

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7474878号
(P7474878)

(45)発行日 令和6年4月25日(2024.4.25)

(24)登録日 令和6年4月17日(2024.4.17)

(51)国際特許分類	F I	
H 0 4 W 60/00 (2009.01)	H 0 4 W 60/00	
H 0 4 W 64/00 (2009.01)	H 0 4 W 64/00	1 2 0
H 0 4 W 84/06 (2009.01)	H 0 4 W 84/06	

請求項の数 26 (全38頁)

(21)出願番号	特願2022-581600(P2022-581600)	(73)特許権者	518389015 中国移动通信有限公司研究院 China Mobile Communication Co., Ltd Research Institute 中華人民共和国100053北京市西城区宣武門西大街32号 32 Xuanwumen West Street, Xicheng District, Beijing 100053, China
(86)(22)出願日	令和3年7月2日(2021.7.2)		
(65)公表番号	特表2023-532553(P2023-532553A)	(73)特許権者	507142144 中国移动通信集团有限公司 CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., 最終頁に続く
(43)公表日	令和5年7月28日(2023.7.28)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/104260		
(87)国際公開番号	WO2022/007716		
(87)国際公開日	令和4年1月13日(2022.1.13)		
審査請求日	令和5年1月5日(2023.1.5)		
(31)優先権主張番号	202010641749.X		
(32)優先日	令和2年7月6日(2020.7.6)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		

(54)【発明の名称】 モビリティ管理方法及び機器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

融合ネットワーク内の端末に適用されるモビリティ管理方法であって、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道(NGSO)衛星を含み、前記モビリティ管理方法は、
前記端末が地球同期軌道(GEO)測位衛星から前記端末の第1位置を取得するステップと、

前記端末が前記第1位置に基づいて第1通信層を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するステップであって、前記第1通信層は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信層を含む、ステップと、

前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した場合、前記端末が第1NGSO衛星により前記融合ネットワークにアクセスし、前記第1位置を搬送する第1要求メッセージを前記第1NGSO衛星により前記融合ネットワークのコアネットワークに送信するステップと、を含む、モビリティ管理方法。

【請求項2】

前記地上アクセスネットワークは固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを含み、前記NGSO衛星エフェメリスは、NGSO衛星の位置、軌跡及び接続能力のうちの少なくとも1つを含み、前記接続能力は、信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含み、前記地上通信層は、固定アクセスネ

ットワーク及び/又は移動アクセスネットワークの接続能力及びカバレッジ範囲を含み、前記ネットワーク接続方式は、N G S O衛星接続、固定アクセスネットワーク接続又は移動アクセスネットワーク接続である、

請求項 1 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 3】

前記第 1 位置に基づいて第 1 通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するステップは、

前記第 1 位置に基づいて第 1 通信暦を検索し、前記第 1 位置での候補アクセスネットワークを決定するステップと、

各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値を決定し、前記第 1 接続性能評価値に基づいて目標アクセスネットワークを選択するステップと、

前記目標アクセスネットワークが衛星アクセスネットワークである場合、各第 1 候補 N G S O衛星の第 2 接続性能評価値を決定し、前記第 2 接続性能評価値に基づいて前記第 1 N G S O衛星を選択するステップであって、前記各第 1 候補 N G S O衛星は、前記端末によって前記 N G S O衛星エフェメリスに基づいて決定された、前記第 1 位置で接続可能な N G S O衛星である、ステップと、を含む、

請求項 1 又は 2 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 4】

前記各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値を決定するステップは、

第 1 パラメータの組み合わせに基づいて、前記各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値を計算するステップであって、前記第 1 パラメータの組み合わせは、前記各候補アクセスネットワークに対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも 1 つを含む、ステップを含む、

請求項 3 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 5】

前記各第 1 候補 N G S O衛星の第 2 接続性能評価値を決定するステップは、

第 2 パラメータの組み合わせに基づいて、前記各第 1 候補 N G S O衛星の第 2 接続性能評価値を計算するステップであって、前記第 2 パラメータの組み合わせは、前記各第 1 候補 N G S O衛星に対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも 1 つを含む、ステップを含む、

請求項 3 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 6】

前記第 1 位置に基づいて第 1 通信暦を検索し、前記第 1 位置での候補アクセスネットワークを決定するステップは、

前記第 1 位置に基づいて前記 N G S O衛星エフェメリスを検索し、前記第 1 位置で接続可能な N G S O衛星を決定し、候補衛星アクセスネットワークとして前記候補アクセスネットワークに追加するステップと、

前記第 1 位置に基づいて、前記地上通信暦を検索し、カバレッジ範囲が前記第 1 位置を含む固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを選択し、前記候補アクセスネットワークに追加するステップと、を含む、

請求項 3 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 7】

前記ネットワーク接続方式が N G S O衛星接続であると決定した後、前記モビリティ管理方法は、

前記端末は G E O測位衛星から自身の第 2 位置を取得するステップと、

前記第 2 位置が予め設定された位置更新条件を満たす場合、前記 N G S O衛星エフェメリスを照会することで、各第 2 候補 N G S O衛星の第 3 接続性能評価値を決定し、前記第 3 接続性能評価値に基づいて、第 2 N G S O衛星を選択するステップであって、前記各第 2 候補 N G S O衛星は、前記端末によって前記 N G S O衛星エフェメリスに基づいて決定された、前記第 2 位置で接続可能な N G S O衛星である、ステップと、

10

20

30

40

50

前記端末は、前記第 2 N G S O 衛星により前記融合ネットワークにアクセスし、前記第 2 位置を搬送する位置更新要求メッセージを前記融合ネットワークのコアネットワークに送信するステップと、をさらに含む、

請求項 1 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 8】

前記ネットワーク接続方式が N G S O 衛星接続であると決定した後、前記モビリティ管理方法は、

前記端末は、前記 N G S O 衛星エフェメリスを照会することで、N G S O 衛星を切り替える切り替え時点及び切り替えの目標 N G S O 衛星を決定するステップと、

前記切り替え時点が到着すると、前記端末は目標 N G S O 衛星に直接切り替え、現在自身の第 3 位置を搬送する衛星切り替え要求メッセージを前記目標 N G S O 衛星によりネットワークに送信するステップと、をさらに含む、

請求項 1 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 9】

前記端末が第 1 N G S O 衛星により前記融合ネットワークにアクセスすることが前記融合ネットワークに初めてアクセスする場合、前記第 1 要求メッセージは、初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージであり、

前記端末が第 1 N G S O 衛星により前記融合ネットワークにアクセスする前に、前記端末が固定アクセスネットワーク又は移動アクセスネットワークにより前記融合ネットワークにアクセスする場合、前記第 1 要求メッセージは、ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージである、

請求項 1 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 10】

前記端末が初めて前記融合ネットワークにアクセスする場合、

前記端末が前記融合ネットワークのコアネットワークと認証及び身元認定を行い、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定するステップであって、前記端末が信頼可能な端末である場合にのみ、前記融合ネットワークのコアネットワークは、前記端末の位置更新の操作を実行し、前記端末にサービスを提供する、ステップをさらに含む、

請求項 1 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 11】

融合ネットワーク内の第 1 N G S O 衛星に適用されるモビリティ管理方法であって、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道 (N G S O) 衛星を含み、前記モビリティ管理方法は、

前記第 1 N G S O 衛星は、端末によって送信された前記端末の位置を搬送する要求メッセージを受信するステップと、

前記第 1 N G S O 衛星は、前記要求メッセージに本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を追加した後、前記融合ネットワークのコアネットワークに前記要求メッセージを送信するステップと、を含む、モビリティ管理方法。

【請求項 12】

前記要求メッセージは、

初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、

ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、

位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、

N G S O 衛星の切り替えを要求するための衛星切り替え要求メッセージと、のうちのいずれかである、

請求項 11 に記載のモビリティ管理方法。

【請求項 13】

融合ネットワーク内のコアネットワークに適用されるモビリティ管理方法であって、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセ

10

20

30

40

50

スネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道（NGSO）衛星を含み、前記モビリティ管理方法は、

コアネットワークは、第1 NGSO衛星によって送信された要求メッセージを受信するステップであって、前記要求メッセージは、端末の位置、及び前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子を搬送する、ステップと、

前記端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、及び前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するステップと、を含む、モビリティ管理方法。

【請求項14】

前記要求メッセージは、

初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、

ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、

位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、

NGSO衛星の切り替えを要求するための衛星切り替え要求メッセージと、のうちのいずれかである、

請求項13に記載のモビリティ管理方法。

【請求項15】

前記要求メッセージが衛星切り替え要求メッセージである場合、

前記衛星切り替え要求メッセージで搬送される前記第1 NGSO衛星の識別子及びビーム識別子に基づいて、前記端末がアクセスするNGSO衛星の情報を更新するステップ、をさらに含む、

請求項13に記載のモビリティ管理方法。

【請求項16】

前記要求メッセージで搬送される端末の位置、及び前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するステップは、

前記要求メッセージで搬送される端末の位置に基づいて、前記端末に対応するセル及び/又は追跡エリアを更新し、前記端末と、セル及び/又は追跡エリアと、前記第1 NGSO衛星の識別子及びビーム識別子との間の関連関係を維持するステップを含む、

請求項13に記載のモビリティ管理方法。

【請求項17】

前記コアネットワークはNGSO衛星エフェメリス及び前記融合ネットワークにおける端末の履歴アクセス情報をさらに維持し、前記モビリティ管理方法は、

前記端末に対して認証及び身元認定を実行することにより、前記端末の履歴アクセス情報、及び前記要求メッセージ内の前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子がローカルに維持されるNGSO衛星エフェメリスとマッチングするかどうかに基づいて、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定するステップをさらに含む、

ここで、前記端末が信頼可能な端末である場合にのみ、前記コアネットワークは、前記端末の位置を更新する操作を実行し、前記端末にサービスを提供する、

請求項13に記載のモビリティ管理方法。

【請求項18】

プロセッサ及びトランシーバを備える融合ネットワーク内の端末であって、

地球同期軌道（GEO）測位衛星から前記端末の第1位置を取得し、前記第1位置に基づいて第1通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するために使用されるプロセッサであって、前記第1通信暦は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信暦を含む、プロセッサと、

前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した場合、第1 NGSO衛星により前記融合ネットワークにアクセスし、前記第1位置を搬送する第1要求メッセージを前記第1 NGSO衛星により前記融合ネットワークのコアネットワークに送信するために使用されるトランシーバと、を備え、

前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上ア

10

20

30

40

50

クセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道（NGSO）衛星を含む、端末。

【請求項 19】

前記プロセッサは、さらに、前記第 1 位置に基づいて第 1 通信層を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定する場合、

前記第 1 位置に基づいて第 1 通信層を検索し、前記第 1 位置での候補アクセスネットワークを決定し、

各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値を決定し、前記第 1 接続性能評価値に基づいて目標アクセスネットワークを選択し、

前記目標アクセスネットワークが衛星アクセスネットワークである場合、各第 1 候補 NGSO 衛星の第 2 接続性能評価値を決定し、前記第 2 接続性能評価値に基づいて前記第 1 NGSO 衛星を選択するために使用され、ここで、前記各第 1 候補 NGSO 衛星は、前記端末によって前記 NGSO 衛星エフェメリスに基づいて決定された、前記第 1 位置で接続可能な NGSO 衛星である、

請求項 18 に記載の端末。

【請求項 20】

前記プロセッサは、さらに、前記各第 1 候補 NGSO 衛星の第 2 接続性能評価値を決定する場合、

第 2 パラメータの組み合わせに基づいて、前記各第 1 候補 NGSO 衛星の第 2 接続性能評価値を計算するために使用され、ここで、前記第 2 パラメータの組み合わせは、前記各第 1 候補 NGSO 衛星に対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 19 に記載の端末。

【請求項 21】

端末であって、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、前記プロセッサで実行可能なプログラムとを含み、前記プロセッサが前記プログラムを実行する場合、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のモビリティ管理方法を実現する、端末。

【請求項 22】

融合ネットワーク内の第 1 NGSO 衛星であって、

端末によって送信された前記端末の第 1 位置を搬送する要求メッセージを受信するために使用されるトランシーバと、

前記要求メッセージに本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を追加した後、前記融合ネットワークのコアネットワークに前記要求メッセージを送信するために使用されるプロセッサと、を備え、

前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道（NGSO）衛星を含む、第 1 NGSO 衛星。

【請求項 23】

第 1 NGSO 衛星であって、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、前記プロセッサで実行可能なプログラムとを含み、前記プロセッサが前記プログラムを実行する場合、請求項 11 ~ 12 のいずれか一項に記載のモビリティ管理方法を実現する、第 1 NGSO 衛星。

【請求項 24】

融合ネットワーク内のコアネットワークであって、

第 1 NGSO 衛星によって送信された要求メッセージを受信するために使用されるトランシーバであって、前記要求メッセージは、端末の位置、及び前記第 1 NGSO 衛星の識別子とビーム識別子を搬送する、トランシーバと、

前記端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、及び前記第 1 NGSO 衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するために使用されるプロセッサと、を備え、

10

20

30

40

50

前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道（NGSO）衛星を含む、コアネットワーク。

【請求項 25】

コアネットワークであって、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、前記プロセッサで実行可能なプログラムとを含み、前記プロセッサが前記プログラムを実行する場合、請求項 13 ~ 17 のいずれか一項に記載のモビリティ管理方法を実現する、コアネットワーク。

【請求項 26】

プロセッサに請求項 1 ~ 17 のいずれか 1 項に記載のモビリティ管理方法を実行させるためのコンピュータプログラムを記憶した、コンピュータ可読記憶媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、移動通信技術分野に関し、特にモビリティ管理方法及び機器に関する。

【0002】

（関連出願への相互参照）

本出願は、2020年7月6日に中国で提出された、出願番号が202010641749.Xである中国特許出願の優先権を主張し、該中国特許出願の全ての内容が参照により本開示に組み込まれる。

