;

[0012] 在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息。

[0013] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述地面接入网包括固定接入网和/或移动接入网;所述NGSO卫星星历包括有NGSO卫星的位置、轨迹和连接能力中的至少一种,所述连接能力包括信号质量、通信速率、通信时延、通信可靠性中的至少一种;所述地面通信历包括有固定接入网和/或移动接入网的连接能力和覆盖范围,所述网络连接方式为NGSO卫星连接、固定接入网连接或移动接入网连接。

[0014] 此外,根据本发明的至少一个实施例,根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式的步骤,包括:

[0015] 根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网;

[0016] 确定各个候选接入网的第一连接性能评估值,根据所述第一连接性能评估值,选择出目标接入网;

[0017] 在所述目标接入网为卫星接入网时,确定各个第一候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,根据所述第二连接性能评估值选择出所述第一NGSO卫星,其中,所述第一候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星。

[0018] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述连接能力包括信号质量、通信速率、通信时延、通信可靠性中的至少一种;

[0019] 确定各个候选接入网的第一连接性能评估值的步骤,包括:

[0020] 根据第一参数组合,计算各个候选接入网的第一连接性能评估值,其中,所述第一参数组合包括用户对接入网的偏好参数、候选接入网对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

[0021] 此外,根据本发明的至少一个实施例,确定各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值的步骤,包括:

[0022] 根据第二参数组合,计算各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,其中,所述第二参数组合包括用户对接入网的偏好参数、第一候选NGSO卫星对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

[0023] 此外,根据本发明的至少一个实施例,根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网步骤,包括:

[0024] 根据所述第一位置,查找所述NGSO卫星星历,确定出在所述第一位置处能够连接

的NGSO卫星,作为候选卫星接入网加入至所述候选接入网中;

[0025] 根据所述第一位置,查找所述地面通信历,选择出覆盖范围包括所述第一位置的固定接入网和/或移动接入网,加入至所述候选接入网中。

[0026] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后,所述方法还包括:

[0027] 所述终端从GEO定位卫星获取自身的第二位置;

[0028] 在所述第二位置满足预设位置更新条件时,通过查询所述NGSO卫星星历,确定各个第二候选NGSO卫星的第三连接性能评估值,根据所述第三连接性能评估值选择出第二NGSO卫星,其中,所述第二候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第二位置处能够连接的NGSO卫星;

[0029] 所述终端通过所述第二NGSO卫星接入至网络,并向网络发送携带有所所述第二位置的位置更新请求消息。

[0030] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后,所述方法还包括:

[0031] 所述终端通过查询所述NGSO卫星星历,确定切换NGSO卫星的切换时间点和切换的目标NGSO卫星;

[0032] 在所切换时间点到达时,所述终端直接切换至目标NGSO卫星,并通过所述目标NGSO卫星向网络发送携带有自身当前的第三位置的切换卫星请求消息。

[0033] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络是首次接入所述融合网络时,所述第一请求消息为用于请求初次接入的初始通信请求消息;

[0034] 在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络前,所述终端是通过固定接入网或移动接入网接入所述网络时,所述第一请求消息为用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息。

[0035] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述终端首次接入所述融合网络时,所述方法还包括:

[0036] 所述终端与所述融合网络的核心网进行鉴权和身份认证,确定所述终端是否为可信终端;其中,仅在所述终端为可信终端时,所述融合网络的核心网才执行所述终端的位置更新的操作以及为所述终端提供服务。

[0037] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种移动性管理方法,应用于融合网络中的第一NGSO卫星,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星,所述方法包括:

[0038] 所述第一NGSO卫星接收终端发送的携带有所所述终端的位置的请求消息;

[0039] 所述第一NGSO卫星在所述请求消息中增加本卫星的卫星标识和波束标识后,将所述请求消息发送给所述融合网络的核心网。

[0040] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述请求消息为以下消息中的任一种:

[0041] 用于请求初次接入的初始通信请求消息;

[0042] 用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息;

[0043] 用于请求进行位置更新的位置更新请求消息;

[0044] 用于请求切换NGSO卫星的切换卫星请求消息。

[0045] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种移动性管理方法,应用于融合网络中的核心网,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星,其特征在于,所述方法包括:

[0046] 核心网接收第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识;

[0047] 在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新。

[0048] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述请求消息为以下消息中的任一种:

[0049] 用于请求初次接入的初始通信请求消息;

[0050] 用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息;

[0051] 用于请求进行位置更新的位置更新请求消息;

[0052] 用于请求切换NGSO卫星的切换卫星请求消息。

[0053] 此外,根据本发明的至少一个实施例,在所述请求消息为切换卫星请求消息时,所述方法还包括:

[0054] 根据所述切换卫星请求消息中携带的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,更新所述终端接入的NGSO卫星的信息。

[0055] 此外,根据本发明的至少一个实施例,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新的步骤,包括:

[0056] 根据所述请求消息中携带的终端的位置,更新所述终端对应的小区和/或跟踪区,并维护所述终端、小区和/或跟踪区、以及所述第一NGSO卫星的标识和波束标识之间的关联关系。

[0057] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述核心网还维护有NGSO卫星星历和终端在所述融合网络中的历史接入信息;所述方法还包括:

[0058] 通过对所述终端进行鉴权和身份认证,并根据所述终端的历史接入信息,以及所述请求消息中的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识是否与本地维护的NGSO卫星星历相匹配,确定所述终端是否为可信终端;

[0059] 其中,仅在所述终端为可信终端时,所述核心网执行所述对所述终端进行位置更新的操作,以及为所述终端提供服务。

[0060] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种于融合网络中的终端,包括:

[0061] 处理器,用于从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;以及,根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式,所述第一通信历包括NGSO卫星星历和地面通信历;

[0062] 收发机,用于在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星。

[0063] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述处理器,还用于在根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式时:

[0064] 根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网;

[0065] 确定各个候选接入网的第一连接性能评估值,根据所述第一连接性能评估值,选择出目标接入网;

[0066] 在所述目标接入网为卫星接入网时,确定各个第一候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,根据所述第二连接性能评估值选择出所述第一NGSO卫星,其中,所述第一候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星。

[0067] 此外,根据本发明的至少一个实施例,所述处理器,还用于在确定各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值时:

[0068] 根据第二参数组合,计算各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,其中,所述第二参数组合包括用户对接入网的偏好参数、第一候选NGSO卫星对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

[0069] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种终端,包括:处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现如上所述的移动性管理方法的步骤。

[0070] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种融合网络中的第一NGSO卫星,包括:

[0071] 收发机,用于接收终端发送的携带有所述终端的第一位置的请求消息;

[0072] 处理器,用于在所述请求消息中增加本卫星的卫星标识和波束标识后,将所述请求消息发送给所述融合网络的核心网;

[0073] 其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星。

[0074] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种第一NGSO卫星,包括:处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现如上所述的移动性管理方法的步骤。

[0075] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种融合网络中的核心网设备,所述方法包括:

[0076] 收发机,用于接收第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识;

[0077] 处理器,用于在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新;

[0078] 其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星。

[0079] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种核心网设备,包括:处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现如上所述的移动性管理方法的步骤。

[0080] 根据本发明的另一方面,至少一个实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有程序,所述程序被处理器执行时,实现如上所述的方法的步骤。

[0081] 与现有技术相比,本发明实施例提供的移动性管理方法及设备,可以在终端初始

接入网络、更新网络接入方式、位置更新以及切换卫星过程中更新终端的位置,本发明实施例可以简化终端与NGSO卫星之间的通信连接建立过程,降低位置更新的信令开销。

附图说明

[0082] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0083] 图1为现有技术的一种固定、移动、卫星融合网络的高层框架示意图;

[0084] 图2A~2C为现有技术的融合网络的移动性管理框架的示意图;

[0085] 图3为现有技术的融合网络的移动性管理的示意图;

[0086] 图4为本发明实施例的融合网络的移动性管理架构示意图;

[0087] 图5为本发明实施例的融合网络的移动性管理方法的交互示意图之一;

[0088] 图6为本发明实施例的融合网络的移动性管理方法的交互示意图之二;

[0089] 图7为本发明实施例的融合网络的移动性管理方法的交互示意图之三;

[0090] 图8为本发明实施例的移动性管理方法应用于终端侧时的流程图;

[0091] 图9为本发明实施例的移动性管理方法应用于NGSO卫星侧时的流程图;

[0092] 图10为本发明实施例的移动性管理方法应用于核心网时的流程图;

[0093] 图11为本发明实施例提供的终端的一种结构示意图;

[0094] 图12为本发明实施例提供的终端的另一种结构示意图;

[0095] 图13为本发明实施例提供的NGSO卫星的一种结构示意图;

[0096] 图14为本发明实施例提供的NGSO卫星的另一种结构示意图;

[0097] 图15为本发明实施例提供的核心网设备的一种结构示意图;

[0098] 图16为本发明实施例提供的核心网设备的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0099] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0100] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一。

[0101] 本文所描述的技术不限于NR系统以及长期演进型(Long Time Evolution,LTE)/LTE的演进(LTE-Advanced,LTE-A)系统,并且也可用于各种无线通信系统,诸如码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)、时分多址(Time Division Multiple Access,

TDMA)、频分多址(Frequency Division Multiple Access,FDMA)、正交频分多址(Orthogonal Frequency Division Multiple Access,OFDMA)、单载波频分多址(Single-carrier Frequency-Division Multiple Access,SC-FDMA)和其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。CDMA系统可实现诸如CDMA2000、通用地面无线电接入(Universal Terrestrial Radio Access,UTRA)等无线电技术。UTRA包括宽带CDMA(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)和其他CDMA变体。TDMA系统可实现诸如全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM)之类的无线电技术。OFDMA系统可实现诸如超移动宽带(UltraMobile Broadband,UMB)、演进型UTRA(Evolution-UTRA,E-UTRA)、IEEE 802.21(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM等无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS)的部分。LTE和更高级的LTE(如LTE-A)是使用E-UTRA的新UMTS版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A以及GSM在来自名为“第三代伙伴项目”(3rd Generation Partnership Project,3GPP)的组织的文献中描述。CDMA2000和UMB在来自名为“第三代伙伴项目2”(3GPP2)的组织的文献中描述。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统和无线电技术,也可用于其他系统和无线电技术。然而,以下描述出于示例目的描述了NR系统,并且在以下大部分描述中使用NR术语,尽管这些技术也可应用于NR系统应用以外的应用。

[0102] 以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如,可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法,并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外,参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