20

【背景技術】

【0003】

宇宙-地球融合ネットワークは、近年の世界範囲の通信技術研究のホットスポットであり、通信産業の重要な発展方向でもあり、業界では一般的に Beyond 5G（B5G）及び第6世代移動通信（6G：6th Generation）のコア技術と見なされている。宇宙-地球融合ネットワークは、衛星通信と地上通信のシステム融合、ネットワーク融合、サービス融合、ユーザ融合などの全面的な融合により、衛星ネットワークと地上ネットワークの体制的なプルスルー及びリソースの効率的な利用を実現する。衛星通信技術の急速な発展に伴い、非静止軌道（NGSO：Non-Geostationary Orbit）衛星、特に低軌道衛星は、帯域幅と時間遅延などの面で第5世代移動通信（5G：5th Generation）に匹敵する通信能力を備え、地上ネットワークと相互補足及び連動を形成することができ、大きな発展潜在力を備える。SpaceX、OneWebに代表される低軌道衛星星座は、既に大規模な配備及び商用段階に入った。

30

【0004】

関連技術では、宇宙-地球融合ネットワークのアーキテクチャ、プロトコル、ネットワーク技術は研究の初期段階にあり、業界ではまだ体系的な技術的コンセンサスを形成しておらず、国際標準又は業界標準も形成していない。5Gネットワークの大規模な商用及び固定移動融合技術の適用に伴い、衛星通信と5G融合ネットワーク、特に固定、移動及びNGSO衛星融合ネットワークは、移動通信、宇宙-地球分野の重要な研究方向になり、そのモビリティ管理技術は、地上通信と大きく異なり、最初に攻略する必要がある重要な技術である。

40

【0005】

関連技術では、固定、移動、衛星融合ネットワークの高層フレームワークが図1に示されている。融合コアネットワークは、固定アクセスネットワーク（固定ゲートウェイなど）、移動アクセスネットワーク（基地局など）及び衛星アクセスネットワーク（衛星ゲートウェイなど）に同時に接続される。融合コアネットワークは、各ドメインで統一的なコントロールプレーン機能、ユーザプレーン機能、サービスプレーン機能、及び管理プレーン機能を実現する。

【0006】

関連技術では、固定アクセスネットワーク、移動アクセスネットワーク、衛星アクセス

50

ネットワークが融合された融合ネットワークのモビリティ管理フレームワークが図 2 A ~ 2 C に示されている。融合ネットワークにおいて、衛星は、無線周波数リモートユニット (図 2 A に示すように)、又は基地局データユニット (図 2 B に示す gNB 分布ユニット (gNB-DU: gNB-distributed unit))、又は基地局のすべての機能 (データユニット + 制御ユニット、例えば、図 2 C に示す新しいエアインターフェイスノード (gNB: NR Node B)) として使用され得、衛星アクセスゲートウェイ及び基地局の他の機能は、地上で配備される。融合ネットワークにおいて、国際移動通信 IMT-2020/5G 融合コアネットワークによりマルチ接続ユーザ機器 (UE: user equipment) のモビリティ管理を行い、衛星アクセスゲートウェイ又は IMT-2020/5G 融合コアネットワークにより NGSO 衛星のモビリティ管理を行う。

10

【0007】

関連技術では、固定、移動、衛星融合ネットワークのモビリティ管理方法が図 3 に示されている。NGSO 衛星は地上に対して移動しており、典型的なシナリオでは、マルチ接続 UE は 10 分ごとにアクセスした低軌道衛星を切り替える必要がある。関連技術では、マルチ接続 UE は、同時に複数の衛星との接続を確立する必要があり、信号強度を測定することによって、切り替え目標衛星及び切り替え時点を決定する。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

20

関連技術では、融合ネットワークのモビリティ管理方法は、基本的に移動ネットワークと同じであり、マルチ接続 UE がアクセスした衛星とビームに基づいて、マルチ接続 UE の位置を決定するのが増加される。融合ネットワークは、対応するセル (Cell) 及び/又は追跡エリア (TA: Tracking Area) を含むマルチ接続 UE の位置を更新するために、マルチ接続 UE をページングする必要がある。衛星の高度が低いほど、そのビームサイズは小さくなるが、低軌道衛星であっても、そのビームサイズは通常、Cell サイズよりも大きく、関連技術ではマルチ接続 UE が位置するセル (Cell) 及び/又は追跡エリア (TA: Tracking Area) を正確に位置づけることができず、関連技術では実行可能な解決策は、まだ提供されていない。

【課題を解決するための手段】

30

【0009】

本開示の少なくとも 1 つの実施形態は、地上アクセスネットワーク及び衛星アクセスネットワークを含む融合ネットワークのモビリティ管理プロセスを簡略化し、シグナリングオーバーヘッドを削減し、位置更新の効率を向上させることができる、モビリティ管理方法及び機器を提供する。

【0010】

本開示の一態様によれば、少なくとも 1 つの実施形態は、融合ネットワーク内の端末に適用されるモビリティ管理方法を提供し、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道 (NGSO) 衛星を含み、前記モビリティ管理方法は、

40

地球同期軌道 (GEO: Geosynchronous Earth Orbit) 測位衛星から自身の第 1 位置を取得するステップと、

前記端末が前記第 1 位置に基づいて第 1 通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するステップであって、前記第 1 通信暦は、NGSO 衛星エフェメリス及び/又は地上通信暦を含む、ステップと、

前記ネットワーク接続方式が NGSO 衛星接続であると決定した場合、前記端末が第 1 NGSO 衛星によりネットワークにアクセスし、前記第 1 位置を搬送する第 1 要求メッセージを前記第 1 NGSO 衛星によりネットワークに送信するステップと、を含む。

【0011】

さらに、本開示の少なくとも 1 つの実施形態によれば、前記地上アクセスネットワーク

50

は固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを含み、前記NGSO衛星エフェメリスは、NGSO衛星の位置、軌跡及び接続能力のうちの少なくとも1つを含み、前記接続能力は、信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含み、前記地上通信層は、固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークの接続能力及びカバレッジ範囲を含み、前記ネットワーク接続方式は、NGSO衛星接続、固定アクセスネットワーク接続又は移動アクセスネットワーク接続である。

【0012】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記第1位置に基づいて第1通信層を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するステップは、

前記第1位置に基づいて第1通信層を検索し、前記第1位置での候補アクセスネットワークを決定するステップと、

各候補アクセスネットワークの第1接続性能評価値を決定し、前記第1接続性能評価値に基づいて目標アクセスネットワークを選択するステップと、

前記目標アクセスネットワークが衛星アクセスネットワークである場合、各第1候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を決定し、前記第2接続性能評価値に基づいて前記第1NGSO衛星を選択するステップであって、前記第1候補NGSO衛星は、前記端末によって前記NGSO衛星エフェメリスに基づいて決定された、前記第1位置で接続可能なNGSO衛星である、ステップと、を含む。

【0013】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記接続能力は、信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含み、

各候補アクセスネットワークの第1接続性能評価値を決定するステップは、

第1パラメータの組み合わせに基づいて、各候補アクセスネットワークの第1接続性能評価値を計算するステップであって、前記第1パラメータの組み合わせは、ユーザのアクセスネットワークに対する選好パラメータ、候補アクセスネットワークに対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含む、ステップを含む。

【0014】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、各候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を決定するステップは、

第2パラメータの組み合わせに基づいて、各候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を計算するステップであって、前記第2パラメータの組み合わせは、ユーザのアクセスネットワークに対する選好パラメータ、第1候補NGSO衛星に対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含む、ステップを含む。

【0015】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記第1位置に基づいて第1通信層を検索し、前記第1位置での候補アクセスネットワークを決定するステップは、

前記第1位置に基づいて前記NGSO衛星エフェメリスを検索し、前記第1位置で接続可能なNGSO衛星を決定し、候補衛星アクセスネットワークとして前記候補アクセスネットワークに追加するステップと、

前記第1位置に基づいて、前記地上通信層を検索し、カバレッジ範囲が前記第1位置を含む固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを選択し、前記候補アクセスネットワークに追加するステップと、を含む。

【0016】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した後、前記モビリティ管理方法は、

前記端末はGE0測位衛星から自身の第2位置を取得するステップと、

前記第2位置が予め設定された位置更新条件を満たす場合、前記NGSO衛星エフェメリスを照会することで、各第2候補NGSO衛星の第3接続性能評価値を決定し、前記第3接続性能評価値に基づいて、第2NGSO衛星を選択するステップであって、前記第2

10

20

30

40

50

候補NGSO衛星は、前記端末によって前記NGSO衛星エフェメリスに基づいて決定された前記第2位置で接続可能なNGSO衛星である、ステップと、

前記端末は、前記第2NGSO衛星によりネットワークにアクセスし、前記第2位置を搬送する位置更新要求メッセージをネットワークに送信するステップと、をさらに含む。

【0017】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した後、前記モビリティ管理方法は、

前記端末は、前記NGSO衛星エフェメリスを照会することで、NGSO衛星を切り替える切り替え時点及び切り替えの目標NGSO衛星を決定するステップと、

前記切り替え時点が到着すると、前記端末は目標NGSO衛星に直接切り替え、現在自身の第3位置を搬送する衛星切り替え要求メッセージを前記目標NGSO衛星によりネットワークに送信するステップと、をさらに含む。

10

【0018】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記端末が第1NGSO衛星によりネットワークにアクセスすることが前記融合ネットワークに初めてアクセスする場合、前記第1要求メッセージは、初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージであり、

前記端末が第1NGSO衛星によりネットワークにアクセスする前に、前記端末が固定アクセスネットワーク又は移動アクセスネットワークにより前記ネットワークにアクセスする場合、前記第1要求メッセージは、ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージである。

20

【0019】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記端末が初めて前記融合ネットワークにアクセスする場合、前記モビリティ管理方法は、

前記端末が前記融合ネットワークのコアネットワークと認証及び身元認定を行い、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定するステップであって、前記端末が信頼可能な端末である場合にのみ、前記融合ネットワークのコアネットワークは、前記端末の位置更新の操作を実行し、前記端末にサービスを提供するステップをさらに含む。

【0020】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、融合ネットワーク内の第1NGSO衛星に適用されるモビリティ管理方法を提供し、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道(NGSO)衛星を含み、前記モビリティ管理方法は、

30

前記第1NGSO衛星は、端末によって送信された前記端末の位置を搬送する要求メッセージを受信するステップと、

前記第1NGSO衛星は、前記要求メッセージに本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を追加した後、前記融合ネットワークのコアネットワークに前記要求メッセージを送信するステップと、を含む。

【0021】

40

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記要求メッセージは、

初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、

ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、

位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、

NGSO衛星の切り替えを要求するための衛星切り替え要求メッセージと、のうちのいずれかである。

【0022】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、融合ネットワーク内のコアネットワークに適用されるモビリティ管理方法を提供し、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記

50

衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道（NGSO）衛星を含み、前記モビリティ管理方法は、

コアネットワークは、第1 NGSO衛星によって送信された要求メッセージを受信するステップであって、前記要求メッセージは、端末の位置、及び前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子を搬送するステップと、

前記端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、及び前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するステップと、を含む。

【0023】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記要求メッセージは、

初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、

ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、

位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、

NGSO衛星の切り替えを要求するための衛星切り替え要求メッセージと、のうちのいずれかである。

【0024】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記要求メッセージが衛星切り替え要求メッセージである場合、

前記衛星切り替え要求メッセージで搬送される前記第1 NGSO衛星の識別子及びビーム識別子に基づいて、前記端末がアクセスするNGSO衛星の情報を更新するステップ、

をさらに含む。

【0025】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、及び前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するステップは、

前記要求メッセージで搬送される端末の位置に基づいて、前記端末に対応するセル及び/又は追跡エリアを更新し、前記端末と、セル及び/又は追跡エリアと、前記第1 NGSO衛星の識別子及びビーム識別子との間の関連関係を維持するステップを含む。

【0026】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記コアネットワークはNGSO衛星エフェメリス及び前記融合ネットワークにおける端末の履歴アクセス情報をさらに維持し、前記モビリティ管理方法は、さらに、

前記端末に対して認証及び身元認定を実行することにより、前記端末の履歴アクセス情報、及び前記要求メッセージ内の前記第1 NGSO衛星の識別子とビーム識別子がローカルに維持されるNGSO衛星エフェメリスとマッチングするかどうかに基づいて、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定するステップをさらに含む、

ここで、前記端末が信頼可能な端末である場合にのみ、前記コアネットワークは、前記端末の位置を更新する操作を実行し、前記端末にサービスを提供する。

【0027】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、融合ネットワーク内の端末を提供し、該端末は、

地球同期軌道（GEO）測位衛星から自身の第1位置を取得し、前記第1位置に基づいて第1通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するために使用されるプロセッサであって、前記第1通信暦は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信暦を含む、プロセッサと、

前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した場合、第1 NGSO衛星によりネットワークにアクセスし、前記第1位置を搬送する第1要求メッセージを前記第1 NGSO衛星によりネットワークに送信するために使用されるトランシーバであって、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道（NGS

10

20

30

40

50

○) 衛星を含む、トランシーバと、を備える。

【0028】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記プロセッサは、さらに、前記第1位置に基づいて第1通信層を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定する場合、

前記第1位置に基づいて第1通信層を検索し、前記第1位置での候補アクセスネットワークを決定し、

各候補アクセスネットワークの第1接続性能評価値を決定し、前記第1接続性能評価値に基づいて目標アクセスネットワークを選択し、

前記目標アクセスネットワークが衛星アクセスネットワークである場合、各第1候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を決定し、前記第2接続性能評価値に基づいて前記第1NGSO衛星を選択するために使用され、ここで、前記第1候補NGSO衛星は、前記端末によって前記NGSO衛星エフェメリスに基づいて決定された、前記第1位置で接続可能なNGSO衛星である。

【0029】

さらに、本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、前記プロセッサは、さらに、各候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を決定する場合、

第2パラメータの組み合わせに基づいて、各候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を計算するために使用され、ここで、前記第2パラメータの組み合わせは、ユーザのアクセスネットワークに対する選好パラメータ、第1候補NGSO衛星に対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含む。

【0030】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、端末を提供し、該端末は、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、前記プロセッサで実行可能なプログラムとを含み、前記プロセッサが前記プログラムを実行する場合、上述のモビリティ管理方法のステップを実現する。

【0031】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、融合ネットワーク内の第1NGSO衛星を提供し、該第1NGSO衛星は、

端末によって送信された前記端末の第1位置を搬送する要求メッセージを受信するために使用されるトランシーバと、

前記要求メッセージに本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を追加した後、前記融合ネットワークのコアネットワークに前記要求メッセージを送信するために使用されるプロセッサと、を備え、

ここで、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道(NGSO)衛星を含む。

【0032】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、第1NGSO衛星を提供し、該第1NGSO衛星は、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、前記プロセッサで実行可能なプログラムとを含み、前記プロセッサが前記プログラムを実行する場合、上述のモビリティ管理方法のステップを実現する。

【0033】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、融合ネットワーク内のコアネットワークを提供し、該コアネットワークは、

第1NGSO衛星によって送信された要求メッセージを受信するために使用されるトランシーバであって、前記要求メッセージは、端末の位置、及び前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子を搬送する、トランシーバと、

前記端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、及び前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新す

10

20

30

40

50

るために使用されるプロセッサと、を備え、

ここで、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道（NGSO）衛星を含む。

【0034】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、コアネットワークを提供し、該コアネットワークは、プロセッサと、メモリと、前記メモリに記憶され、前記プロセッサで実行可能なプログラムとを含み、前記プロセッサが前記プログラムを実行する場合、上述のモビリティ管理方法のステップを実現する。

【0035】

本開示の別の態様によれば、少なくとも1つの実施形態は、コンピュータ可読記憶媒体を提供し、該コンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータプログラムが記憶され、前記コンピュータプログラムはプロセッサに上述の方法のステップを実行させる。

【発明の効果】

【0036】

関連技術と比較して、本開示の実施形態によって提供されるモビリティ管理方法及び機器は、端末が初めてネットワークにアクセスし、ネットワークアクセス方式を更新し、位置を更新し、及び衛星を切り替える過程で端末の位置を更新することができる。本開示の実施形態は、端末とNGSO衛星との間の通信接続の確立過程を簡略化し、位置更新のシグナリングオーバーヘッドを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】関連技術における固定、移動、及び衛星融合ネットワークの高層フレームワークの概略図である。

【図2A】関連技術における融合ネットワークのモビリティ管理フレームワークの概略図である。

【図2B】関連技術における融合ネットワークのモビリティ管理フレームワークの概略図である。

【図2C】関連技術における融合ネットワークのモビリティ管理フレームワークの概略図である。

【図3】関連技術における融合ネットワークのモビリティ管理の概略図である。

【図4】本開示の実施形態による、融合ネットワークのモビリティ管理アーキテクチャの概略図である。

【図5】本開示の実施形態による、融合ネットワークのモビリティ管理方法の第1のインタラクティブな概略図である。

【図6】本開示の実施形態による、融合ネットワークのモビリティ管理方法の第2のインタラクティブな概略図である。

【図7】本開示の実施形態による、融合ネットワークのモビリティ管理方法の第3のインタラクティブな概略図である。

【図8】本開示の実施形態による、モビリティ管理方法が端末側に適用される場合のフローチャートである。

【図9】本開示の実施形態による、モビリティ管理方法がNGSO衛星側に適用される場合のフローチャートである。

【図10】本開示の実施形態による、モビリティ管理方法がコアネットワークに適用される場合のフローチャートである。

【図11】本開示の実施形態による端末の構造的概略図である。

【図12】本開示の実施形態による別の端末の構造的概略図である。

【図13】本開示の実施形態によるNGSO衛星の構造的概略図である。

【図14】本開示の実施形態による別のNGSO衛星の構造的概略図である。

【図15】本開示の実施形態によるコアネットワークの構造的概略図である。

10

20

30

40

50

【図16】本開示の実施形態による別のコアネットワークの構造的概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

以下の選択可能な実施形態の詳細な説明を閲読することで、当業者にとっては、他の様々な利点及び利益が明らかになる。図面は、選択可能な実施形態を示すことのみを目的としており、本開示に対する限定と見なされるべきではない。また、図面において、同じ参照番号は、同じ部品を示すために使用される。

【0039】

以下、図面を参照して本開示の例示的な実施形態をより詳細に説明する。本開示の例示的な実施形態が図面に示されているが、本開示は様々な形態で実現され得、本明細書に説明された実施形態によって限定されるべきではないことを理解すべきである。逆に、これらの実施形態は、本開示をより明確に理解し、本開示の範囲を当業者に完全に伝えることができるために提供される。

【0040】

本開示の明細書及び特許請求の範囲における「第1」、「第2」などの用語は、類似する対象を区別するために使用され、必ずしも特定の順序又は前後順序を説明するために使用されるわけではない。このように使用されるデータは、本明細書に説明された本開示の実施形態が例えば本明細書に図示又は説明されたもの以外の順序で実施され得るように、適切な場合で相互に交換可能であることを理解すべきである。さらに、「含む」及び「備える」という用語、並びにそれらのいかなる変形は、非排他的な包含をカバーすることを意図しており、例えば、一連のステップ又はユニットを含む過程、方法、システム、製品又は機器は、明示的にリストされるステップ又はユニットに必ずしも限定されず、明示的にリストされないもの、又はこれらの過程、方法、製品、又は機器に固有の他のステップ又はユニットを含むことができる。明細書及び特許請求の範囲における「及び/又は」は、接続されたオブジェクトの少なくとも1つを意味する。

【0041】

本明細書で説明される技術は、新しいエアインターフェイス(NR: New Radio)システム及びロングタームエボリューション(LTE: Long Time Evolution)/LTEの進化(LTE-A: LTE-Advanced)システムに限らず、コード分割多重アクセス(CDMA: Code Division Multiple Access)システム、時分割多重アクセス(TDMA: Time Division Multiple Access)、周波数分割多重アクセス(FDMA: Frequency Division Multiple Access)、直交周波数分割多重アクセス(OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access)、シングルキャリア周波数分割多重アクセス(SC-FDMA: Single-carrier Frequency-Division Multiple Access)及びその他のシステムなど、様々な通信システムに適用されることができる。「システム」と「ネットワーク」という用語は、常に交換可能に使用される。CDMAシステムは、CDMA2000、ユニバーサル地上無線アクセス(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access)などの無線技術を実現することができる。UTRAは、広帯域CDMA(WCDMA(登録商標): Wideband Code Division Multiple Access)及びその他のCDMA変形を含む。TDMAシステムは、グローバル移動通信システム(GSM: Global System of Mobile communication)などの無線技術を実現することができる。OFDMAシステムは、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB: UltraMobile BroadBand)、エボリューションUTRA(E-UTRA: Evolution-UTRA)、IEEE802.21(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、Flash-OFDMなどの無線技術を実現することができる。UTRAとE-UTRAは、ユニバーサル移動テレコム通信システム(UMTS: Universal Mobile Tel

10

20

30

40

50

e communications System)の一部である。LTEとより高級なLTE (LTE-Aなど)は、E-UTRAを使用する新しいUMTSバージョンである。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、及びGSMは、「第3世代パートナーシッププロジェクト」(3GPP(登録商標):3rd Generation Partnership Project)という組織のドキュメントに説明される。CDMA2000とUMBは、「第3世代パートナーシッププロジェクト2」(3GPP(登録商標)2)という組織のドキュメントに説明される。本明細書で説明される技術は、上述のシステム及び無線技術に使用されてもよく、他のシステム及び無線技術に使用されてもよい。しかしながら、以下の説明は例示のためにNRシステムを説明し、NR用語は以下の説明の多くで使用されるが、これらの技術はNRシステムアプリケーション以外のアプリケーションにも適用され得る。

10

【0042】

以下の説明は例を提供するものであり、特許請求の範囲に記載された範囲、適用性、又は構成を限定するものではない。論じられた要素の機能及び配置は、本開示の精神及び範囲から逸脱することなく変更され得る。様々な例では、様々な規程又はコンポーネントを適切に省略、代替、又は追加することができる。例えば、説明された方法は、説明されたものとは異なる順序で実行されてもよく、様々なステップを追加、省略、又は組み合わせてもよい。また、いくつかの例を参照して説明された特徴は、他の例で組み合わせられることができる。

【0043】

背景技術で説明するように、関連技術では、端末が融合ネットワークにおいて衛星を介してアクセスする場合、端末の位置更新を実現するのは困難である。上記の問題を解決するために、本開示の実施形態は、モビリティ管理方法を提供し、それは、融合ネットワークにおける端末の位置更新を実現し、それによって端末に対してモビリティ管理を行うことができる。

20

【0044】

図4は、本開示の実施形態による融合ネットワークのモビリティ管理アーキテクチャの概略図を提供し、該融合ネットワークのアクセスネットワークは、衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは、複数のNGSO衛星を含み、前記地上アクセスネットワークは、固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを含み得る。ここで、固定アクセスネットワークとは、固定ゲートウェイ(アクセスポイント(AP:access point)及びワイヤレスフィデリティ(WIFI:wireless fidelity)アクセスポイントなどのさまざまなワイヤレスアクセスポイントを含む)によりアクセスするアクセスネットワークを指す。移動アクセスネットワークとは、移動通信技術における基地局(第4世代、第5世代などの移動通信技術における進化型ノード(eNB:evolved Node B)、gNBなど)によりアクセスするネットワークを指す。具体的に、

30

1)NGSO通信衛星(低軌道及び中軌道衛星を含む)は、音声、メッセージ、データなどのタイプの通信サービスを担当する通信衛星(本明細書ではNGSO衛星と略称することもある)である。また、本開示の実施形態は、GEO測位衛星(本明細書ではGEO衛星と略称することもある)にも関わり、具体的にグローバル測位システム(GPS:Global Positioning System)衛星、Galileo衛星、GLONASS衛星、北斗衛星を含むが、これらに限定されない。GEO衛星は測位衛星であり、測位サービスを担当する。

40

【0045】

2)本開示の実施形態における端末は、複数のアクセスネットワーク(少なくとも衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含む)接続能力を備えるマルチ接続端末(本明細書ではマルチ接続UEと呼ばれることもある)である。マルチ接続端末と融合ネットワークのコアネットワーク(本明細書ではIMT-2020/5G融合コアネットワークを例として説明する)は、両方ともNGSO衛星接続能力とGEO衛星接続能

50

力を備え、固定アクセスネットワークとの接続能力及び移動アクセスネットワークとの接続機能のうちの一つ又は二つを備える。それによって、固定アクセス（即ち、固定アクセスネットワークによりアクセスする）、移動アクセス（即ち、移動アクセスネットワークによりアクセスする）及びNGSO衛星アクセス（即ち、衛星アクセスネットワークによりアクセスする）の融合を実現することができる。

【0046】

3) NGSO衛星は、衛星相互接続ゲートウェイによりIMT-2020/5G融合コアネットワークに接続され、IMT-2020/5G融合コアネットワークのいくつかのネットワーク要素、例えば、ネットワークアクセス制御機能(NACF: Network Access Control Function)/アクセス及びモビリティ管理機能(AMF: Access and Mobility Management Function)は、マルチ接続UEのモビリティ管理を実行する。衛星相互接続ゲートウェイは、NGSO衛星のモビリティ管理を実行する(NGSO衛星星座との接続関係を保持する)。

10

【0047】

4) 本開示の実施形態のモビリティ管理フレームワークは、NGSO通信衛星とGEO測位衛星との間の通信接続の確立に依存しない。

【0048】

以下、本開示の実施形態の融合ネットワークのモビリティ管理方法を具体的に説明する。

【0049】

A) 本開示の実施形態では、マルチ接続端末は、第1通信層のローカルストレージ及び動的更新をサポートし、前記第1通信層は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信層を含む。

20

【0050】

ここで、前記NGSO衛星エフェメリスは、具体的に、衛星識別子、ビーム方向、衛星の正確な位置、衛星軌道、及び衛星接続能力などの情報のうちの少なくとも一つを含むことができ、前記NGSO衛星の正確な位置及び衛星軌道は、端末が現在信号を受信することができる衛星、即ち通信を行うことができる衛星を決定するために使用されてもよく、離れてゆく衛星及び新たに到着する衛星などの情報を決定するために使用されてもよい。前記衛星接続能力は、具体的に、衛星の信号品質、通信速度、通信時間遅延、及び通信信頼性のうちの少なくとも一つを含み得る。

30

【0051】

前記地上通信層は、固定アクセスネットワークの接続能力及びカバレッジ範囲、及び/又は、移動アクセスネットワークの接続能力及びカバレッジ範囲を含むことができる。前記固定アクセスネットワーク又は移動アクセスネットワークの接続能力は、具体的に、アクセスネットワークの信号品質、通信速度、通信時間遅延、及び通信信頼性のうちの少なくとも一つを含むことができる。前記固定アクセスネットワーク又は移動アクセスネットワークのカバレッジ範囲は、アクセスネットワークがサービスを提供できるエリアを示すために使用することができる。

【0052】

B) 本開示の実施形態では、融合ネットワークのコアネットワークは、第2通信層のローカルストレージ及び動的更新をサポートする。具体的には、IMT-2020/5G融合コアネットワークのNACF/AMFにより、前記第2通信層を記憶し、動的に更新することができる。ここで、前記第2通信層は、NGSO衛星エフェメリスを含むことができる。前記NGSO衛星エフェメリスの具体的な内容については、前述の説明を参照することができる。ここでは繰り返さない。

40

【0053】

C) 本開示の実施形態では、融合ネットワークのコアネットワーク、例えば、IMT-2020融合コアネットワークの認証サーバ機能(ASF: Authentication Server Function、)及び統一サブスクリプション管理機能(USM: Unified Subscription Management Function)