[0103] 如背景技术中所述的,现有技术中在融合网络中在终端通过卫星接入时,难以实现终端的位置更新。为解决以上问题,本发明实施例提供的一种移动性管理方法,可以实现融合网络中的终端位置更新,从而对终端进行移动性管理。

[0104] 图4提供了本发明实施例的融合网络的移动性管理架构示意图,其中,该融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个NGSO卫星;所述地面接入网可以包括固定接入网和/或移动接入网。其中,固定接入网是指通过固定网关(包括各种无线接入点,如AP和WIFI接入点等)实现接入的接入网络。移动接入网是指通过移动通信技术中的基站(如第四代、第五代等移动通信技术中的eNB、gNB等)实现接入的网络。具体的,

[0105] 1)NGSO通信卫星(包括低轨、中轨卫星)为通信卫星(本文有时候也简称为NGSO卫星),负责语音、消息、数据等类型的通信业务。另外,本发明实施例还涉及到GEO定位卫星(本文有时候也简称为GEO卫星),具体包括但不限于全球定位系统(GPS)卫星、Galileo卫星、GLONASS卫星、北斗卫星等,GEO卫星为定位卫星,负责定位业务。

[0106] 2)本发明实施例的终端为具有多种接入网(至少包括卫星接入网和地面接入网)连接能力的多连接终端(本文有时候也称为多连接UE)。多连接终端和融合网络的核心网(本文中以IMT-2020/5G融合核心网为例进行说明)均具备NGSO卫星连接能力和GEO卫星连接能力,并具备与固定接入网的连接能力和与移动接入网的连接能力中的一种或两种,从而可以实现固定接入(即通过固定接入网接入)、移动接入(即通过移动接入网接入)、NGSO

卫星接入(即通过卫星接入网接入)的融合。

[0107] 3) NGS0卫星通过卫星互通网关连接IMT-2020/5G融合核心网,IMT-2020/5G融合核心网的某些网元,如网络接入配置功能(Network Access Configuration Function, NACF)/接入和移动管理功能(Access and Mobility Management Function, AMF),进行多连接UE的流动性管理。卫星互通网关进行NGS0卫星的流动性管理(保持与NGS0卫星星座的连接关系)。

[0108] 4) 本发明实施例的流动性管理框架并不依赖于NGS0通信卫星和GEO定位卫星之间建立通信连接。

[0109] 下面对本发明实施例的融合网络的流动性管理方法进行具体说明。

[0110] A) 本发明实施例中,多连接终端支持在本地存储和动态更新第一通信历,所述第一通信历包括NGS0卫星星历和地面通信历。

[0111] 这里,所述NGS0卫星星历具体可以包括NGS0卫星的卫星标识、波束方向、卫星的精确位置、卫星轨迹、卫星连接能力等信息中的至少一种,其中,所述NGS0卫星的精确位置和卫星轨迹可以用于确定终端当前能够接收到信号的卫星,即能够进行通信的卫星,还可以用于确定离去的卫星和新到达的卫星等信息。所述卫星连接能力又具体可以包括卫星的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

[0112] 所述地面通信历可以包括有固定接入网的连接能力和覆盖范围,和/或,移动接入网的连接能力和覆盖范围。所述固定接入网或移动接入网的连接能力又具体可以包括接入网的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。所述固定接入网或移动接入网的覆盖范围,可以用于表示接入网能够提供服务的区域。

[0113] B) 本发明实施例中,融合网络的核心网支持在本地存储和动态更新第二通信历。具体的,可以由IMT-2020/5G融合核心网的NACF/AMF存储和动态更新所述第二通信历。这里,所述第二通信历可以包括NGS0卫星星历。所述NGS0卫星星历的具体内容可以参考前文的说明,此处不再赘述。

[0114] C) 本发明实施例中,融合网络的核心网,如2、IMT-2020/5G融合核心网的接入层功能(Access Stratum Function, ASF)、统一会话管理(Unified Session Manager, USM)功能、鉴权服务功能(Authentication Server Function, AUSF)和统一数据管理(Unified Data Management, UDM)实体等网元中的一种或多种,可以基于现有技术的鉴权机制、现有技术的用户身份认证机制、以及所述第二通信历等,判断多连接终端是否可信。在多连接终端为可信多连接终端时,可以与融合网络的核心网(如IMT-2020/5G融合核心网)配合实施本父母实施例的卫星定位辅助的流动性管理方法,针对非可信多连接终端,可以采用现有技术的流动性管理方法。

[0115] D) 多连接终端在首次接入融合网络时将发送初始通信请求消息。多连接终端在接入融合网络后,用户可以手动选择更改接入网络的连接方式,如,从通过移动接入网接入网络,更改为通过卫星接入网接入网络,当然,在满足某些预设事件(如当前接入网络的信号质量低于预设质量门限)时,也可能触发更改接入网络的连接方式。在更改接入网络的连接方式,多连接终端将发送用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息。

[0116] 在发送初始通信请求消息或连接更新请求消息前,多连接终端可以从GEO定位卫星获取自身的实时定位位置,查询所述第一通信历,以及,计算各种接入网的连接性能评估

值,根据连接性能评估值选择连接方式,即选择固定接入网连接、移动接入网连接、NGSO卫星接入网连接中的一种或多种;所述连接性能评估值具体可以基于接入网的信号质量、通信速率、通信时延、通信可靠性以及用户偏好等参数加权计算得到。

[0117] E) 多连接终端在选择固定接入网或移动接入网连接方式时,可以按照现有技术进行话音、消息、数据等类型的固定或移动通信。多连接终端在选择NGSO卫星接入网连接方式时,可以从GEO定位卫星获取自身的实时定位位置,查询NGSO卫星星历,计算各个NGSO卫星的连接性能评估值,并与连接性能评估值最优的一颗NGSO卫星建立通信连接,进行话音、消息、数据等类型的卫星通信。这里,所述连接性能评估值基于NGSO卫星的信号强度、通信速率、通信时延、通信可靠性以及用户偏好等参数加权计算得到。在计算NGSO卫星的连接性能评估值时所采用的参数和加权算法,可以与计算接入网的连接性能评估值所采用的参数和加权算法相同或不同,本发明实施例对此不做具体限定。在以上建立与NGSO卫星之间的通信连接的过程中,本发明实施例并不需要对卫星信号的质量进行测量,也不需要核心网对多连接终端的接入进行接入控制,从而可以简化终端的接入过程,另外,在建立连接的过程中或者在建立连接之后,终端可以向核心网发送携带有自身位置的请求消息,以触发核心网对终端的位置进行更新。

[0118] 下面提供若干加权计算连接性能评估值的具体示例,需要说明的是,本发明实施例可以根据需要调整所选择的参数和权重值,还可以调整加权算法,以下示例仅为本发明实施例可以采用的连接性能评估值的计算示例,并不用于限定本发明。

[0119] 例如,本发明实施例可以按照各个参数与标准值之间的预设映射关系,将各个参数转换为对应的标准值。例如,按照信号强度与标准值之间的对应关系,将信号强度转换为对应的标准值;按照通信速率与标准值之间的对应关系,将信号强度转换为对应的标准值,等等。然后,将各个参数对应的标准值进行加权求和,从而可以获得连接性能评估值。

[0120] 又例如,本发明实施例可以设置各个参数的优先级,然后,根据优先级最高的参数的取值,生成连接性能评估值。具体来说,在设置通信时延具有最高优先级时,可以根据通信时延的取值,来生成连接性能评估值。

[0121] F) 多连接终端在选择NGSO卫星接入网连接方式后,从GEO定位卫星获取自身的实时定位位置,例如,在发现自身位置发生较大变化时可能需要发起位置更新过程,此时,终端可以查询NGSO卫星星历,选择待建立连接的NGSO卫星,并主动向NGSO卫星发送携带有自身位置的位置更新请求。这里,需要说明的是,由于卫星通信的功耗以及费用等因素,即使在选择NGSO卫星接入网连接方式时,终端通常也不会与卫星建立长连接,而是根据通信需要,在需要收发信息时再建立通信连接。

[0122] G) 多连接终端通过查询NGSO卫星星历,可以根据NGSO卫星的运动轨迹,确定出本终端所处位置将要移出当前选择接入的NGSO卫星的覆盖范围的时间点,将该时间点作为切换时间点,并可以从在该切换时间点终端能够连接的NGSO卫星中重新选择接入的NGSO卫星,作为切换的目标NGSO卫星。这样,在上述切换时间点到达时,终端可以直接切换至目标NGSO卫星,建立与NGSO卫星之间的通信连接,以及,向网络发送携带有自身位置的请求消息,以通知核心网进行位置更新。

[0123] H) 多连接终端选择NGSO卫星连接方式时,在初始通信请求消息、连接更新请求消息、位置更新请求消息、切换卫星请求消息中携带自身的定位位置,NGSO通信卫星在上述消

息中增加本卫星标识和波束标识后发送给核心网。这样,核心网(如IMT-2020/5G融合核心网的NACF/AMF)可以根据上述消息中的多连接终端的定位位置、卫星标识、波束标识等信息,确定多连接终端所在的Cell和/或TA,从而基于多连接终端的初始通信请求消息、连接更新请求消息、位置更新请求消息、切换卫星请求消息进行移动性管理相关操作。

[0124] 图5~图7给出了以上各个流程中终端、各种接入网以及核心网之间的交互流程示例图,这些示例中以IMT-2020/5G融合核心网作为融合网络的核心网为例进行说明。

[0125] 其中,图5所示为终端进行初始接入的流程,具体包括:

[0126] 步骤51、多连接终端本地存储和动态更新所述第一通信历。IMT-2020/5G融合核心网的NACF/AMF本地存储和动态更新所述第二通信历。

[0127] 步骤52、多连接终端与IMT-2020/5G融合核心网的ASF/USM/AUSF/UDM进行交互,ASF/USM/AUSF/UDM通过鉴权、身份认证,以及结合通信历等信息,判断多连接终端是否可信,在可信时,执行图5~7的后续流程。

[0128] 步骤53、多连接终端从GEO卫星获取自身实时定位位置。

[0129] 步骤54、多连接终端查询第一通信历,计算连接性能评估值,选择固定接入网连接、移动接入网连接或卫星接入网连接。

[0130] 步骤55、在多连接终端选择固定接入网连接或移动接入网连接时,按照现有技术进行语音、消息、数据等类型的固定或移动通信,本文对此不再赘述。

[0131] 步骤56、在多连接终端选择卫星接入网连接,通过查询NGSO卫星星历,确定当前位置可以提供服务的至少一个候选NGSO卫星,然后计算各个候选NGSO卫星的连接性能评估值,并选择出评估值最优的NGSO卫星,假设是NGSO卫星A。

[0132] 步骤57、多连接终端与连接性能评估值最高的一颗NGSO卫星(假设是NGSO卫星A)建立通信连接,进行语音、消息或数据等类型的卫星通信,并通过NGSO卫星A向核心网发送携带有自身定位位置的初始通信请求消息。NGSO卫星A在上述消息中增加自身的卫星标识和波束方向等信息,然后发送给核心网。

[0133] 步骤58、IMT-2020/5G融合核心网的NACF/AMF根据上述初始通信请求消息中多连接终端定位位置、卫星标识、波束标识等信息,确定多连接终端的Cell和/或TA。

[0134] 图6所示为终端进行位置更新的流程,具体包括:

[0135] 步骤61、多连接终端获取自身实时定位位置,在当前的定位位置满足预设位置更新条件(如相比于上一次的定位位置发生了较大距离的移动)时,查询NGSO卫星星历,确定当前位置可以提供服务的至少一个候选NGSO卫星,然后计算各个候选NGSO卫星的连接性能评估值,并选择出评估值最优的NGSO卫星,假设是NGSO卫星A。

[0136] 步骤62、多连接终端主动发送携带有自身位置的位置更新请求消息。NGSO卫星A在上述消息中增加自身的卫星标识和波束方向等信息,然后发送给核心网。

[0137] 步骤63、IMT-2020/5G融合核心网的NACF/AMF根据上述消息中多连接终端定位位置、卫星标识、波束标识等信息,确定多连接终端的Cell和/或TA,进行位置更新操作。

[0138] 图7所示为终端进行切换卫星的流程,具体包括:

[0139] 步骤71、多连接终端获取自身实时定位位置,查询NGSO卫星星历,可以根据NGSO卫星的运动轨迹,确定出当前选择的卫星的覆盖范围将要移出本终端所处位置,此时,终端可以选择覆盖范围将要进入本终端所处位置的目标NGSO卫星,并确定目标NGSO卫星(假设是

NGSO卫星B)覆盖范围进入本终端所处位置的时间点,从而确定切换卫星的时间点。

[0140] 步骤72、多连接终端在上述时间点到达时,主动发送切换卫星请求,直接建立与NGSO卫星B的通信连接,并发送携带有自身位置的切换卫星请求消息。NGSO卫星A在上述消息中增加自身的卫星标识和波束方向等信息,然后发送给核心网。

[0141] 步骤73、IMT-2020/5G融合核心网的NACF/AMF根据消息中多连接终端定位位置、卫星标识、波束标识等信息,确定多连接终端的Cell和/或TA,并更新多连接终端当前接入的NGSO卫星的信息,从而完成了终端的切换操作。

[0142] 以上从各个设备间的交互对本发明实施例作了详细说明。下面分别从各个设备侧介绍本发明实施例的方法。

[0143] 请参照图8,本发明实施例提供的移动性管理方法,在应用于终端侧时,包括:

[0144] 步骤81,终端从GEO定位卫星获取自身的第一位置。

[0145] 这里,GEO定位卫星具体可以是GPS卫星、Galileo卫星、GLONASS卫星或北斗卫星等具有定位服务功能的卫星,终端可以通过定位卫星的定位服务,获取自身的地理位置,这里称之为第一位置。

[0146] 步骤82,所述终端根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式。

[0147] 这里,所述第一通信历包括NGSO卫星星历和地面通信历,所述NGSO卫星星历包括有NGSO卫星的位置、轨迹和连接能力信息中的至少一种,所述地面通信历包括有固定接入网和/或移动接入网的连接能力和覆盖范围,所述网络连接方式为NGSO卫星连接、固定接入网连接或移动接入网连接。

[0148] 在步骤82中,所述终端可以根据自身所处的所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网。具体的,所述终端可以根据所述第一位置,查找所述NGSO卫星星历,确定出在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星,作为候选卫星接入网加入至所述候选接入网中(此时,该候选卫星接入网通过该NGSO卫星来代表);以及,根据所述第一位置,查找所述地面通信历,选择出覆盖范围包括所述第一位置的固定接入网和/或移动接入网,加入至所述候选接入网中,从而可以获得一个或多个候选接入网。然后,所述确定各个候选接入网的第一连接性能评估值,根据所述第一连接性能评估值,从所述候选接入网中选择出目标接入网。

[0149] 这里,作为一种实现方式,可以在所述第一通信历中记录预先生成的各个候选接入网的第一连接性能评估值,该第一连接性能评估值可以是根据第一参数组合预先计算得到的,且该第一连接性能评估值是与地理位置相对应的。这样,终端可以根据所述第一位置,查找所述第一通信历,即可获得各个候选接入网的第一连接性能评估值。

[0150] 所述第一参数组合包括用户对接入网的偏好参数、候选接入网对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。例如,在候选接入网为卫星接入网时,所述候选接入网对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性等参数,采用代表所述候选接入网的NGSO卫星信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性等参数来表征。又例如,在候选接入网为移动接入网(或固定接入网)时,所述候选接入网对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性等参数,采用所述移动接入网对应的基站(或固定接入网对应的接入点)的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性等参数来表征。

[0151] 作为另一种实现方式,所述终端可以根据所述第一参数组合,来计算各个候选接入网的第一连接性能评估值,连接性能评估值的计算方式可以参考上文的说明,此处不再赘述。

[0152] 本发明实施例中,在选择出的所述目标接入网为卫星接入网时,进一步确定各个第一候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,根据所述第二连接性能评估值选择第一NGSO卫星(即将最优的第二连接性能评估值对应的第一候选NGSO卫星作为所述第一NGSO卫星),其中,所述第一候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星。类似的,确定所述第二连接性能评估值的方式,可以是根据所述第一位置,查找第一通信历中预先记录的各个NGSO卫星的第二连接性能评估值而得到,还可以是终端根据第二参数组合,计算各个第一候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,其中,所述第二参数组合包括用户对接入网的偏好参数、第一候选NGSO卫星对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。这里,第一参数组合和第二参数组合可以相同或不同。

[0153] 步骤83,在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息。

[0154] 这里,在根据所述第二连接性能评估值选择出接入的第一NGSO卫星时,所述终端直接建立与第一NGSO卫星之间的通信连接,从而可以通过第一NGSO卫星进行各种业务,另外,所述终端还通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息,以请求核心网更新所述终端的位置。

[0155] 具体的,在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络是首次接入所述融合网络时,所述第一请求消息为用于请求初次接入的初始通信请求消息,核心网收到该初始通信请求消息之后,还可以完成所述终端的注册等过程,此处不再赘述。在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络前,所述终端是通过固定接入网或移动接入网接入所述网络时,所述第一请求消息为用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息,核心网收到该连接更新请求消息之后,还可以更新所述终端的连接方式,例如,将所述终端与第一NGSO卫星及其波束方向之间建立关联关系等,此处不再赘述。

[0156] 通过以上步骤,本发明实施例可以在终端初始接入网络或者更新网络接入方式时,简化终端与NGSO卫星之间的通信连接建立过程,降低信令开销,并且可以实现对终端的位置更新等移动性管理过程。

[0157] 另外,为了提高网络接入的安全性,本发明实施例可以在上述步骤81之前,通过终端与核心网之间的认证等处理,确认上述终端是否为可信终端。具体的,在所述终端首次接入所述融合网络时,与所述融合网络的核心网进行鉴权和身份认证。核心网还可以维护有NGSO卫星星历和终端在所述融合网络中的历史接入信息。这样,核心网可以通过对所述终端进行鉴权和身份认证,并根据所述终端的历史接入信息,以及所述请求消息中的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识是否与本地维护的NGSO卫星星历相匹配,确定所述终端是否为可信终端。其中,仅在所述终端为可信终端时,所述融合网络的核心网才执行所述终端的位置更新的操作以及为所述终端提供服务。

[0158] 本发明实施例中,在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后,终端还可以主

动发起位置更新过程，

[0159] 例如，所述终端从GEO定位卫星获取自身的位置（为了便于描述，这里称之为第二位置），在所述第二位置满足预设位置更新条件时，所述终端将发起位置更新过程，例如，如果所述第二位置与终端上一次从GEO定位卫星获取的自身位置之间的距离大于预设距离，此时可以判断为所述第二位置满足预设的位置更新条件。此时，所述终端通过查询所述NGSO卫星星历，确定各个第二候选NGSO卫星的第三连接性能评估值，根据所述第三连接性能评估值，从第二候选NGSO卫星选择出所述第三连接性能评估值最优的第二NGSO卫星，其中，所述第二候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第二位置处能够连接的NGSO卫星。然后，所述终端通过所述第二NGSO卫星接入至网络，并向网络发送携带有所述第二位置的位置更新请求消息。

[0160] 本发明实施例中，所述终端可以按照某个预设第一周期，周期性的获取自身的第二位置，并与上一周期所获取的自身位置相比较，判断是否满足所述预设的位置更新条件。另外，本发明实施例中，所述终端还可以按照某个预设的第二周期，周期性的发起位置更新过程，在发起周期性的位置更新过程时，可以从GEO定位卫星获取自身的位置，然后通过查询所述NGSO卫星星历，确定当前位置能够连接的NGSO卫星，并根据连接性能评估值从中选择一个NGSO卫星接入，并发送携带有自身位置的位置更新请求消息。通常，所述第二周期大于所述第一周期。

[0161] 由于NGSO卫星是按照预设轨迹移动的，因此，在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后，终端接入网络的NGSO卫星可能会发生变化，此时将触发卫星切换流程。例如，所述终端可以通过查询所述NGSO卫星星历，确定切换NGSO卫星的切换时间点和切换的目标NGSO卫星。具体的，上述终端可以根据NGSO卫星的运动轨迹，确定出本终端所处位置将要移出当前选择接入的NGSO卫星的覆盖范围的时间点，将该时间点作为切换时间点，并可以从在该切换时间点终端能够连接的NGSO卫星中重新选择接入的NGSO卫星，作为切换的目标NGSO卫星。这里，目标NGSO卫星的选择，也可以基于连接性能评估值进行选择，即计算各个NGSO卫星的连接性能评估值并选择最优评估值的NGSO卫星作为目标NGSO卫星。这样，在所切换时间点到达时，所述终端直接切换至目标NGSO卫星，并通过所述目标NGSO卫星向网络发送携带有自身当前的第三位置的切换卫星请求消息。