50

、5G融合コアネットワークの認証サーバ機能(AUSF: Authentication Server Function、)及び統一データ管理機能(UDM: Unified Data Management)などのネットワーク要素の1つ又は複数は、関連技術の認証メカニズム、関連技術のユーザ身元認証メカニズム及び前記第2通信層などに基づいて、マルチ接続端末が信頼可能であるかどうかを判断することができる。マルチ接続端末が信頼可能なマルチ接続端末である場合、融合ネットワークのコアネットワーク(例えば、IMT-2020/5G融合コアネットワーク)と協力して、本開示の実施形態の衛星測位支援のモビリティ管理方法を実施することができ、信頼できないマルチ接続端末については、関連技術のモビリティ管理方法を採用することができる。

【0054】

D) マルチ接続端末は、融合ネットワークに初めてアクセスするときに、初期通信要求メッセージを送信する。マルチ接続端末が融合ネットワークにアクセスした後、ユーザはネットワークにアクセスにする接続方式を変更することを手動で選択することができ、例えば、移動アクセスネットワークによりネットワークにアクセスするのを、衛星アクセスネットワークによりネットワークにアクセスするのに変更する。当然ながら、ある予め設定されたイベント(例えば、現在のアクセスネットワークの信号品質が予め設定された品質閾値よりも低い)を満たす場合、ネットワークにアクセスにする接続方式の変更をトリガすることもできる。ネットワークにアクセスする接続方式を変更する場合、マルチ接続端末は、ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージを送信する。

【0055】

初期通信要求メッセージ又は接続更新要求メッセージを送信する前に、マルチ接続端末は、GEO測位衛星から自身のリアルタイム測位位置を取得し、前記第1通信層を照会し、様々なアクセスネットワークの接続性能評価値を計算し、接続性能評価値に基づいて接続方式を選択し、即ち、固定アクセスネットワーク接続、移動アクセスネットワーク接続、及びNGSO衛星アクセスネットワーク接続の1つ又は複数を選択することができる。前記接続性能評価値は、具体的に、アクセスネットワークの信号品質、通信速度、通信時間遅延、通信信頼性、ユーザ選好などのパラメータに基づいて加重計算して得られることができる。

【0056】

E) マルチ接続端末が固定アクセスネットワーク又は移動アクセスネットワークの接続方式を選択する場合、関連技術に従って、音声、メッセージ、データなどのタイプの固定通信又は移動通信を実行してもよい。マルチ接続端末がNGSO衛星アクセスネットワークの接続方式を選択する場合、GEO測位衛星から自身のリアルタイム測位位置を取得し、NGSO衛星エフェメリスを照会し、各NGSO衛星の接続性能評価値を計算し、接続性能評価値が最適なNGSO衛星の1つと通信接続を確立し、音声、メッセージ及びデータなどのタイプの衛星通信を行うことができる。ここで、前記接続性能評価値は、NGSO衛星の信号強度、通信速度、通信時間遅延、通信信頼性、及びユーザ選好などのパラメータに基づいて加重計算して得られる。NGSO衛星の接続性能評価値を計算する際に使用されるパラメータ及び加重アルゴリズムは、アクセスネットワークの接続性能評価値を計算する際に使用されるパラメータ及び加重アルゴリズムと同じであってもよく、異なってもよい。本開示の実施形態では、それを限定しない。NGSO衛星との通信接続を確立する上記の過程において、本開示の実施形態では、衛星信号の品質を測定する必要はなく、コアネットワークがマルチ接続端末のアクセスに対してアクセス制御を実行する必要もなく、それによって、端末のアクセス過程を簡略化することができる。また、接続を確立する過程又は接続を確立した後、端末は自身の位置が搬送される要求メッセージをコアネットワークに送信して、コアネットワークが端末の位置を更新するようにトリガすることができる。

【0057】

以下、接続性能評価値を加重計算するいくつかの具体的な例を提供し、本開示の実施形

10

20

30

40

50

態は、選択されたパラメータ及び加重値を必要に応じて調整することができ、加重アルゴリズムを調整することもできることを説明すべきである。以下の例は、本開示の実施形態で使用可能な接続性能評価値の計算例だけであり、本開示を限定するためのものではない。

【 0 0 5 8 】

例えば、本開示の実施形態は、各パラメータと標準値との間の予め設定されたマッピング関係に従って、各パラメータを対応する標準値に変換することができる。例えば、信号強度と標準値との対応関係に従って、信号強度を対応する標準値に変換し、通信速度と標準値との対応関係に従って、通信速度を対応する標準値に変換する。次に、各パラメータに対応する標準値に対して加重合計を行うことで、接続性能評価値を取得することができる。

10

【 0 0 5 9 】

例えば、本開示の実施形態は、各パラメータの優先度を設定し、次に、最も優先度の高いパラメータの値に基づいて、接続性能評価値を生成することができる。具体的に、通信時間遅延が最高優先度を有するように設定する場合、通信時間遅延の値に基づいて、接続性能評価値を生成することができる。

【 0 0 6 0 】

F) マルチ接続端末は、NGSO衛星アクセスネットワークの接続方式を選択した後、GEO測位衛星から自身のリアルタイム測位位置を取得し、例えば、自身の位置が大きく変化したことが分かった場合、位置更新過程を開始する必要がある可能性がある。このとき、端末はNGSO衛星エフェメリスを照会し、接続が確立されるNGSO衛星を選択し、自身の位置を搬送する位置更新要求をNGSO衛星に能動的に送信することができる。説明すべきこととして、衛星通信の消費電力及びコストなどの要因により、NGSO衛星アクセスネットワークの接続方式を選択した場合でも、端末は通常、衛星との長期的な接続を確立しないが、通信の必要に応じて、情報の送受信が必要な場合に通信接続を確立する。

20

【 0 0 6 1 】

G) マルチ接続端末は、NGSO衛星エフェメリスを照会することにより、NGSO衛星の移動軌跡に基づいて、本端末の位置が現在選択されてアクセスするNGSO衛星のカバレッジ範囲から離れて行きようとする時点を決し、該時点を切り替え時点とし、該切り替え時点で端末が接続可能なNGSO衛星からアクセスするNGSO衛星を切り替えの目標NGSO衛星として再選択する。このようにして、上記の切り替え時点が到着すると、端末は目標NGSO衛星に直接切り替え、NGSO衛星との通信接続を確立し、自身の位置を搬送する要求メッセージをネットワークに送信して、位置更新を行うようにコアネットワークに通知することができる。

30

【 0 0 6 2 】

H) マルチ接続端末がNGSO衛星接続方式を選択した場合、初期通信要求メッセージ、接続更新要求メッセージ、位置更新要求メッセージ、衛星切り替え要求メッセージに自身の測位位置が搬送され、NGSO通信衛星が本衛星識別子及びビーム識別子を上記のメッセージに追加した後、上記のメッセージをコアネットワークに送信する。このようにして、コアネットワーク(例えば、IMT-2020/5G融合コアネットワークのNACF/AMF)は、上記のメッセージにおけるマルチ接続端末の測位位置、衛星識別子及びビーム識別子などの情報に基づいて、マルチ接続端末が位置するCell及び/又はTAを決定し、それによってマルチ接続端末の初期通信要求メッセージ、接続更新要求メッセージ、位置更新要求メッセージ及び衛星切り替え要求メッセージに基づいて、モビリティ管理の関連操作を実行することができる。

40

【 0 0 6 3 】

図5～図7は、上記の各プロセスにおける端末、各種のアクセスネットワーク及びコアネットワーク間のインタラクティブなプロセスの例が示され、これらの例では、IMT-2020/5G融合コアネットワークを融合ネットワークのコアネットワークとすることを例として説明する。

50

【 0 0 6 4 】

ここで、図 5 は端末が初期アクセスを行うプロセスを示し、具体的に、次のステップを含む。

【 0 0 6 5 】

ステップ 5 1 において、マルチ接続端末は、第 1 通信層をローカルに記憶し、動的に更新する。IMT - 2 0 2 0 / 5 G 融合コアネットワークの N A C F / A M F は、第 2 通信層をローカルに記憶し、動的に更新する。

【 0 0 6 6 】

ステップ 5 2 において、マルチ接続端末は IMT - 2 0 2 0 / 5 G 融合コアネットワークの A S F / U S M / A U S F / U D M とインタラクションを行い、A S F / U S M / A U S F / U D M は、認証及び身元認定により、通信層などの情報を組み合わせて、マルチ接続端末が信頼可能であるかどうかを判断し、信頼可能である場合、図 5 ~ 図 7 の後続プロセスを実行する。

10

【 0 0 6 7 】

ステップ 5 3 において、マルチ接続端末は、G E O 衛星から自身のリアルタイム測位位置を取得する。

【 0 0 6 8 】

ステップ 5 4 において、マルチ接続端末は、第 1 通信層を照会し、接続性能評価値を計算し、固定アクセスネットワーク接続、移動アクセスネットワーク接続又は衛星アクセスネットワーク接続を選択する。

20

【 0 0 6 9 】

ステップ 5 5 において、マルチ接続端末が固定アクセスネットワーク接続又は移動アクセスネットワーク接続を選択する場合、関連技術に従って、音声、メッセージ、及びデータなどのタイプの固定通信又は移動通信を実行し、これについてはここで繰り返さない。

【 0 0 7 0 】

ステップ 5 6 において、マルチ接続端末が衛星アクセスネットワーク接続を選択する場合、N G S O 衛星エフェメリスを照会することで、現在位置でサービスを提供できる少なくとも 1 つの候補 N G S O 衛星を決定し、各候補 N G S O 衛星の接続性能評価値を計算し、評価値が最適な N G S O 衛星 A と仮定する N G S O 衛星を選択する。

【 0 0 7 1 】

ステップ 5 7 において、マルチ接続端末は接続性能評価値が最も高い N G S O 衛星 (N G S O 衛星 A と仮定する) と通信接続を確立し、音声、メッセージ又はデータなどのタイプの衛星通信を行い、N G S O 衛星 A によりコアネットワークに自身の測位位置を搬送する初期通信要求メッセージを送信する。N G S O 衛星 A は、上記のメッセージに自身の衛星識別子及びビーム方向などの情報を追加し、次にコアネットワークに送信する。

30

【 0 0 7 2 】

ステップ 5 8 において、IMT - 2 0 2 0 / 5 G 融合コアネットワークの N A C F / A M F は、上記初期通信要求メッセージにおけるマルチ接続端末の測位位置、衛星識別子、ビーム識別子などの情報に基づいて、マルチ接続端末の C e l l 及び / 又は T A を決定する。

40

【 0 0 7 3 】

図 6 は、端末が位置更新を行うプロセスを示し、具体的に、次のステップを含む。

【 0 0 7 4 】

ステップ 6 1 において、マルチ接続端末は、自身のリアルタイム測位位置を取得し、現在の測位位置が予め設定された位置更新条件 (例えば、前回の測位位置と比較して比較的大きな距離の移動が発生する) を満たす場合、N G S O 衛星エフェメリスを照会し、現在位置でサービスを提供できる少なくとも 1 つの候補 N G S O 衛星を決定し、各候補 N G S O 衛星の接続性能評価値を計算し、評価値が最適な N G S O 衛星 A と仮定する N G S O 衛星を選択する。

【 0 0 7 5 】

50

ステップ62において、マルチ接続端末は、自身の位置を搬送する位置更新要求メッセージを能動的に送信する。NGSO衛星Aは、上記のメッセージに自身の衛星識別子及びビーム方向などの情報を追加し、次にコアネットワークに送信する。

【0076】

ステップ63において、IMT-2020/5G融合コアネットワークのNACF/AMFは、上記メッセージにおけるマルチ接続端末の測位位置、衛星識別子、ビーム識別子などの情報に基づいて、マルチ接続端末のCell及び/又はTAを決定し、位置更新操作を実行する。

【0077】

図7は、端末が衛星切り替えを行うプロセスを示し、具体的に、次のステップを含む。

10

【0078】

ステップ71において、マルチ接続端末は、自身のリアルタイム測位位置を取得し、NGSO衛星エフェメリスを照会し、NGSO衛星の移動軌道に基づいて、現在選択される衛星のカバレッジ範囲が本端末の位置から離れて行きようとすることを決定し、このとき、端末は、カバレッジ範囲が本端末の位置に入ろうとする目標NGSO衛星を選択し、目標NGSO衛星(NGSO衛星Bと仮定する)のカバレッジ範囲が本端末の位置に入る時点を決定し、それによって衛星を切り替える時点を決定することができる。

【0079】

ステップ72において、マルチ接続端末が上記の時点到着する場合、衛星切り替え要求を能動的に送信し、NGSO衛星Bとの通信接続を直接確立し、自身の位置を搬送する衛星切り替え要求メッセージを送信する。NGSO衛星Aは、上記メッセージに自身の衛星識別子及びビーム方向などの情報を追加し、次にコアネットワークに送信する。

20

【0080】

ステップ73において、IMT-2020/5G融合コアネットワークのNACF/AMFは、メッセージにおけるマルチ接続端末の測位位置、衛星識別子、ビーム識別子などの情報に基づいて、マルチ接続端末のCell及び/又はTAを決定し、マルチ接続端末の現在アクセスしているNGSO衛星の情報を更新し、それによって端末の切り替え操作を完了する。

【0081】

以上では、様々な機器間のインタラクションから、本開示の実施形態を詳細に説明する。以下、各機器側から本開示の実施形態における方法をそれぞれ説明する。

30

【0082】

図8を参照すると、本開示の実施形態によるモビリティ管理方法は、端末側に適用される場合、以下のステップを含む。

【0083】

ステップ81において、端末はGEO測位衛星から自身の第1位置を取得する。

【0084】

ここで、GEO測位衛星は、具体的に、GPS衛星、Galileo衛星、GLONASS衛星又は北斗衛星などの測位サービス機能を有する衛星であってもよく、端末は測位衛星の測位サービスにより自身の地理的位置を取得してもよい。ここでは第1位置と呼ばれる。