[0162] 需要说明的是，上述切换卫星的过程并不需要终端进行任何卫星接收信号的实时测量，也不需要网络侧来控制切换的流程，而是由终端主动发起并自行完成卫星的切换的。由于减少了网络侧的控制切换的过程，因此可以降低切换过程的信令开销，简化切换流程的实现。

[0163] 以上从终端侧介绍了本发明实施例的移动性管理方法，下面进一步从NGSO卫星侧和核心网侧进行描述。

[0164] 请参照图9，本发明实施例的移动性管理方法，在应用于所述融合网络中的第一NGSO卫星时，包括：

[0165] 步骤91，所述第一NGSO卫星接收终端发送的携带有所述终端的位置的请求消息。

[0166] 这里，所述请求消息具体可以为以下消息中的任一种：

[0167] 用于请求初次接入的初始通信请求消息；

[0168] 用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息；

- [0169] 用于请求进行位置更新的位置更新请求消息；
- [0170] 用于请求切换NGSO卫星的切换卫星请求消息。
- [0171] 步骤92,所述第一NGSO卫星在所述请求消息中增加本卫星的卫星标识和波束标识后,将所述请求消息发送给所述融合网络的核心网。
- [0172] 通过以上步骤,本发明实施例可以由NGSO卫星在请求消息中添加卫星标识和波束方向等信息后发送给核心网,这样,核心网可以根据上述请求消息进行位置更新操作,更新终端的小区 and/或跟踪区,并维护所述终端、终端对应的小区 and/或跟踪区、为终端提供接入的所述第一NGSO卫星的卫星标识和波束标识等信息之间的关联关系。
- [0173] 请参照图10,本发明实施例的流动性管理方法,在应用于所述融合网络中的核心网时,包括:
- [0174] 步骤101,核心网接收第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识。
- [0175] 这里,所述请求消息具体可以为以下消息中的任一种:
- [0176] 用于请求初次接入的初始通信请求消息;
- [0177] 用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息;
- [0178] 用于请求进行位置更新的位置更新请求消息;
- [0179] 用于请求切换NGSO卫星的切换卫星请求消息。
- [0180] 步骤102,在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新。
- [0181] 这里,核心网可以根据上述请求消息进行位置更新操作,根据所述请求消息中携带的终端的位置,更新所述终端对应的小区 and/或跟踪区,维护所述终端、终端对应的小区 and/或跟踪区、为终端提供接入的所述第一NGSO卫星的卫星标识和波束标识等信息之间的关联关系。
- [0182] 另外,在所述请求消息为切换卫星请求消息时,核心网还可以根据所述切换卫星请求消息中携带的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,更新所述终端接入的NGSO卫星的信息。
- [0183] 通过以上步骤,可以实现核心网侧的终端位置更新过程,使得核心网可以根据更新后的位置为终端提供服务。另外,在上述位置更新过程中,核心网仅需要接收NGSO卫星发送的请求消息,并根据请求消息进行位置更新,并不需要对终端的接入或切换等过程进行控制,从而可以简化位置更新过程的实现,降低信令开销。
- [0184] 根据本发明的至少一个实施例,仅在所述终端为可信终端时,所述核心网执行所述对所述终端进行位置更新的操作,以及为所述终端提供服务。
- [0185] 为了确定所述终端是否为可信终端:
- [0186] 作为一种确定可信终端的实现方式,所述核心网可以通过对所述终端进行鉴权和身份认证,并根据所述终端鉴权和身份认证是否成功通过,确定所述终端是否为可信终端。
- [0187] 作为另一种确定可信终端的实现方式,所述核心网还维护有NGSO卫星星历。所述核心网可以通过对所述终端进行鉴权和身份认证,以及,将所述请求消息中的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识与是否与本地维护的NGSO卫星星历相匹配,获得一匹配结果;在所述终端鉴权和身份认证通过,且所述匹配结果为匹配成功时,确定所述终端是否为可

信终端,否则,确定所述终端不是可信终端。

[0188] 作为又一种确定可信终端的实现方式,所述核心网还维护有NGSO卫星星历和各个终端在所述融合网络中的历史接入信息。所述核心网还可以通过对所述终端进行鉴权和身份认证,以及,将所述请求消息中的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识与是否与本地维护的NGSO卫星星历相匹配,获得一匹配结果,以及,根据所述终端的历史接入信息判断所述终端的接入是否正常,获得一判断结果;然后,在所述终端鉴权和身份认证通过,所述匹配结果为匹配成功,且所述终端的接入为正常接入时,确定所述终端是否为可信终端,否则,确定所述终端不是可信终端。根据所述终端的历史接入信息判断所述终端的接入是否正常,具体可以判断用户接入位置是否异常,例如核心网记录了用户正常接入时的位置区域,从而可以据此进行判断,当然也可以根据其他方式进行判断,本发明实施例对此不做具体限定。

[0189] 另外,需要说明的是,以上方法可以由核心网侧的一个网元来执行,也可以由不同网元配合实现,本发明实施例对此不做具体限定。

[0190] 以上介绍了本发明实施例的各种方法。下面将进一步提供实施上述方法的装置。

[0191] 请参照图11,本发明实施例提供了一种终端110,包括:

[0192] 处理器111,用于从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;以及,根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式,所述第一通信历包括NGSO卫星星历和地面通信历。

[0193] 这里,所述NGSO卫星星历包括有NGSO卫星的位置、轨迹和连接能力信息中的至少一种,所述地面通信历包括有固定接入网和/或移动接入网的连接能力和覆盖范围,所述网络连接方式为NGSO卫星连接、固定接入网连接或移动接入网连接;

[0194] 收发机112,用于在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星,所述地面接入网包括固定接入网和/或移动接入网。

[0195] 可选的,所述处理器,还用于在根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式时:

[0196] 根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网;

[0197] 确定各个候选接入网的第一连接性能评估值,根据所述第一连接性能评估值,选择出目标接入网;

[0198] 在所述目标接入网为卫星接入网时,确定各个第一候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,根据所述第二连接性能评估值选择出所述第一NGSO卫星,其中,所述第一候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星。

[0199] 可选的,所述连接能力包括信号质量、通信速率、通信时延、通信可靠性中的至少一种;所述处理器,还用于:根据第一参数组合,计算各个候选接入网的第一连接性能评估值,其中,所述第一参数组合包括用户对接入网的偏好参数、候选接入网对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

[0200] 可选的,所述处理器,还用于在确定各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值时:根据第二参数组合,计算各个候选NGSO卫星的第二连接性能评估值,其中,所述第二参数组

合包括用户对接入网的偏好参数、第一候选NGSO卫星对应的信号质量、通信速率、通信时延和通信可靠性中的至少一种。

[0201] 可选的,所述处理器,还用于在根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述第一位置处的候选接入网时:根据所述第一位置,查找所述NGSO卫星星历,确定出在所述第一位置处能够连接的NGSO卫星,作为候选卫星接入网加入至所述候选接入网中;根据所述第一位置,查找所述地面通信历,选择出覆盖范围包括所述第一位置的固定接入网和/或移动接入网,加入至所述候选接入网中。

[0202] 可选的,所述处理器,还用于在在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后,所述终端从GEO定位卫星获取自身的第二位置;在所述第二位置满足预设位置更新条件时,通过查询所述NGSO卫星星历,确定各个第二候选NGSO卫星的第三连接性能评估值,根据所述第三连接性能评估值选择出第二NGSO卫星,其中,所述第二候选NGSO卫星是所述终端根据所述NGSO卫星星历确定出的在所述第二位置处能够连接的NGSO卫星;

[0203] 所述收发机,还用于通过所述第二NGSO卫星接入至网络,并向网络发送携带有所述第二位置的位置更新请求消息。

[0204] 可选的,所述处理器,还用于在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接之后通过查询所述NGSO卫星星历,确定切换NGSO卫星的切换时间点和切换的目标NGSO卫星

[0205] 所述收发机,还用于在所切换时间点到达时,所述终端直接切换至目标NGSO卫星,并通过所述目标NGSO卫星向网络发送携带有自身当前的第三位置的切换卫星请求消息。

[0206] 可选的,在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络是首次接入所述融合网络时,所述第一请求消息为用于请求初次接入的初始通信请求消息;

[0207] 在所述终端通过第一NGSO卫星接入至网络前,所述终端是通过固定接入网或移动接入网接入所述网络时,所述第一请求消息为用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息。

[0208] 可选的,所述处理器,还用于在所述终端首次接入所述融合网络时,与所述融合网络的核心网进行鉴权和身份认证,确定所述终端是否为可信终端;其中,仅在所述终端为可信终端时,所述融合网络的核心网才执行所述终端的位置更新的操作以及为所述终端提供服务。

[0209] 需要说明的是,该实施例中的装置是与上述图8所示的方法对应的装置,上述各实施例中的实现方式均适用于该装置的实施例中,也能达到相同的技术效果。本发明实施例提供的上述装置,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0210] 请参照图12,本发明实施例提供的终端的一种结构示意图,该终端1200包括:处理器1201、收发机1202、存储器1203、用户接口1204和总线接口。

[0211] 在本发明实施例中,终端1200还包括:存储在存储器上1203并可在处理器1201上运行的程序。

[0212] 所述处理器1201执行所述程序时实现以下步骤:

[0213] 可选的,所述处理器执行所述程序时还实现以下步骤:

[0214] 从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;

[0215] 根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式,所述第一通

信历包括NGSO卫星星历和地面通信历。

[0216] 在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息。

[0217] 这里,所述NGSO卫星星历包括有NGSO卫星的位置、轨迹和连接能力信息中的至少一种,所述地面通信历包括有固定接入网和/或移动接入网的连接能力和覆盖范围,所述网络连接方式为NGSO卫星连接、固定接入网连接或移动接入网连接。

[0218] 可理解的,本发明实施例中,所述计算机程序被处理器1201执行时可实现上述图8所示的流动性管理方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0219] 在图12中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器1201代表的一个或多个处理器和存储器1203代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机1202可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口1204还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0220] 处理器1201负责管理总线架构和通常的处理,存储器1203可以存储处理器1201在执行操作时所使用的数据。

[0221] 需要说明的是,该实施例中的终端是与上述图8所示的方法对应的终端,上述各实施例中的实现方式均适用于该终端的实施例中,也能达到相同的技术效果。该终端中,收发机1202与存储器1203,以及收发机1202与处理器1201均可以通过总线接口通讯连接,处理器1201的功能也可以由收发机1202实现,收发机1202的功能也可以由处理器1201实现。在此需要说明的是,本发明实施例提供的上述终端,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0222] 在本发明的一些实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有程序,该程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0223] 从地球同步轨道GEO定位卫星获取自身的第一位置;

[0224] 根据所述第一位置,查找第一通信历,确定所述终端的网络连接方式,所述第一通信历包括NGSO卫星星历和地面通信历;

[0225] 在确定所述网络连接方式为NGSO卫星连接时,通过第一NGSO卫星接入至网络,并通过所述第一NGSO卫星向网络发送携带有所述第一位置的第一请求消息。

[0226] 这里,所述NGSO卫星星历包括有NGSO卫星的位置、轨迹和连接能力信息中的至少一种,所述地面通信历包括有固定接入网和/或移动接入网的连接能力和覆盖范围,所述网络连接方式为NGSO卫星连接、固定接入网连接或移动接入网连接。

[0227] 该程序被处理器执行时能实现上述应用于终端侧的流动性管理方法中的所有实现方式,且能达到相同的技术效果,为避免重复,此处不再赘述。

[0228] 本发明实施例提供了图13所示的第一NGSO卫星130,包括:

[0229] 收发机132,用于接收终端发送的携带有所述终端的第一位置的请求消息;

[0230] 处理器131,用于在所述请求消息中增加本卫星的卫星标识和波束标识后,将所述请求消息发送给所述融合网络的核心网;

[0231] 其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星。

[0232] 这里,所述地面接入网包括固定接入网和/或移动接入网。

[0233] 可选的,所述请求消息为以下消息中的任一种:

[0234] 用于请求初次接入的初始通信请求消息;

[0235] 用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息;

[0236] 用于请求进行位置更新的位置更新请求消息;

[0237] 用于请求切换NGSO卫星的切换卫星请求消息。

[0238] 需要说明的是,该实施例中的装置是与上述图9所示的方法对应的装置,上述各实施例中的实现方式均适用于该装置的实施例中,也能达到相同的技术效果。在此需要说明的是,本发明实施例提供的上述装置,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0239] 请参考图14,本发明实施例提供了第一NGSO卫星1400的一结构示意图,包括:处理器1401、收发机1402、存储器1403和总线接口,其中:

[0240] 在本发明实施例中,第一NGSO卫星1400还包括:存储在存储器上1403并可在处理器1401上运行的程序,所述程序被处理器1401执行时实现如下步骤:

[0241] 接收终端发送的携带有所述终端的第一位置的请求消息;

[0242] 在所述请求消息中增加本卫星的卫星标识和波束标识后,将所述请求消息发送给所述融合网络的核心网。

[0243] 可理解的,本发明实施例中,所述计算机程序被处理器1401执行时可实现上述图9所示的移动性管理方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0244] 在图14中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器1401代表的一个或多个处理器和存储器1403代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机1402可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

[0245] 处理器1401负责管理总线架构和通常的处理,存储器1403可以存储处理器1401在执行操作时所使用的数据。

[0246] 需要说明的是,该实施例中的第一NGSO卫星是与上述图9所示的方法对应的NGSO卫星,上述各实施例中的实现方式均适用于该NGSO卫星的实施例中,也能达到相同的技术效果。该终端中,收发机1402与存储器1403,以及收发机1402与处理器1401均可以通过总线接口通讯连接,处理器1401的功能也可以由收发机1402实现,收发机1402的功能也可以由处理器1401实现。在此需要说明的是,本发明实施例提供的上述NGSO卫星,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与

方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0247] 在本发明的一些实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有程序,该程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0248] 接收终端发送的携带有所述终端的位置的请求消息;

[0249] 在所述请求消息中增加本卫星的卫星标识和波束标识后,将所述请求消息发送给所述融合网络的核心网。

[0250] 该程序被处理器执行时能实现上述应用于所述第一NGSO卫星侧的移动性管理方法中的所有实现方式,且能达到相同的技术效果,为避免重复,此处不再赘述。

[0251] 本发明实施例提供了图15所示的核心网设备150,包括:

[0252] 收发机152,用于接收第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识;

[0253] 处理器151,用于在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新;

[0254] 其中,所述融合网络的接入网包括卫星接入网和地面接入网,所述卫星接入网包括多个非静止轨道NGSO卫星。

[0255] 这里,所述地面接入网包括固定接入网和/或移动接入网。

[0256] 可选的,所述请求消息为以下消息中的任一种:

[0257] 用于请求初次接入的初始通信请求消息;

[0258] 用于请求更新网络连接方式的连接更新请求消息;

[0259] 用于请求进行位置更新的位置更新请求消息;

[0260] 用于请求切换NGSO卫星的切换卫星请求消息。

[0261] 可选的,所述处理器,还用于在所述请求消息为切换卫星请求消息时,根据所述切换卫星请求消息中携带的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,更新所述终端接入的NGSO卫星的信息。

[0262] 可选的,所述处理器,还用于根据所述请求消息中携带的终端的位置,更新所述终端对应的小区和/或跟踪区,并维护所述终端、小区和/或跟踪区、以及所述第一NGSO卫星的标识和波束标识之间的关联关系。

[0263] 可选的,所述处理器,还用于通过对所述终端进行鉴权和身份认证,并根据所述终端的历史接入信息,以及所述请求消息中的所述第一NGSO卫星的标识和波束标识是否与本地维护的NGSO卫星星历相匹配,确定所述终端是否为可信终端;

[0264] 其中,仅在所述终端为可信终端时,所述核心网执行所述对所述终端进行位置更新的操作,以及为所述终端提供服务。

[0265] 需要说明的是,该实施例中的装置是与上述图10所示的方法对应的装置,上述各实施例中的实现方式均适用于该装置的实施例中,也能达到相同的技术效果。在此需要说明的是,本发明实施例提供的上述装置,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0266] 请参考图16,本发明实施例提供了核心网设备1600的一结构示意图,包括:处理器1601、收发机1602、存储器1603和总线接口,其中:

[0267] 在本发明实施例中,核心网设备1600还包括:存储在存储器上1603并可在处理器1601上运行的程序,所述程序被处理器1601执行时实现如下步骤:

[0268] 接收第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识;

[0269] 在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新。

[0270] 可理解的,本发明实施例中,所述计算机程序被处理器1601执行时可实现上述图10所示的移动性管理方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0271] 在图16中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器1601代表的一个或多个处理器和存储器1603代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机1602可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

[0272] 处理器1601负责管理总线架构和通常的处理,存储器1603可以存储处理器1601在执行操作时所使用的数据。

[0273] 需要说明的是,该实施例中的核心网设备是与上述图10所示的方法对应的核心网,上述各实施例中的实现方式均适用于该核心网设备的实施例中,也能达到相同的技术效果。该核心网设备中,收发机1602与存储器1603,以及收发机1602与处理器1601均可以通过总线接口通讯连接,处理器1601的功能也可以由收发机1602实现,收发机1602的功能也可以由处理器1601实现。在此需要说明的是,本发明实施例提供的上述核心网设备,能够实现上述方法实施例所实现的所有方法步骤,且能够达到相同的技术效果,在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

[0274] 在本发明的一些实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有程序,该程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0275] 核心网接收第一NGSO卫星发送的请求消息,所述请求消息中携带有终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识;

[0276] 在所述终端为可信终端的情况下,根据所述请求消息中携带的终端的位置、所述第一NGSO卫星的标识和波束标识,对所述终端进行位置更新。

[0277] 该程序被处理器执行时能实现上述应用于核心网侧的移动性管理方法中的所有实现方式,且能达到相同的技术效果,为避免重复,此处不再赘述。

[0278] 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发明的范围。

[0279] 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。

[0280] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,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。

[0281] 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发明实施例方案的目的。

[0282] 另外,在本发明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。

[0283] 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,本发明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)执行本发明各个实施例所述的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。