40

【0085】

ステップ82において、前記端末は、第1位置に基づいて第1通信層を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定する。

【0086】

ここで、前記第1通信層は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信層を含み、前記NGSO衛星エフェメリスは、NGSO衛星の位置、軌跡及び接続能力情報のうちの少なくとも1つを含み、前記地上通信層は、固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークの接続能力及びカバレッジ範囲を含み、前記ネットワーク接続方式は、NGSO衛星接続、固定アクセスネットワーク接続、又は移動アクセスネットワーク接続

50

である。

【 0 0 8 7 】

ステップ 8 2 において、端末は、自身が位置する前記第 1 位置に基づいて第 1 通信層を検索し、前記第 1 位置における候補アクセスネットワークを決定することができる。具体的に、前記端末は、前記第 1 位置に基づいて前記 N G S O 衛星エフェメリスを検索し、前記第 1 位置で接続可能な N G S O 衛星を決定し、候補衛星アクセスネットワークとして前記候補アクセスネットワークに追加することができる（このとき、該候補衛星アクセスネットワークは該 N G S O 衛星によって表される）。前記第 1 位置に基づいて、前記地上通信層を検索し、カバレッジ範囲が前記第 1 位置を含む固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを選択し、前記候補アクセスネットワークに追加し、これにより、1 つ又は複数の候補アクセスネットワークを取得することができる。次に、各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値を決定し、前記第 1 接続性能評価値に基づいて、前記候補アクセスネットワークから目標アクセスネットワークを選択する。

10

【 0 0 8 8 】

ここで、1 つの実現方式として、予め生成された各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値が前記第 1 通信層に記録されてもよく、該第 1 接続性能評価値は、第 1 パラメータの組み合わせに基づいて予め計算して得られてもよく、該第 1 接続性能評価値は地理的位置に対応する。このようにして、端末は、前記第 1 位置に基づいて前記第 1 通信層を検索し、各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値を取得することができる。

【 0 0 8 9 】

前記第 1 パラメータの組み合わせは、ユーザのアクセスネットワークに対する選好パラメータ、候補アクセスネットワークに対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも 1 つを含む。例えば、候補アクセスネットワークが衛星アクセスネットワークである場合、前記候補アクセスネットワークに対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性などのパラメータは、前記候補アクセスネットワークを表す N G S O 衛星信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性などのパラメータにより表される。また、候補アクセスネットワークが移動アクセスネットワーク（又は固定アクセスネットワーク）である場合、前記候補アクセスネットワークに対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性などのパラメータは、前記移動アクセスネットワークに対応する基地局（又は固定アクセスネットワークに対応するアクセスポイント）の信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性などのパラメータにより表される。

20

30

【 0 0 9 0 】

別の実現方式として、前記端末は、前記第 1 パラメータの組み合わせに基づいて各候補アクセスネットワークの第 1 接続性能評価値を計算することができ、接続性能評価値の計算方法は、上記の説明を参照することができ、ここでは繰り返さない。

【 0 0 9 1 】

本開示の実施形態では、選択された前記目標アクセスネットワークが衛星アクセスネットワークである場合、各第 1 候補 N G S O 衛星の第 2 接続性能評価値をさらに決定し、前記第 2 接続性能評価値に基づいて第 1 N G S O 衛星（即ち、最適な第 2 接続性能評価値に対応する第 1 候補 N G S O 衛星が前記第 1 N G S O 衛星として使用される）を選択し、ここで、前記第 1 候補 N G S O 衛星は、前記端末によって前記 N G S O 衛星エフェメリスに基づいて決定された、前記第 1 位置で接続可能な N G S O 衛星である。同様に、前記第 2 接続性能評価値を決定する方式は、前記第 1 位置に基づいて、第 1 通信層に予め記録された各 N G S O 衛星の第 2 接続性能評価値を検索することによって得られてもよく、端末によって第 2 パラメータの組み合わせに基づいて、各第 1 候補 N G S O 衛星の第 2 接続性能評価値を計算してもよく、ここで、前記第 2 パラメータの組み合わせは、ユーザのアクセスネットワークに対する選好パラメータ、第 1 候補 N G S O 衛星に対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも 1 つを含む。ここで、第 1 パラメータの組み合わせと第 2 パラメータの組み合わせは同じでもよく、異なってもよい。

40

【 0 0 9 2 】

50

ステップ 8 3 において、前記ネットワーク接続方式が N G S O 衛星接続であると決定した場合、前記端末は、第 1 N G S O 衛星によりネットワークにアクセスし、前記第 1 位置を搬送する第 1 要求メッセージを前記第 1 N G S O 衛星によりネットワークに送信する。

【 0 0 9 3 】

ここで、前記第 2 接続性能評価値に基づいてアクセスする第 1 N G S O 衛星を選択した場合、前記端末は第 1 N G S O 衛星との通信接続を直接確立することにより、第 1 N G S O 衛星により各種のサービスを行うことができ、また、前記端末はさらに、前記端末の位置を更新するようにコアネットワークに要求するために、前記第 1 N G S O 衛星によりネットワークに前記第 1 位置を搬送する第 1 要求メッセージを送信する。

【 0 0 9 4 】

具体的に、前記端末が第 1 N G S O 衛星によりネットワークにアクセスすることが前記融合ネットワークに初めてアクセスする場合、前記第 1 要求メッセージは、初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージであり、コアネットワークは、該初期通信要求メッセージを受信した後、前記端末の登録などの過程も完了することができ、ここでは繰り返さない。前記端末が第 1 N G S O 衛星によりネットワークにアクセスする前に、前記端末が固定アクセスネットワーク又は移動アクセスネットワークにより前記ネットワークにアクセスする場合、前記第 1 要求メッセージは、ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージであり、コアネットワークは、該接続更新要求メッセージを受信した後、前記端末の接続方式を更新することもできる。例えば、前記端末と第 1 N G S O 衛星及びそのビーム方向とに対して関連関係を確立し、ここでは繰り返さない。

【 0 0 9 5 】

上記のステップにより、本開示の実施形態は、端末が初めてネットワークにアクセスする場合、又はネットワークアクセス方式を更新する場合、端末と N G S O 衛星との間の通信接続の確立過程を簡略化し、シグナリングオーバーヘッドを削減し、端末に対する位置更新などのモビリティ管理過程を実現することができる。

【 0 0 9 6 】

また、ネットワークアクセスのセキュリティを向上させるために、本開示の実施形態は、上記ステップ 8 1 の前に、端末とコアネットワークとの間の認証などの処理により、上記端末が信頼可能な端末であるかどうかを確認することができる。具体的に、端末が初めて前記融合ネットワークにアクセスする場合、前記融合ネットワークのコアネットワークと認証及び身元認定を行う。コアネットワークは、N G S O 衛星エフェメリスと前記融合ネットワーク内の端末の履歴アクセス情報も維持することができる。このようにして、コアネットワークは前記端末に対して認証と身元認定を行い、前記端末の履歴アクセス情報、前記要求メッセージ内の前記第 1 N G S O 衛星の識別子及びビーム識別子がローカルに維持された N G S O 衛星エフェメリスとマッチングするかどうかに基づいて、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定することができる。ここで、前記端末が信頼可能な端末である場合にのみ、前記融合ネットワークのコアネットワークは、前記端末の位置更新の操作を実行し、前記端末にサービスを提供する。

【 0 0 9 7 】

本開示の実施形態では、前記ネットワーク接続方式が N G S O 衛星接続であると決定した後、端末は位置更新過程を能動的に開始することもできる。

【 0 0 9 8 】

例えば、前記端末は G E O 測位衛星から自身の位置（説明を容易にするために、ここでは第 2 位置と呼ばれる）を取得し、前記第 2 位置が予め設定された位置更新条件を満たす場合、前記端末は位置更新過程を開始する。例えば、端末が前回 G E O 測位衛星から取得した自身の位置と前記第 2 位置との距離が予め設定された距離よりも大きい場合、前記第 2 位置が予め設定された位置更新条件を満たすと判断することができる。このとき、前記端末は、前記 N G S O 衛星エフェメリスを照会することで、各第 2 候補 N G S O 衛星の第 3 接続性能評価値を決定し、前記第 3 接続性能評価値に基づいて、第 2 候補 N G S O 衛星から前記第 3 接続性能評価値が最適な第 2 候補 N G S O 衛星を選択する。ここで、前記第

10

20

30

40

50

2 候補NGSO衛星は、前記端末によって前記NGSO衛星エフェメリスに基づいて決定された前記第2位置で接続可能なNGSO衛星である。次に、前記端末は、前記第2NGSO衛星によりネットワークにアクセスし、前記第2位置を搬送する位置更新要求メッセージをネットワークに送信する。

【0099】

本開示の実施形態では、前記端末は、ある予め設定された第1周期に基づいて自身の第2位置を周期的に取得し、前の周期に取得された自身の位置と比較して、前記予め設定された位置更新条件を満たすかどうかを判断することができる。また、本開示の実施形態では、前記端末は、ある予め設定された第2周期に基づいて位置更新過程を周期的に開始することもでき、周期的な位置更新過程を開始する場合、GEO測位衛星から自身の位置を取得することができ、次に、前記NGSO衛星エフェメリスを照会し、現在位置で接続可能なNGSO衛星を決定し、接続性能評価値に基づいてその中からアクセスするための1つのNGSO衛星を選択し、自身の位置を搬送する位置更新要求メッセージを送信する。通常、前記第2周期は前記第1周期よりも大きい。

10

【0100】

NGSO衛星は予め設定された軌跡に基づいて移動するため、前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した後、端末がアクセスするネットワークのNGSO衛星が変わる可能性があり、この時、衛星切り替えプロセスがトリガされる。例えば、前記端末は、前記NGSO衛星エフェメリスを照会することで、NGSO衛星を切り替える切り替え時点及び切り替えの目標NGSO衛星を決定することができる。具体的に、上記の端末は、本端末の位置が現在選択されてアクセスするNGSO衛星のカバレッジ範囲から離れて行きようとする時点を、NGSO衛星の移動軌跡に基づいて決定し、該時点を切り替え時点とすることができ、該切り替え時点で端末が接続可能なNGSO衛星の中から、アクセスするNGSO衛星を切り替えの目標NGSO衛星として再選択する。ここで、目標NGSO衛星の選択は、接続性能評価値に基づいて選択されてもよく、即ち、各NGSO衛星の接続性能評価値を計算し、最適な評価値を有するNGSO衛星を目標NGSO衛星として選択する。このように、切り替え時点が到着すると、前記端末は目標NGSO衛星に直接切り替え、現在自身の第3位置を搬送する衛星切り替え要求メッセージを前記目標NGSO衛星によりネットワークに送信する。

20

【0101】

上記の衛星切り替えの過程では、端末が衛星受信信号のリアルタイム測定を実行する必要はなく、ネットワーク側によって切り替えプロセスを制御する必要もなく、端末によって衛星の切り替えを能動的に開始及び完了する。ネットワーク側の切り替えを制御する過程が減少するため、切り替え過程のシグナリングオーバーヘッドを削減し、切り替えプロセスの実現を簡略化することができる。

30

【0102】

本開示の実施形態のモビリティ管理方法は、以上で端末側から説明され、以下でNGSO衛星側及びコアネットワーク側からさらに説明される。

【0103】

図9を参照すると、本開示の実施形態のモビリティ管理方法は、前記融合ネットワーク内の第1NGSO衛星に適用される場合、以下のステップを含む。

40

【0104】

ステップ91において、前記第1NGSO衛星は、端末によって送信された前記端末の位置を搬送する要求メッセージを受信する。

【0105】

ここで、前記要求メッセージは、具体的に、
初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、
ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、
位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、
NGSO衛星の切り替えを要求するための衛星要求切り替えメッセージと、のうちのい

50

ずれかであってもよい。

【0106】

ステップ92において、前記第1NGSO衛星は、前記要求メッセージに本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を追加した後、前記融合ネットワークのコアネットワークに前記要求メッセージを送信する。

【0107】

上記のステップにより、本開示の実施形態では、NGSO衛星は、要求メッセージに衛星識別子及びビーム方向などの情報を追加し、それをコアネットワークに送信することができ、このようにして、コアネットワークは上記の要求メッセージに基づいて、位置更新操作を実行することができ、端末のセル及び/又は追跡エリアの位置を更新し、前記端末と、端末に対応するセル及び/又は追跡エリアとを維持し、アクセスする前記第1NGSO衛星の衛星識別子とビーム識別子などの情報との間の関連関係を端末に提供する。

10

【0108】

図10を参照すると、本開示の実施形態のモビリティ管理方法は、前記融合ネットワーク内のコアネットワークに適用される場合、以下のステップを含む。

【0109】

ステップ101において、コアネットワークは、第1NGSO衛星によって送信された要求メッセージを受信し、前記要求メッセージは、端末の位置、及び前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子を搬送する。

【0110】

ここで、前記要求メッセージは、具体的に、
初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、
ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、
位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、
NGSO衛星の切り替えを要求するための衛星切り替えメッセージ要求と、のうちのいずれかであってもよい。

20

【0111】

ステップ102において、端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、及び前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新する。

30

【0112】

ここで、コアネットワークは、上記の要求メッセージに基づいて、位置更新操作を実行することができ、前記要求メッセージで搬送される端末の位置に基づいて、前記端末に対応するセル及び/又は追跡エリアを更新し、前記端末と、端末に対応するセル及び/又は追跡エリアとを維持し、アクセスする前記第1NGSO衛星の衛星識別子とビーム識別子などの情報との間の関連関係を端末に提供する。

【0113】

また、前記要求メッセージが衛星切り替え要求メッセージである場合、コアネットワークはさらに、前記衛星切り替え要求メッセージで搬送される前記第1NGSO衛星の識別子及びビーム識別子に基づいて、前記端末がアクセスするNGSO衛星の情報を更新することができる。