[0284] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

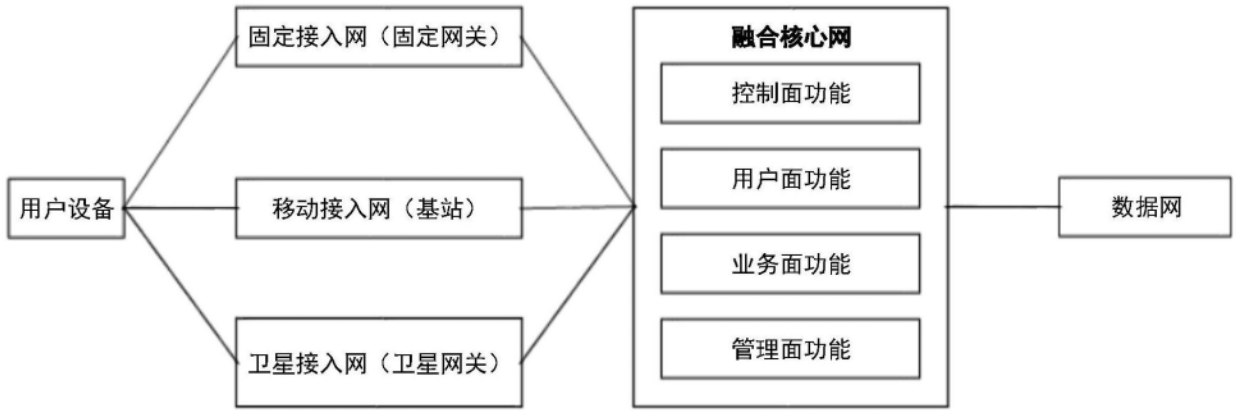


图1

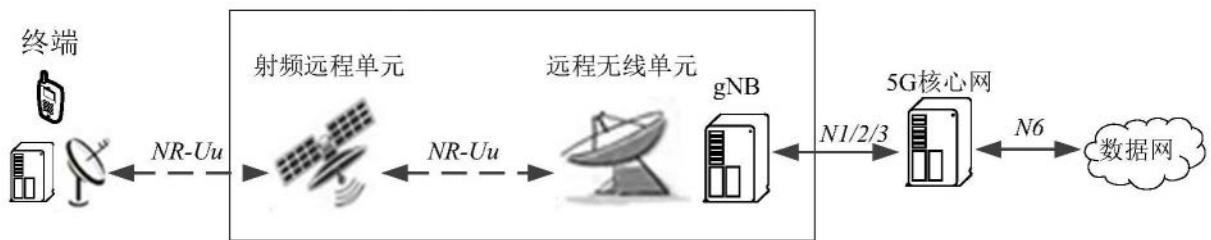


图2A

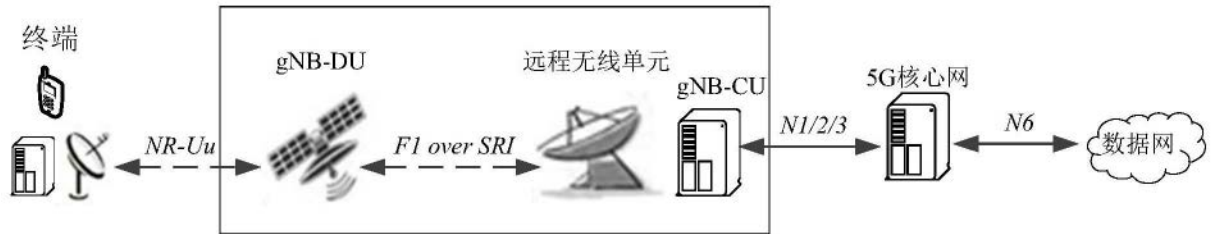


图2B



图2C

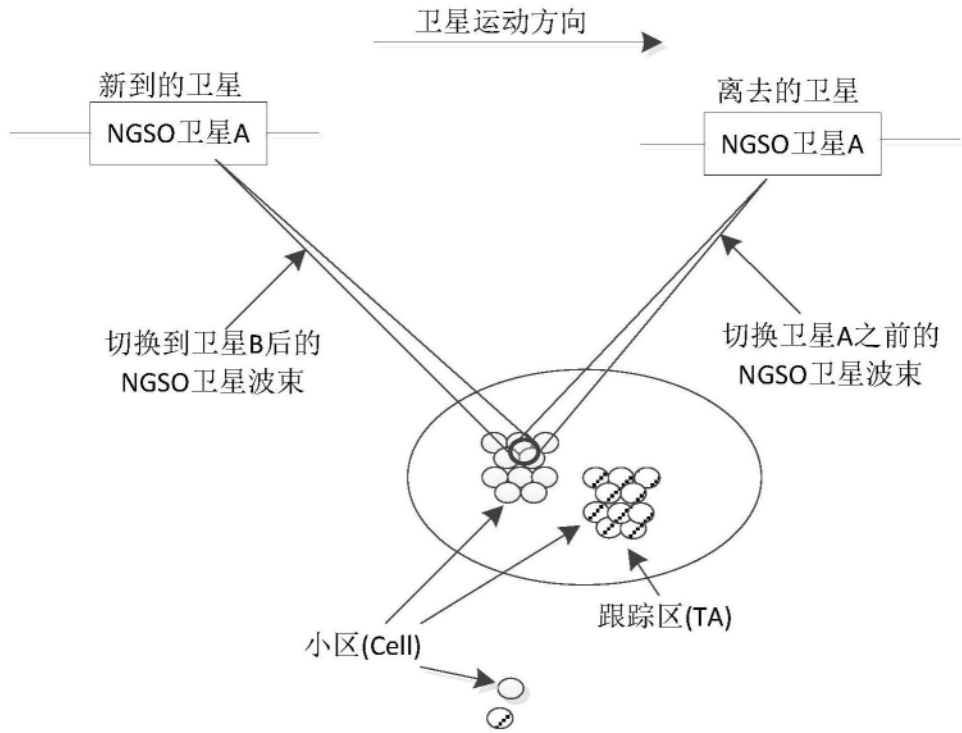


图3

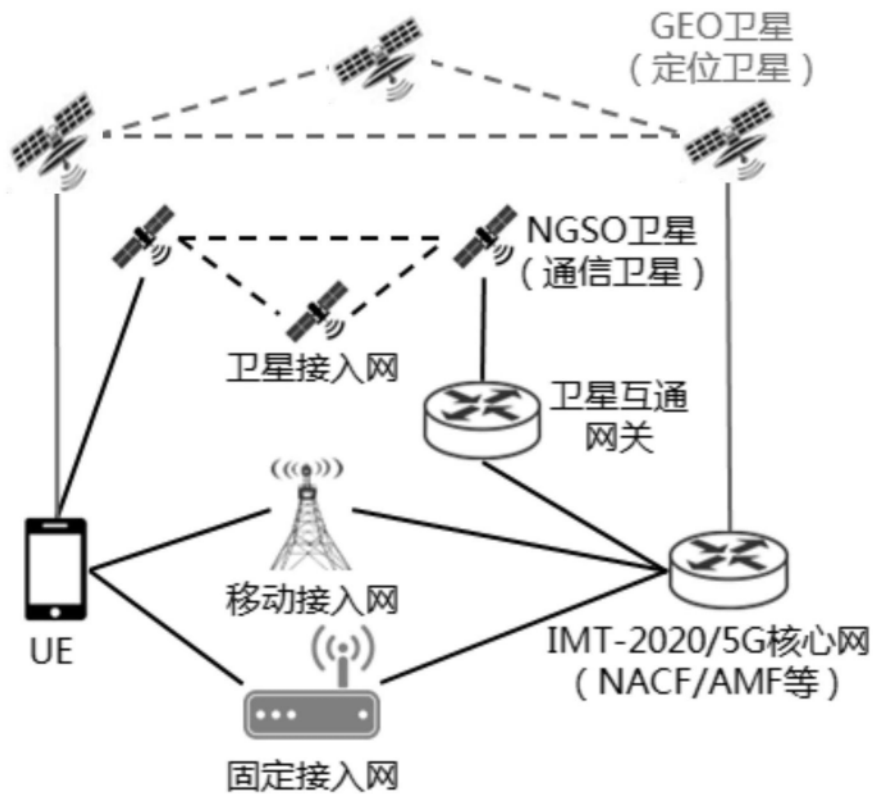