40

【0114】

上記のステップにより、コアネットワーク側の端末位置更新過程を実現することができ、これにより、コアネットワークは、更新後の位置に基づいて端末にサービスを提供することができる。また、上記の位置更新過程では、コアネットワークは、NGSO衛星によって送信された要求メッセージを受信し、要求メッセージに基づいて位置更新を行うだけで、端末のアクセス又は切り替えなどの過程を制御する必要はなく、それによって位置更新過程の実現を簡略化し、シグナリングオーバーヘッドを削減することができる。

【0115】

本開示の少なくとも1つの実施形態によれば、端末が信頼可能な端末である場合にのみ

50

、前記コアネットワークは、前記端末の位置を更新する操作を実行し、前記端末にサービスを提供する。

【0116】

前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定するために、

信頼可能な端末を決定する実現方法として、前記コアネットワークは、前記端末に対して認証及び身元認定を実行し、前記端末の認証及び身元認定が成功裏に通過したかどうかに基づいて、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定することができる。

【0117】

信頼可能な端末を決定する別の実現方法として、前記コアネットワークはNGSO衛星エフェメリスも維持する。前記コアネットワークは、前記端末に対して認証及び身元認定
10
を実行し、前記要求メッセージ内の前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子がローカルに維持されるNGSO衛星エフェメリスとマッチングするかどうかにより、第1マッチング結果を取得し、及び前記端末の認証及び身元認定が通過し、前記マッチング結果が成功裏にマッチングすることである場合、前記端末が信頼可能な端末であることを決定し、そうでない場合、前記端末が信頼可能な端末ではないことを決定する。

【0118】

信頼可能な端末を決定する別の実現方法として、前記コアネットワークは、NGSO衛星エフェメリスと前記融合ネットワークにおける各端末の履歴アクセス情報も維持する。前記コアネットワークはさらに、前記端末に対して認証及び身元認定を実行し、前記要求
20
メッセージ内の前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子が、ローカルに維持されるNGSO衛星エフェメリスとマッチングするかどうかにより、第1マッチング結果を取得し、前記端末の履歴アクセス情報に基づいて前記端末のアクセスが正常であるかどうかを判断し、第1判断結果を取得する。次に、前記端末の認証及び身元認定が通過し、前記マッチング結果が成功裏にマッチングすることであり、前記端末のアクセスが正常のアクセスである場合、前記端末が信頼可能な端末であることを決定し、そうでない場合、前記端末が信頼可能な端末ではないことを決定する。前記端末のアクセス履歴情報に基づいて、前記端末のアクセスが正常であるかどうかを判断し、具体的に、ユーザのアクセス位置が異常であるかどうかを判断することができ、例えば、コアネットワークは、ユーザが正常にアクセスしたときの位置領域を記録するため、それに基づいて判断することができ、当然ながら、他の方式に基づいて判断することもでき、本開示の実施形態では、それを具体的に限定しない。
30

【0119】

また、上記の方法は、コアネットワーク側の1つのネットワーク要素によって実行されてもよく、異なるネットワーク要素の協力によって実現されてもよく、本開示の実施形態では、それを具体的に限定しないことを説明すべきである。

【0120】

以上では、本開示の実施形態の様々な方法が説明され、上記の方法を実施するための装置を以下にさらに提供する。

【0121】

図11を参照すると、本開示の実施形態は、端末110を提供する。該端末110は、
40
プロセッサ111と、トランシーバ112とを備える。

【0122】

プロセッサ111は、地球同期軌道(GEO)測位衛星から自身の第1位置を取得し、前記第1位置に基づいて第1通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するために使用され、前記第1通信暦は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信暦を含む。

【0123】

ここで、前記NGSO衛星エフェメリスは、NGSO衛星の位置、軌跡及び接続能力情報のうちの少なくとも1つを含み、前記地上通信暦は、固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークの接続能力及びカバレッジ範囲を含み、前記ネットワーク接
50

続方式は、NGSO衛星接続、固定アクセスネットワーク接続、又は移動アクセスネットワーク接続である。

【0124】

トランシーバ112は、前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した場合、第1NGSO衛星によりネットワークにアクセスし、前記第1位置を搬送する第1要求メッセージを前記第1NGSO衛星によりネットワークに送信するために使用され、ここで、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは複数の非静止軌道(NGSO)衛星を含み、前記地上アクセスネットワークは固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを含む。

10

【0125】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記第1位置に基づいて第1通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定する場合、

前記第1位置に基づいて第1通信暦を検索し、前記第1位置での候補アクセスネットワークを決定し、

各候補アクセスネットワークの第1接続性能評価値を決定し、前記第1接続性能評価値に基づいて目標アクセスネットワークを選択し、

前記目標アクセスネットワークが衛星アクセスネットワークである場合、各第1候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を決定し、前記第2接続性能評価値に基づいて前記第1NGSO衛星を選択するために使用され、ここで、前記第1候補NGSO衛星は、前記端末によって前記NGSO衛星エフェメリスに基づいて決定された、前記第1位置で接続可能なNGSO衛星である。

20

【0126】

オプションとして、前記接続能力は、信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含み、前記プロセッサは、さらに、第1パラメータの組み合わせに基づいて各候補アクセスネットワークの第1接続性能評価値を計算するために使用され、ここで、前記第1パラメータの組み合わせは、ユーザのアクセスネットワークに対する選好パラメータ、候補アクセスネットワークに対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含む。

【0127】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、各候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を決定する場合、第2パラメータの組み合わせに基づいて、各候補NGSO衛星の第2接続性能評価値を計算するために使用され、ここで、前記第2パラメータの組み合わせは、ユーザのアクセスネットワークに対する選好パラメータ、第1候補NGSO衛星に対応する信号品質、通信速度、通信時間遅延及び通信信頼性のうちの少なくとも1つを含む。

30

【0128】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記第1位置に基づいて第1通信暦を検索し、前記第1位置での候補アクセスネットワークを決定する場合、前記第1位置に基づいて前記NGSO衛星エフェメリスを検索し、前記第1位置で接続可能なNGSO衛星を決定し、候補衛星アクセスネットワークとして前記候補アクセスネットワークに追加し、前記第1位置に基づいて、前記地上通信暦を検索し、カバレッジ範囲が前記第1位置を含む固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを選択し、前記候補アクセスネットワークに追加するために使用される。

40

【0129】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した後、前記端末はGEO測位衛星から自身の第2位置を取得し、前記第2位置が予め設定された位置更新条件を満たす場合、前記NGSO衛星エフェメリスを照会することで、各第2候補NGSO衛星の第3接続性能評価値を決定し、前記第3接続性能評価値に基づいて、第2NGSO衛星を選択するために使用され、ここで、前記第2候補NGSO衛星は、前記端末によって前記NGSO衛星エフェメリスに基づいて決

50

定された前記第 2 位置で接続可能な N G S O 衛星である。

【 0 1 3 0 】

前記トランシーバは、さらに、前記第 2 N G S O 衛星によりネットワークにアクセスし、前記第 2 位置を搬送する位置更新要求メッセージをネットワークに送信するために使用される。

【 0 1 3 1 】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記ネットワーク接続方式が N G S O 衛星接続であると決定した後、前記 N G S O 衛星エフェメリスを照会することで、N G S O 衛星を切り替える切り替え時点及び切り替えの目標 N G S O 衛星を決定するために使用される。

10

【 0 1 3 2 】

前記トランシーバは、さらに、前記切り替え時点が到着すると、前記端末は目標 N G S O 衛星に直接切り替え、現在自身の第 3 位置を搬送する衛星切り替え要求メッセージを前記目標 N G S O 衛星によりネットワークに送信するために使用される。

【 0 1 3 3 】

オプションとして、前記端末が第 1 N G S O 衛星によりネットワークにアクセスすることが前記融合ネットワークに初めてアクセスする場合、前記第 1 要求メッセージは、初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージである。

【 0 1 3 4 】

前記端末が第 1 N G S O 衛星によりネットワークにアクセスする前に、前記端末が固定アクセスネットワーク又は移動アクセスネットワークにより前記ネットワークにアクセスする場合、前記第 1 要求メッセージは、ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージである。

20

【 0 1 3 5 】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記端末が初めて前記融合ネットワークにアクセスする場合、前記融合ネットワークのコアネットワークと認証及び身元認定を行い、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定し、ここで、前記端末が信頼可能な端末である場合にのみ、前記融合ネットワークのコアネットワークは、前記端末の位置更新の操作を実行し、前記端末にサービスを提供する。

【 0 1 3 6 】

該実施形態における装置は、上記の図 8 に示される方法に対応する装置であり、上記の各実施形態における実現方式はすべて、該装置の実施形態に適用可能であり、同じ技術的效果を達成することができることを説明すべきである。本開示の実施形態によって提供される上記装置は、上記方法の実施形態によって実現されるすべての方法ステップを実現することができ、同じ技術的效果を達成することができる。本実施形態における方法の実施形態と同じ部分及び有益な効果については、ここで詳細に説明しない。

30

【 0 1 3 7 】

図 1 2 を参照すると、本開示の実施形態による端末の構造的概略図であり、該端末 1 2 0 0 は、プロセッサ 1 2 0 1、トランシーバ 1 2 0 2、メモリ 1 2 0 3、ユーザインターフェース 1 2 0 4、及びバスインターフェースを含む。

40

【 0 1 3 8 】

本開示の実施形態では、端末 1 2 0 0 は、メモリ 1 2 0 3 に記憶され、プロセッサ 1 2 0 1 で実行可能なプログラムをさらに含む。

【 0 1 3 9 】

前記プロセッサ 1 2 0 1 が前記プログラムを実行する場合、以下のステップが実現される。

【 0 1 4 0 】

オプションとして、前記プロセッサが前記プログラムを実行する場合、地球同期軌道 (G E O) 測位衛星から自身の第 1 位置を取得するステップと、前記第 1 位置に基づいて第 1 通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定

50

するステップであって、前記第1通信暦は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信暦を含むステップと、

前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した場合、第1NGSO衛星によりネットワークにアクセスし、前記第1位置を搬送する第1要求メッセージを前記第1NGSO衛星によりネットワークに送信するステップと、が実現される。

【0141】

ここで、前記NGSO衛星エフェメリスは、NGSO衛星の位置、軌跡及び接続能力情報のうちの少なくとも1つを含み、前記地上通信暦は、固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークの接続能力及びカバーレッジ範囲を含み、前記ネットワーク接続方式は、NGSO衛星接続、固定アクセスネットワーク接続、又は移動アクセスネットワーク接続である。

10

【0142】

本開示の実施形態では、前記コンピュータプログラムがプロセッサ1201によって実行される場合、図8に示されるモビリティ管理方法の実施形態の各プロセスを実現することができ、同じ技術的效果を達成することができることを理解できる。重複を避けるために、ここでは繰り返さない。

【0143】

図12では、バスアーキテクチャは、任意の数の相互接続されたバス及びブリッジを含むことができ、具体的に、プロセッサ1201によって表される1つ又は複数のプロセッサと、メモリ1203によって表されるメモリのさまざまな回路と一緒にリンクされる。バスアーキテクチャは、周辺機器、電圧調整器、及び電力管理回路などの様々な他の回路と一緒にリンクすることもでき、これらは当技術分野でよく知られているため、本明細書ではこれ以上説明しない。バスインターフェースはインターフェースを提供する。トランシーバ1202は、伝送媒体で様々な他の装置と通信するためのユニットを提供する、送信機及び受信機を含む複数の要素であり得る。異なるユーザ機器について、ユーザインターフェース1204は、必要な機器に外部及び内部で接続できるインターフェースであってもよく、接続された機器は、キーパッド、ディスプレイ、スピーカー、マイクロフォン、ジョイスティックなどを含むが、これらに限定されない。

20

【0144】

プロセッサ1201は、バスアーキテクチャ及び一般的な処理の管理を担当し、メモリ1203は、操作を実行するときにプロセッサ1201によって使用されるデータを記憶することができる。

30

【0145】

該実施形態における端末は、上記の図8に示される方法に対応する端末であり、上記の各実施形態における実現方式はすべて、該端末の実施形態に適用可能であり、同じ技術的效果を達成することもできることを説明すべきである。該端末では、トランシーバ1202とメモリ1203、トランシーバ1202とプロセッサ1201が全てバスインターフェースで通信接続されてもよく、プロセッサ1201の機能もトランシーバ1202によって実現されてもよく、トランシーバ1202の機能もプロセッサ1201によって実現されてもよい。ここで説明すべきこととして、本開示の実施形態によって提供される上記端末は、上記方法の実施形態によって実現されるすべての方法ステップを実現することができ、同じ技術的效果を達成することができる。本実施形態における方法の実施形態と同じ部分及び有益な効果については、ここで詳細に説明しない。

40

【0146】

本開示のいくつかの実施形態では、プログラムが記憶されるコンピュータ可読記憶媒体をさらに提供し、該プログラムがプロセッサによって実行される場合、

地球同期軌道(GEO)測位衛星から自身の第1位置を取得するステップと、

前記第1位置に基づいて第1通信暦を検索し、前記端末のネットワーク接続方式を決定するステップであって、前記第1通信暦は、NGSO衛星エフェメリス及び/又は地上通信暦を含むステップと、

50

前記ネットワーク接続方式がNGSO衛星接続であると決定した場合、第1NGSO衛星によりネットワークにアクセスし、前記第1位置を搬送する第1要求メッセージを前記第1NGSO衛星によりネットワークに送信するステップと、が実現される。

【0147】

ここで、前記NGSO衛星エフェメリスは、NGSO衛星の位置、軌跡及び接続能力情報のうちの少なくとも1つを含み、前記地上通信層は、固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークの接続能力及びカバレッジ範囲を含み、前記ネットワーク接続方式は、NGSO衛星接続、固定アクセスネットワーク接続、又は移動アクセスネットワーク接続である。

【0148】

該プログラムがプロセッサによって実行される場合、上述の端末側に適用されるモビリティ管理方法におけるすべての実現方式を実現することができ、同じ技術的効果を達成することができる。重複を避けるために、ここでは繰り返さない。