图4

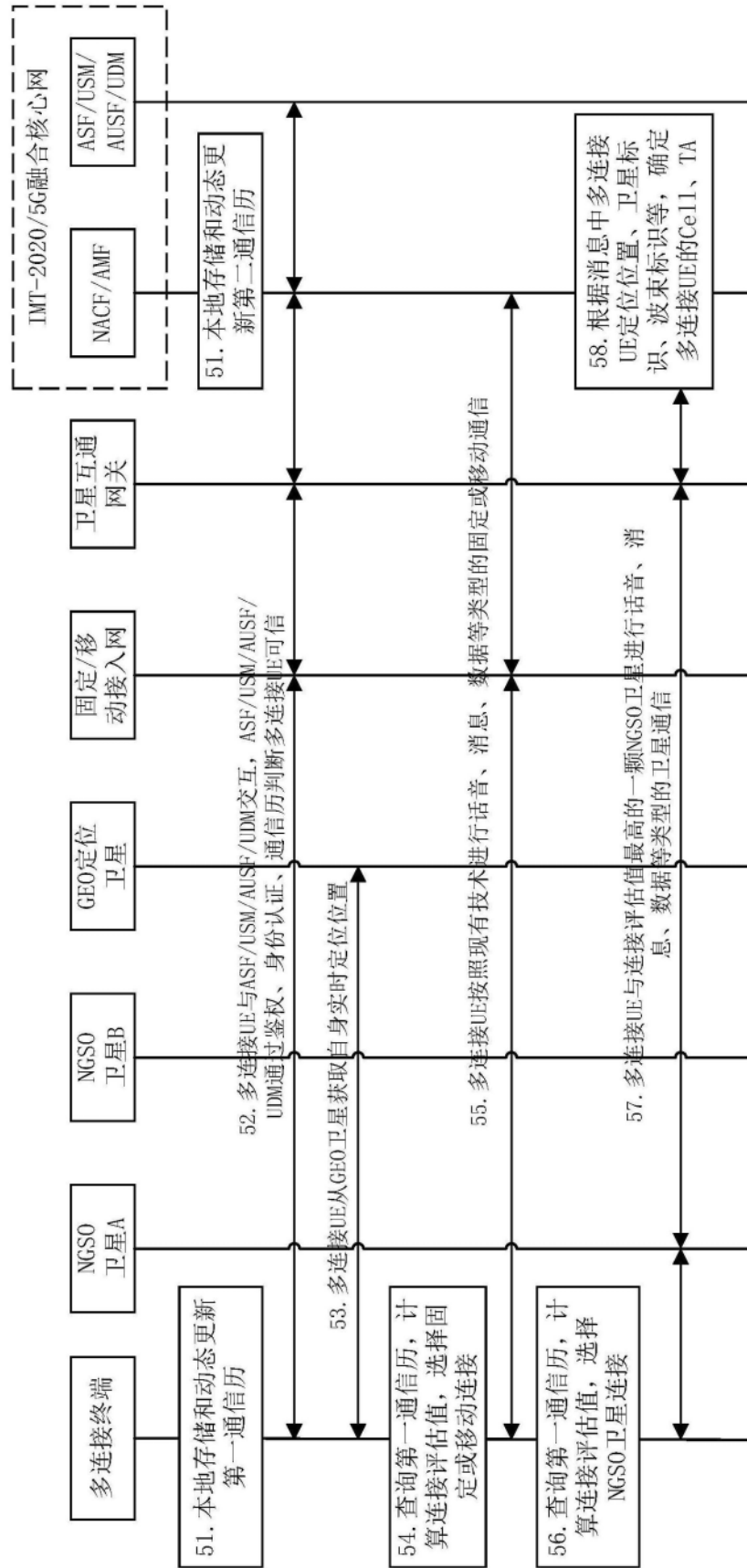


图5

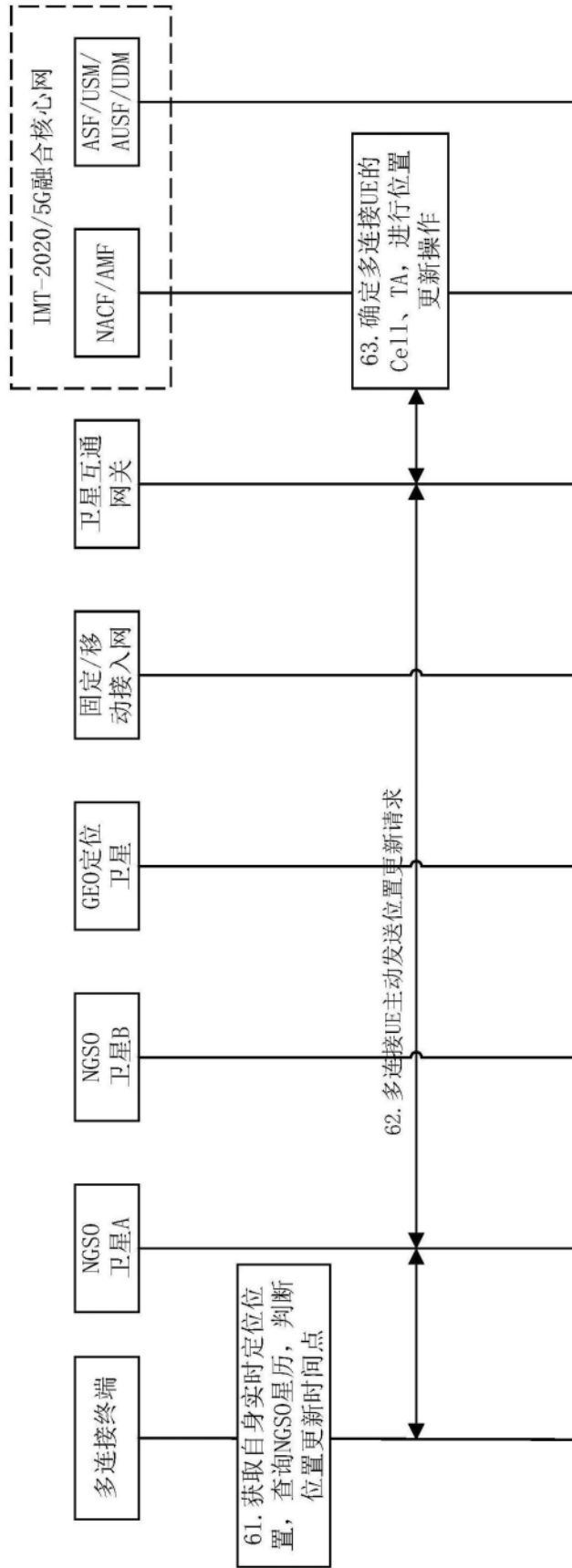


图6

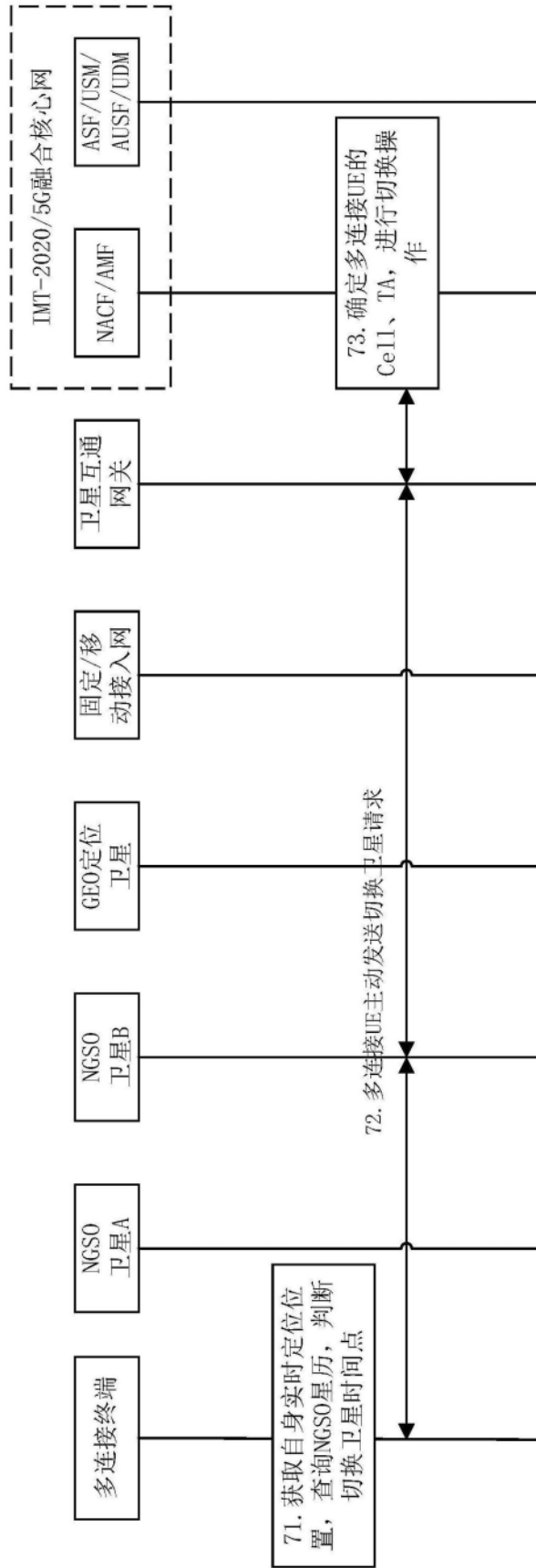


图7

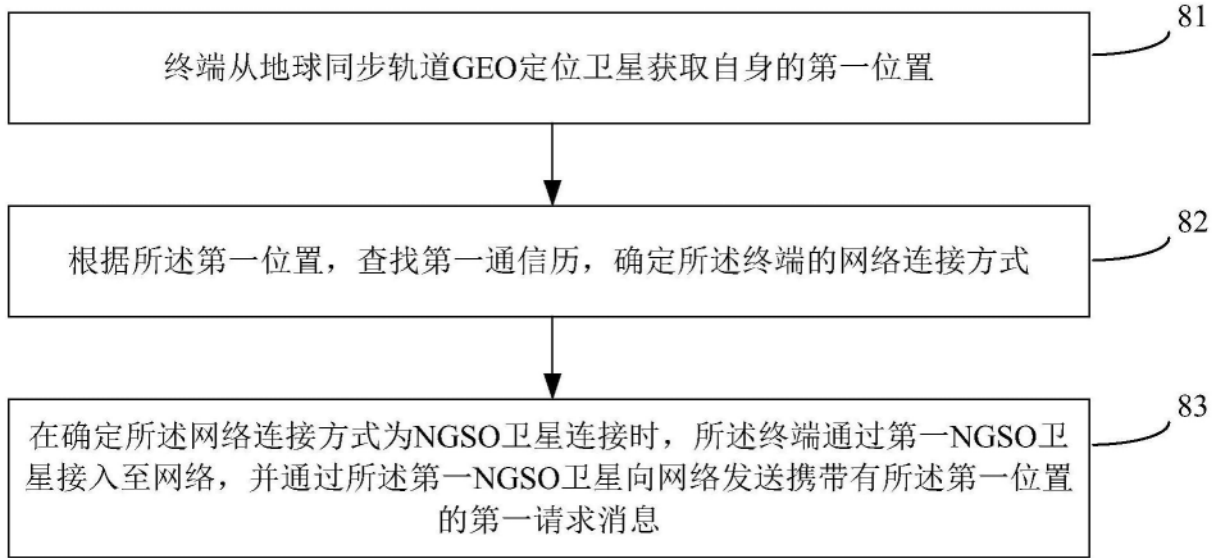


图8

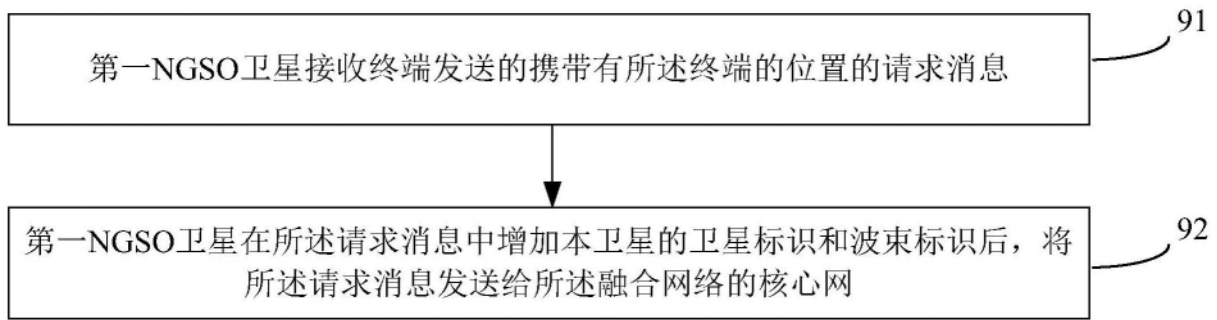


图9

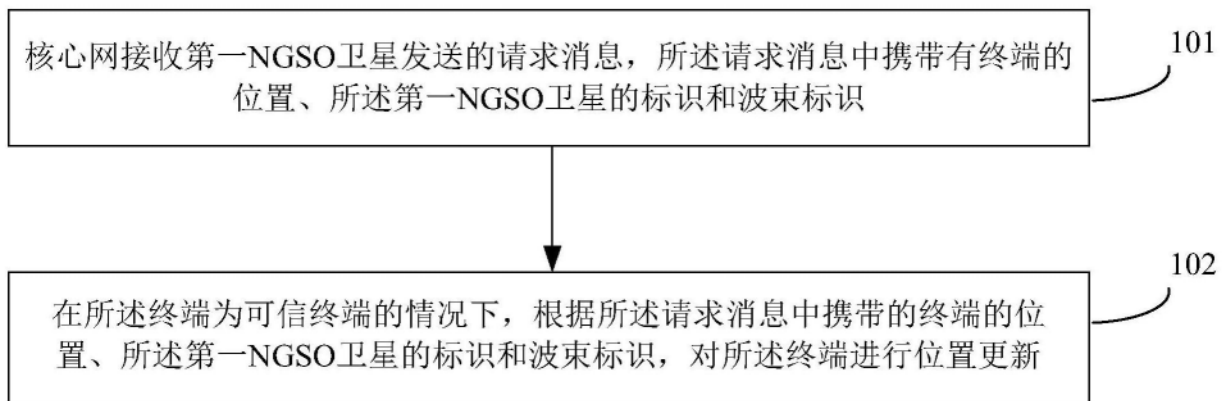