【0149】

本開示の実施形態は、図13に示される第1NGSO衛星130を提供し、該第1NGSO衛星130は、トランシーバ132と、プロセッサ131とを備える。

【0150】

トランシーバ132は、端末によって送信された前記端末の第1位置を搬送する要求メッセージを受信するために使用される。

【0151】

プロセッサ131は、本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を前記要求メッセージに追加した後、前記要求メッセージを前記融合ネットワークのコアネットワークに送信するために使用される。

【0152】

ここで、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは、衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは、複数の非静止軌道(NGSO)衛星を含む。

【0153】

ここで、前記地上アクセスネットワークは、固定アクセスネットワーク及び/又は移動アクセスネットワークを含む。

【0154】

オプションとして、前記要求メッセージは、
初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、
ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、
位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、
NGSO衛星の切り替えを要求するための衛星切り替えメッセージ要求と、のうちのいずれかである。

【0155】

該実施形態における装置は、上記の図9に示される方法に対応する装置であり、上記の各実施形態における実現方式はすべて、該装置の実施形態に適用可能であり、同じ技術的効果を達成することができることを説明すべきである。本開示の実施形態によって提供される上記装置は、上記方法の実施形態によって実現されるすべての方法ステップを実現ことができ、同じ技術的効果を達成することができる。本実施形態における方法の実施形態と同じ部分及び有益な効果については、ここで詳細に説明しない。

【0156】

図14を参照すると、本開示の実施形態は、第1NGSO衛星1400の構造的概略図を提供し、該第1NGSO衛星1400は、プロセッサ1401、トランシーバ1402、メモリ1403及びバスインターフェースを含み、ここで、

本開示の実施形態では、第1NGSO衛星1400は、メモリ1403に記憶され、プロセッサ1401で実行可能なプログラムをさらに含み、プロセッサ1401が前記プロ

10

20

30

40

50

グラムを実行する場合、

端末によって送信された前記端末の第1位置を搬送する要求メッセージを受信するステップと、

本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を前記要求メッセージに追加した後、前記要求メッセージを前記融合ネットワークのコアネットワークに送信するステップと、が実現される。

【0157】

本開示の実施形態では、前記コンピュータプログラムがプロセッサ1401によって実行される場合、図9に示されるモビリティ管理方法の実施形態の各プロセスが実現され得、同じ技術的效果を達成することができることを理解できる。重複を避けるために、ここでは繰り返さない。

10

【0158】

図14では、バスアーキテクチャは、任意の数の相互接続されたバス及びブリッジを含むことができ、具体的に、プロセッサ1401によって表される1つ又は複数のプロセッサと、メモリ1403によって表されるメモリのさまざまな回路と一緒にリンクされる。バスアーキテクチャは、周辺機器、電圧調整器、及び電力管理回路などの様々な他の回路と一緒にリンクすることもでき、これらは当技術分野でよく知られているため、本明細書ではこれ以上説明しない。バスインターフェースはインターフェースを提供する。トランシーバ1402は、伝送媒体で様々な他の装置と通信するためのユニットを提供する、送信機及び受信機を含む複数の要素であり得る。

20

【0159】

プロセッサ1401は、バスアーキテクチャ及び一般的な処理の管理を担当し、メモリ1403は、操作を実行するときにプロセッサ1401によって使用されるデータを記憶することができる。

【0160】

該実施形態における第1NGSO衛星は、上記の図9に示される方法に対応するNGSO衛星であり、上述の各実施形態における実現方法はすべて、該NGSO衛星の実施形態に適用可能であり、同じ技術的效果を達成することもできることを説明すべきである。該端末では、トランシーバ1402とメモリ1403、トランシーバ1402とプロセッサ1401が全てバスインターフェースで通信接続されてもよく、プロセッサ1401の機能もトランシーバ1402によって実現されてもよく、トランシーバ1402の機能もプロセッサ1401によって実現されてもよい。ここで説明すべきこととして、本開示の実施形態によって提供される上記NGSO衛星は、上記方法の実施形態によって実現されるすべての方法ステップを実現することができる、同じ技術的效果を達成することができる。本実施形態における方法の実施形態と同じ部分及び有益な効果については、ここで詳細に説明しない。

30

【0161】

本開示のいくつかの実施形態では、プログラムが記憶されるコンピュータ可読記憶媒体をさらに提供し、該プログラムがプロセッサによって実行される場合、

端末によって送信された前記端末の第1位置を搬送する要求メッセージを受信するステップと、

40

本衛星の衛星識別子及びビーム識別子を前記要求メッセージに追加した後、前記要求メッセージを前記融合ネットワークのコアネットワークに送信するステップと、が実現される。

【0162】

該プログラムがプロセッサによって実行される場合、前記第1NGSO衛星側に適用されるモビリティ管理方法のすべての実現方法を実現でき、同じ技術的效果を達成することができる。重複を避けるために、ここでは繰り返さない。

【0163】

本開示の実施形態は、図15に示されるコアネットワーク機器150を提供し、該コア

50

ネットワーク機器 150 は、トランシーバ 152 と、プロセッサ 151 とを備える。

【0164】

トランシーバ 152 は、第 1 N G S O 衛星によって送信された要求メッセージを受信するために使用され、前記要求メッセージは、端末の位置、前記第 1 N G S O 衛星の識別子とビーム識別子を搬送する。

【0165】

プロセッサ 151 は、前記端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、前記第 1 N G S O 衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するために使用される。

【0166】

ここで、前記融合ネットワークのアクセスネットワークは、衛星アクセスネットワーク及び地上アクセスネットワークを含み、前記衛星アクセスネットワークは、複数の非静止軌道 (N G S O) 衛星を含む。

【0167】

ここで、前記地上アクセスネットワークは、固定アクセスネットワーク及び / 又は移動アクセスネットワークを含む。

【0168】

オプションとして、前記要求メッセージは、
初回アクセスを要求するための初期通信要求メッセージと、
ネットワーク接続方式の更新を要求するための接続更新要求メッセージと、
位置更新を要求するための位置更新要求メッセージと、
N G S O 衛星の切り替えを要求するための衛星切り替えメッセージ要求と、のうちのいずれかである。

【0169】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記要求メッセージが衛星切り替え要求メッセージである場合、前記衛星切り替え要求メッセージで搬送される前記第 1 N G S O 衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末がアクセスする N G S O 衛星の情報を更新するために使用される。

【0170】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記要求メッセージで搬送される端末の位置に基づいて、前記端末に対応するセル及び / 又は追跡エリアを更新し、前記端末と、セル及び / 又は追跡エリアと、前記第 1 N G S O 衛星の識別子及びビーム識別子との間の関連関係を維持するために使用される。

【0171】

オプションとして、前記プロセッサは、さらに、前記端末に対して認証及び身元認定を実行し、前記端末の履歴アクセス情報、及び前記要求メッセージ内の前記第 1 N G S O 衛星の識別子とビーム識別子がローカルに維持される N G S O 衛星エフェメリスとマッチングするかどうかに基づいて、前記端末が信頼可能な端末であるかどうかを決定し、

ここで、前記端末が信頼可能な端末である場合にのみ、前記コアネットワークは、前記端末の位置を更新する操作を実行し、前記端末にサービスを提供する。

【0172】

該実施形態における装置は、上記の図 10 に示される方法に対応する装置であり、上記の各実施形態における実現方式はすべて、該装置の実施形態に適用可能であり、同じ技術的效果を達成することができることを説明すべきである。本開示の実施形態によって提供される上記装置は、上記方法の実施形態によって実現されるすべての方法ステップを実現することができ、同じ技術的效果を達成することができる。本実施形態における方法の実施形態と同じ部分及び有益な効果については、ここで詳細に説明しない。

【0173】

図 16 を参照すると、本開示の実施形態は、コアネットワーク機器 1600 の構造的概略図を提供し、該コアネットワーク機器 1600 は、プロセッサ 1601、トランシーバ

10

20

30

40

50

1602、メモリ1603、及びバスインターフェースを含む。

【0174】

本開示の実施形態では、コアネットワーク機器1600は、メモリ1603に記憶され、プロセッサ1601で実行可能なプログラムをさらに含み、前記プログラムがプロセッサ1601によって実行され場合、

第1NGSO衛星によって送信された要求メッセージを受信するステップであって、前記要求メッセージは、端末の位置、前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子を搬送するステップと、

前記端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するステップと、が実現される。

10

【0175】

本開示の実施形態では、前記コンピュータプログラムがプロセッサ1601によって実行される場合、図10に示されるモビリティ管理方法の実施形態の各プロセスが実現され得、同じ技術的效果を達成することができることを理解できる。重複を避けるために、ここでは繰り返さない。

【0176】

図16では、バスアーキテクチャは、任意の数の相互接続されたバス及びブリッジを含むことができ、具体的に、プロセッサ1601によって表される1つ又は複数のプロセッサと、メモリ1603によって表されるメモリのさまざまな回路が一緒にリンクされる。バスアーキテクチャは、周辺機器、電圧調整器、及び電力管理回路などの様々な他の回路と一緒にリンクすることもでき、これらは当技術分野でよく知られているため、本明細書ではこれ以上説明しない。バスインターフェースはインターフェースを提供する。トランシーバ1602は、伝送媒体で様々な他の装置と通信するためのユニットを提供する、送信機及び受信機を含む複数の要素であり得る。

20

【0177】

プロセッサ1601は、バスアーキテクチャ及び一般的な処理の管理を担当し、メモリ1603は、操作を実行するときにプロセッサ1601によって使用されるデータを記憶することができる。

【0178】

該実施形態におけるコアネットワーク機器は、上記の図10に示される方法に対応するコアネットワークであり、上述の各実施形態における実現方法はすべて、該コアネットワーク機器の実施形態に適用可能であり、同じ技術的效果を達成することもできることを説明すべきである。該コアネットワーク機器では、トランシーバ1602とメモリ1603、トランシーバ1602とプロセッサ1601が全てバスインターフェースで通信接続されてもよく、プロセッサ1601の機能もトランシーバ1602によって実現されてもよく、トランシーバ1602の機能もプロセッサ1601によって実現されてもよい。ここで説明すべきこととして、本開示の実施形態によって提供される上記コアネットワーク機器は、上記方法の実施形態によって実現されるすべての方法ステップを実現することができる、同じ技術的效果を達成することができる。本実施形態における方法の実施形態と同じ部分及び有益な効果については、ここで詳細に説明しない。

30

40

【0179】

本開示のいくつかの実施形態では、プログラムが記憶されるコンピュータ可読記憶媒体をさらに提供し、該プログラムがプロセッサによって実行される場合、

コアネットワークは、第1NGSO衛星によって送信された要求メッセージを受信するステップであって、前記要求メッセージは、端末の位置、前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子を搬送するステップと、

前記端末が信頼可能な端末である場合、前記要求メッセージで搬送される端末の位置、前記第1NGSO衛星の識別子とビーム識別子に基づいて、前記端末の位置を更新するステップと、が実現される。

50

【 0 1 8 0 】

該プログラムがプロセッサによって実行される場合、コアネットワーク側に適用されるモビリティ管理方法のすべての実現方法を実現でき、同じ技術的効果を達成することができる。重複を避けるために、ここでは繰り返さない。

【 0 1 8 1 】

当業者は、本明細書に開示される実施形態と組み合わせで説明される各例のユニット及びアルゴリズムステップが、電子ハードウェア、又はコンピュータソフトウェアと電子ハードウェアとの組み合わせによって実現され得ることを理解することができる。これらの機能がハードウェアで実行されるかソフトウェアで実行されるかは、技術案の特定のアプリケーション及び設計上の制約条件によって決定される。当業者は、各特定のアプリケーションに対して異なる方法を使用して説明された機能を実現することができるが、このような実現は、本開示の範囲を超えると見なすべきではない。

10

【 0 1 8 2 】

当業者は、説明の便宜及び簡潔のために、上記説明されたシステム、装置及びユニットの具体的な動作過程が、前述の方法の実施形態における対応する過程を参照できることを明確に理解することができ、ここでは繰り返さない。

【 0 1 8 3 】

本開示で提供される実施形態では、開示された装置及び方法が他の方式で実現され得ることを理解すべきである。例えば、前記ユニットの区分は、論理機能的区分だけであり、実際に実施するときには他の区分モードもあり得て、例えば、複数のユニット又は構成要素は組み合わせられてもよく又は別のシステムに統合されてもよく、又は一部の特徴は無視されてもよく、又は実行されなくてもよい。また、示される又は議論される相互結合又は直接結合又は通信接続は一部のインターフェース、装置又はユニットを介する間接的結合又は通信接続であってもよく、電気的、機械的又は他の形態であってもよい。

20

【 0 1 8 4 】

分離部材として説明された前記ユニットは、物理的に分離するものであってもよく又は物理的に分離するものでなくてもよく、ユニットとして表示された部材は物理的ユニットであってもよく又は物理的ユニットでなくてもよく、即ち1つの箇所に位置してもよく、又は複数のネットワークユニットに分布されてもよい。実際のニーズに応じてその中の一部又は全てのユニットを選択して本実施例の解決策の目的を達成することができる。

30

【 0 1 8 5 】

また、本開示の各実施例における各機能ユニットは、1つの処理ユニットに統合されてもよく、個々のユニットは単独で物理に存在してもよく、2つ又は2つ以上のユニットは、1つのユニットに統合されてもよい。

【 0 1 8 6 】

前記機能は、ソフトウェア機能ユニットの形態で実現され且つ独立した製品として販売又は用いられる時に、1つのコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶されてもよい。このような理解に基づき、本開示の技術的解決策は本質的に又は従来技術に寄与する部分又は当該技術的解決策の部分がソフトウェア製品の形で実現されてもよく、当該コンピュータソフトウェア製品は、1つの記憶媒体に記憶され、コンピュータ装置（パーソナルコンピュータ、サーバ、又はネットワーク機器等であってもよい）に本開示の各実施例に記載される方法の全て又は一部のステップを実行させるためのいくつかの命令を含む。前述の記憶媒体は、USBフラッシュディスク、モバイルハードディスク、読み出し専用メモリ（ROM：Read-Only Memory）、ランダムアクセスメモリ（RAM：Random Access Memory）、磁気ディスク又は光ディスク等のプログラムコードを記憶できる様々な媒体を含む。

40

【 0 1 8 7 】

当業者は、上記実施形態の方法におけるプロセスの全て又は一部が、コンピュータプログラムによって関連するハードウェアを制御することによって実現され得、前記プログラムがコンピュータ可読記憶媒体に記憶され得、該プログラムが実行される場合、上述の各

50

方法の実施形態のプロセスを含み得ることを理解することができる。ここで、前記記憶媒体は、磁気ディスク、光ディスク、読み出し専用メモリ（ROM：Read-Only Memory）又はランダムアクセスメモリ（RAM：Random Access Memory）などであってもよい。

【0188】

本開示の実施形態で説明されるこれらの実施形態は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、又はそれらの組み合わせによって実現され得ることを理解できる。ハードウェアの実現について、モジュール、ユニット及びサブユニットは、1つ又は複数の特定用途向け集積回路（ASIC：Application Specific Integrated Circuits）、デジタル信号プロセッサ（DSP：Digital Signal Processor）、デジタル信号処理デバイス（DSPD：DSP Device）、プログラマブルロジックデバイス（PLD：Programmable Logic Device）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA：Field-Programmable Gate Array）、汎用プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、及びマイクロプロセッサ、本開示に記載の機能を実行するための他の電子ユニット又はそれらの組み合わせにおいて実現されてもよい。

10

【0189】

ソフトウェアの実現について、本開示の実施形態に記載の技術は、本開示の実施形態で説明される機能を実行するモジュール（例えばプロセス、関数など）によって実現され得る。ソフトウェアコードは、メモリに記憶され、プロセッサによって実行され得る。メモリは、プロセッサ内又はプロセッサの外部に実現され得る。

20

【0190】

以上の説明は、本開示の具体的な実施例だけであり、本開示の保護範囲は、これに限定されず、いかなる当業者は、本開示で開示される技術範囲内で、変化又は入れ替えを容易に想到し得、これらの変化又は入れ替えが全て本開示の保護範囲に含まれるべきである。したがって、本開示の保護範囲は、特許請求の範囲の保護範囲に従うべきである。

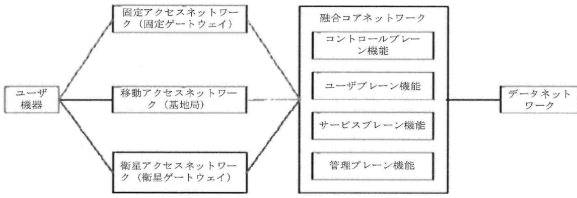
30

40

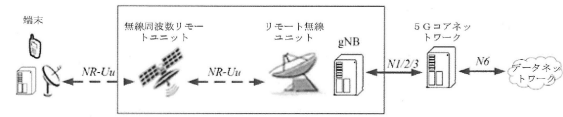
50

【図面】

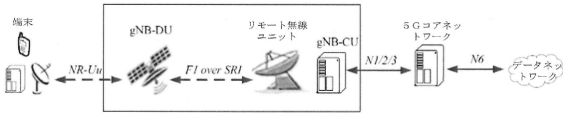
【図 1】



【図 2 A】



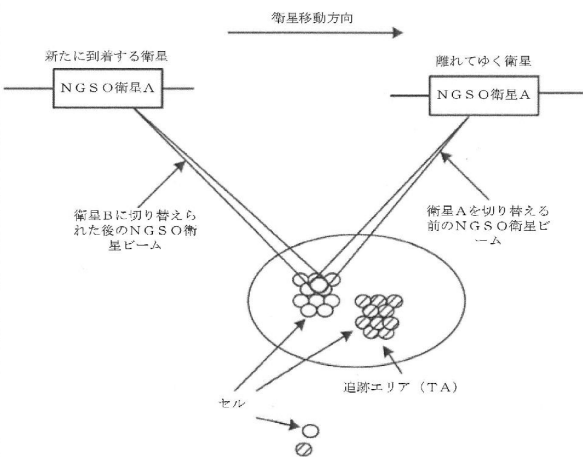
【図 2 B】



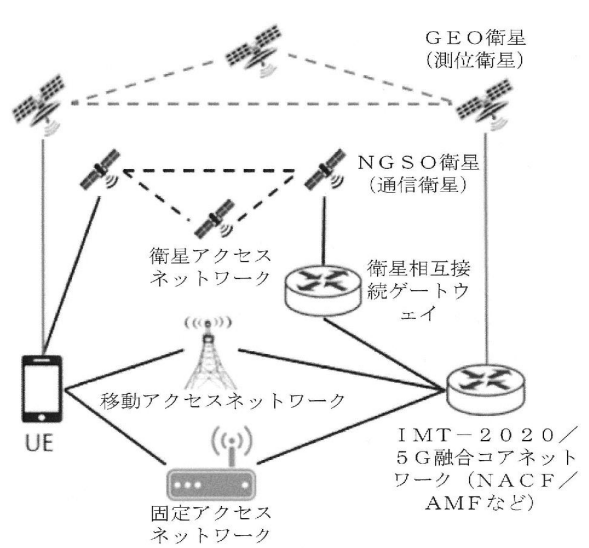
【図 2 C】



【図 3】



【図 4】



10

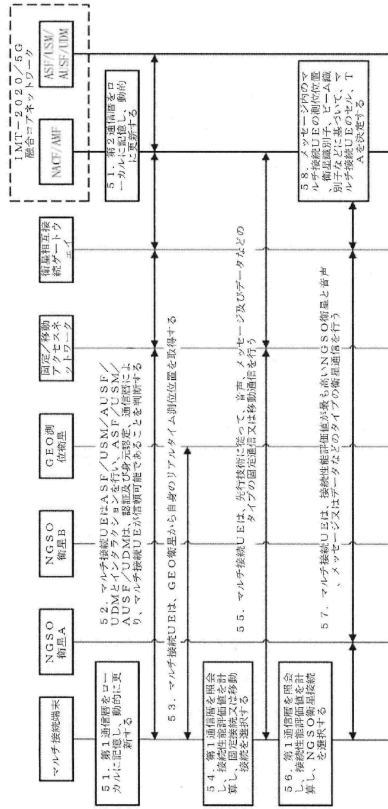
20

30

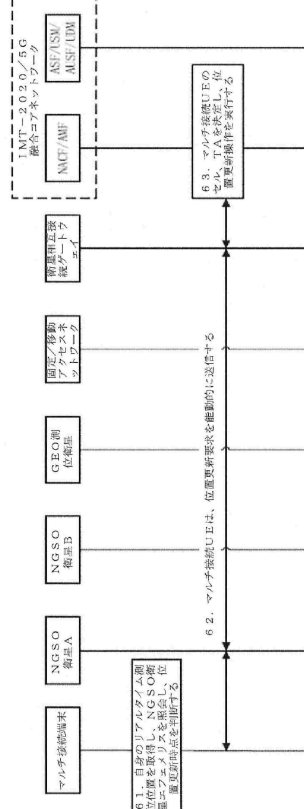
40

50

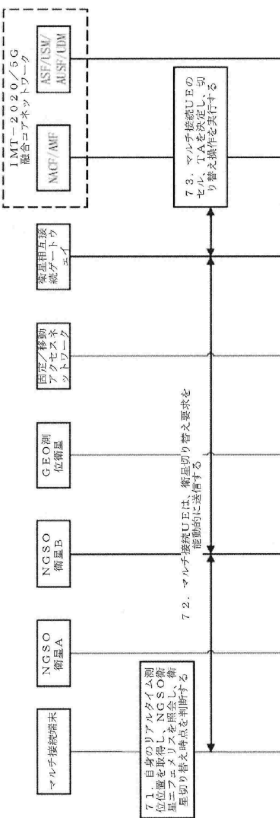
【図 5】



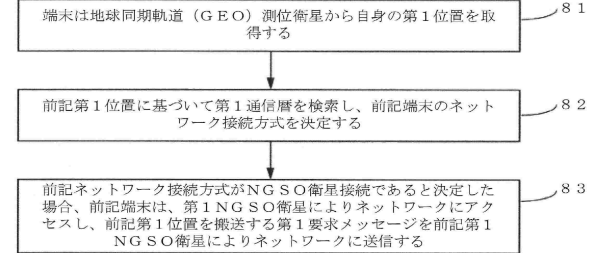
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

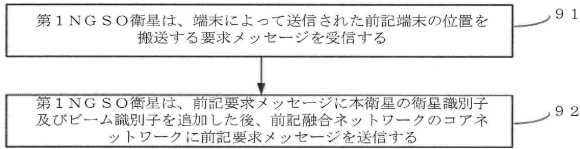
20

30

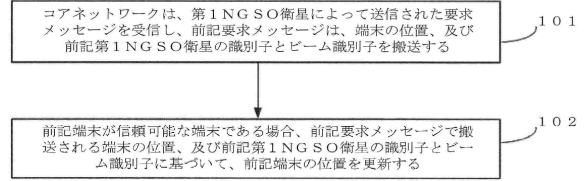
40

50

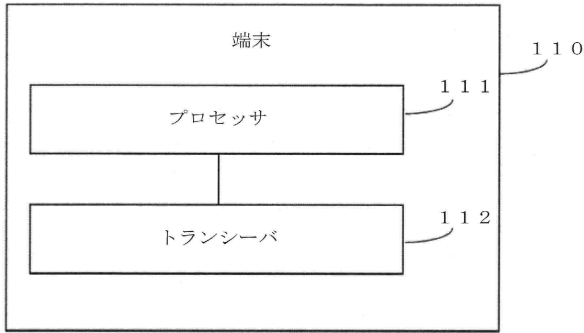
【図 9】



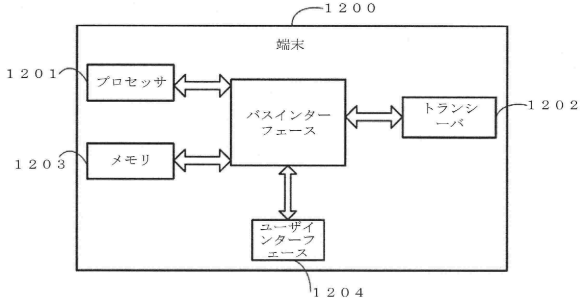
【図 10】



【図 11】

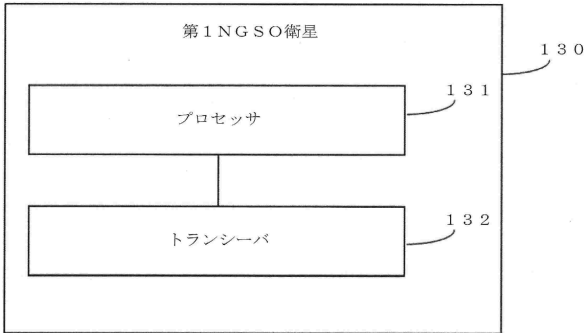


【図 12】

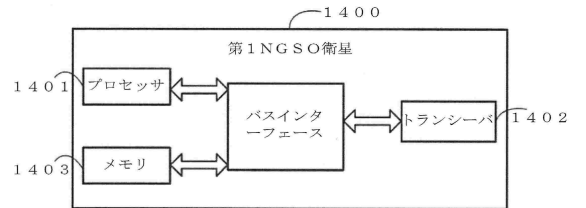


10

【図 13】



【図 14】



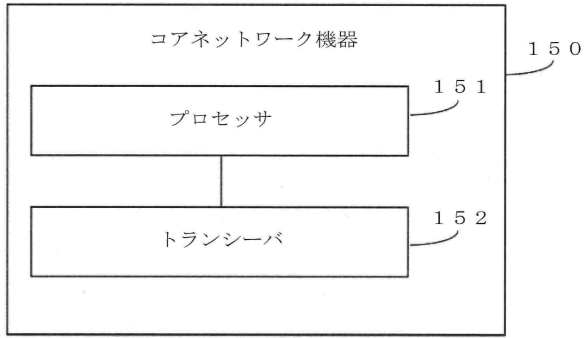
20

30

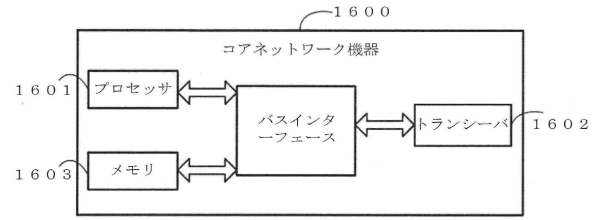
40

50

【図 15】



【図 16】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- L T D .
中華人民共和国北京市西城区金融大街 2 9 号
- (74)代理人 100145403
弁理士 山尾 憲人
- (74)代理人 100135703
弁理士 岡部 英隆
- (72)発明者 施 南翔
中華人民共和国 1 0 0 0 3 2 北京市西城区金融大街 2 9 号
- (72)発明者 張 劍寅
中華人民共和国 1 0 0 0 3 2 北京市西城区金融大街 2 9 号
- (72)発明者 劉 景磊
中華人民共和国 1 0 0 0 3 2 北京市西城区金融大街 2 9 号
- 審査官 吉江 一明
- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 1 7 6 0 6 (J P , A)
Paging issues in NTN , 3GPP TSG RAN WG3 #101bis R3-185700 , 2018年09月29日
Solutions for NR to support non-terrestrial networks (NTN) (Release 16) , 3GPP TR 38.821
V16.0.0 (2019-12) , 2020年01月16日 , https://www.3gpp.org/ftp/Specs/archive/38_series/38.821
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0
3 G P P T S G W G 1 - 4
S A W G 1 - 4
C T W G 1 , 4