图10

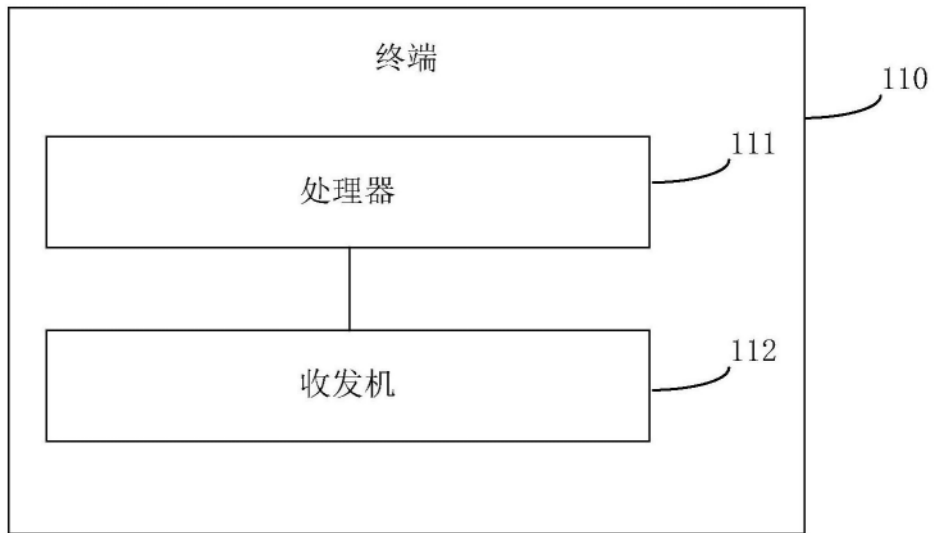


图11

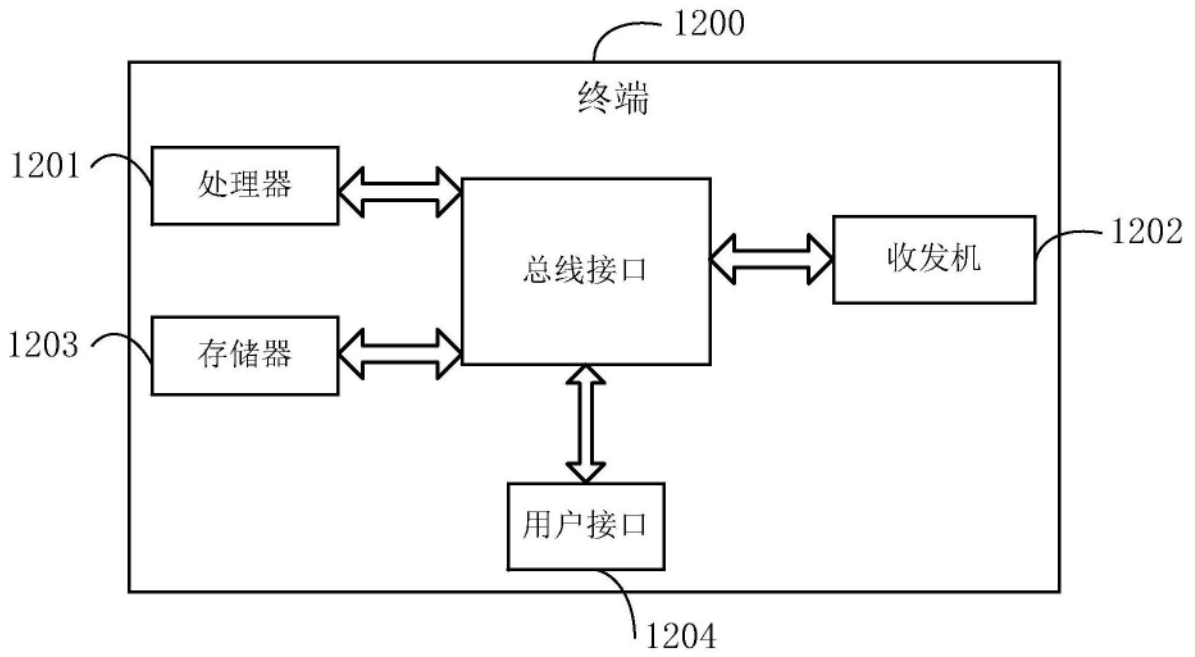


图12

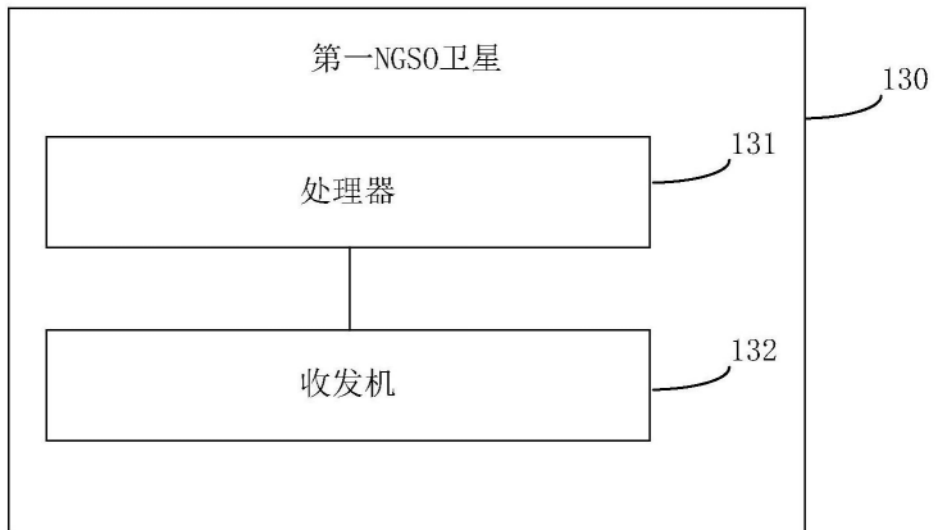


图13

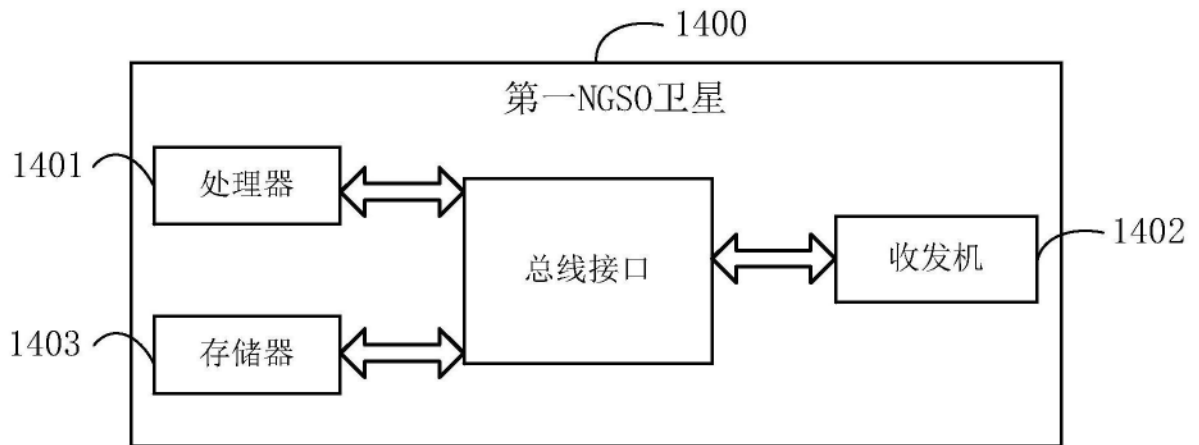


图14

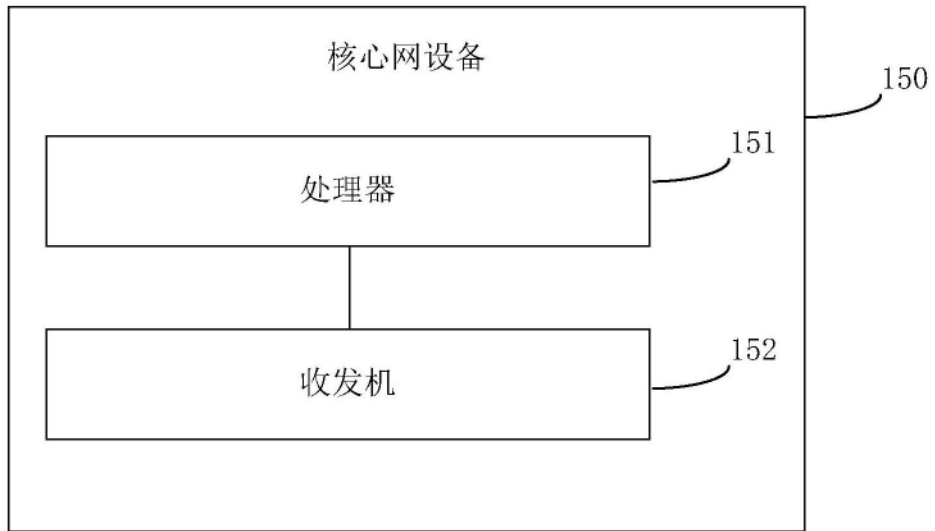


图15

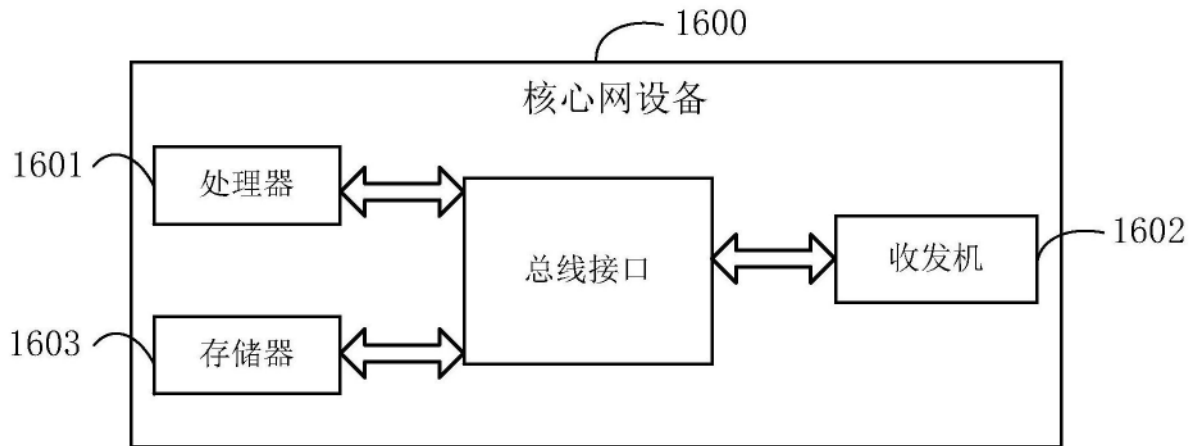


图16