

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7641484号  
(P7641484)

(45)発行日 令和7年3月7日(2025.3.7)

(24)登録日 令和7年2月27日(2025.2.27)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 W 4/50 (2018.01)	H 0 4 W 4/50
H 0 4 W 4/02 (2018.01)	H 0 4 W 4/02
H 0 4 W 8/18 (2009.01)	H 0 4 W 8/18
H 0 4 W 8/26 (2009.01)	H 0 4 W 8/26
H 0 4 W 12/45 (2021.01)	H 0 4 W 12/45

請求項の数 20 (全19頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2022-519799(P2022-519799)	(73)特許権者	506252244
(86)(22)出願日	令和2年9月29日(2020.9.29)		トゥルーフオン リミテッド
(65)公表番号	特表2022-550546(P2022-550546 A)		Truphone Limited
(43)公表日	令和4年12月2日(2022.12.2)		イギリス ロンドン イーシー4エヌ 6 イーユー, キャノンストリート 110 , 2階
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/077274	(74)代理人	110001302
(87)国際公開番号	WO2021/063973		弁理士法人北青山インターナショナル
(87)国際公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)	(74)代理人	100107766
審査請求日	令和5年9月19日(2023.9.19)		弁理士 伊東 忠重
(31)優先権主張番号	1914103.5	(74)代理人	100070150
(32)優先日	令和1年9月30日(2019.9.30)		弁理士 伊東 忠彦
(33)優先権主張国・地域又は機関	英国(GB)	(74)代理人	100135079
			弁理士 宮崎 修
		(72)発明者	ポリソグレブスキー, イゴール

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワーク接続

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスのための一時的なブートストラップ接続を取得するための方法において、前記方法は、  
前記ホストデバイスによって、

前記ホストデバイスの地理的位置を示すデータを受信することと、

一時的なブートストラップ接続を取得するために一時的な国際移動電話加入者識別子 ( I M S I ) を選択する選択操作を行うことと、

前記選択操作は、受信したデータが第1の地理的位置を示す場合に第1の複数の I M S I から一時的な I M S I を選択し、受信したデータが別の第2の地理的位置を示す場合に、前記第1の複数の I M S I とは異なる第2の複数の I M S I から一時的な I M S I を選択するように構成され、

前記第1の複数の I M S I 内の各 I M S I は、各々のそれぞれの I M S I の少なくとも第1の部分の第1の既定値を含み、前記第2の複数の I M S I 内の各 I M S I は、各々のそれぞれの I M S I の少なくとも前記第1の部分の、異なる第2の既定値を含み、選択操作を行うことと、

前記選択された一時的な I M S I を使用してネットワークに登録を試行することと、前記ネットワークへの登録が成功すると、運用サービスのために別の I M S I をダウンロードして、前記一時的な I M S I を解放することと、を含み、

前記選択操作は、

前記ホストデバイスの地理的位置を示すデータを使用して、対応する複数の I M S I を選択し、それぞれ、選択された複数の I M S I に対する既定値として前記一時的な I M S I の第 1 の部分を選択することと、

前記選択された複数の I M S I に対応する変数選択を提供する事前設定された選択特性にしたがって、前記一時的な I M S I の第 2 の部分を選択することと、

前記選択された複数の I M S I に対応する前記一時的な I M S I の第 3 の部分を選択することであって、前記第 3 の部分は、前記選択された I M S I が一時的な I M S I として使用されることを示すものである、第 3 の部分を選択することと、を含む方法。

【請求項 2】

前記選択された一時的な I M S I の前記第 1 の部分、前記第 2 の部分および前記第 3 の部分は、前記ホストデバイスに予め提供されたデータベース内のエントリにしたがって選択され、前記エントリは、前記地理的位置を示す受信したデータに対応する複数のデータベースエントリの中から選択される、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 3】

前記選択された一時的な I M S I の前記第 1 の部分はモバイルネットワークコード ( M N C ) を含む、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記選択された一時的な I M S I の前記第 2 の部分は、選択された第 1 の部分の M N C に対応する許容値の範囲から選択される、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記選択された一時的な I M S I の前記第 2 の部分を選択することが、前記ホストデバイスに関連付けられた国際モバイル機器識別番号 ( I M E I ) の少なくとも一部を選択することを含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記選択された一時的な I M S I の前記第 2 の部分を選択することが、別のホストデバイスが同じ I M S I を選択する可能性を検知することを含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記選択された一時的な I M S I を使用してブートストラッププロファイルをダウンロードすることと、前記ブートストラッププロファイルを使用して、運用サービスのために前記別の I M S I をダウンロードすることと、を含み、当該別の I M S I は、前記第 1 の複数の I M S I にも前記第 2 の複数の I M S I にも含まれていない、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

30

【請求項 8】

制限された接続 I M S I を使用して、前記ネットワークから前記ホストデバイスの地理的位置を示すデータを取得することを含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記選択された一時的な I M S I を使用して前記ネットワークに登録する前記試行することが失敗した場合、前記方法は、前記選択された一時的な I M S I を使用して別のネットワークに登録を試行することを含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

【請求項 10】

前記選択された I M S I を使用して前記ネットワークに登録する前記試行することが失敗した場合、前記方法は、

前記一時的なブートストラップ接続を取得するための別の I M S I を選択する選択操作を行うことと、

前記選択された別の I M S I を使用して、前記ネットワークに登録を試行することと、を含む、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

ホストデバイスの接続を取得するためのネットワークアクセス要素において、前記ホストデバイスが前記ネットワークアクセス要素を含み、前記ネットワークアクセス要素は、

50

少なくとも1つのプロセッサと、

少なくとも1つのコンピュータ可読ストレージと、を含み、

前記少なくとも1つのコンピュータ可読ストレージは、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されるとき、前記少なくとも1つのプロセッサに、前記ホストデバイスの地理的位置を示すデータを受信することと、一時的なブートストラップ接続を取得するために一時的な国際移動電話加入者識別子（IMS I）を選択する選択操作を行うことと、

前記選択操作は、受信したデータが第1の地理的位置を示す場合に第1の複数のIMS Iから一時的なIMS Iを選択し、受信したデータが別の第2の地理的位置を示す場合に、前記第1の複数のIMS Iとは異なる第2の複数のIMS Iから一時的なIMS Iを選択するように構成され、

10

前記第1の複数のIMS Iの各々は、各々のそれぞれのIMS Iの少なくとも第1の部分の第1の既定値を含み、前記第2の複数のIMS Iの各々は、各々のそれぞれのIMS Iの少なくとも前記第1の部分の、異なる第2の既定値を含む、選択操作を行うことと、

前記選択された一時的なIMS Iを使用してネットワークに登録を試行することと、前記ネットワークへの登録が成功すると、運用サービスのために別のIMS Iをダウンロードして、前記一時的なIMS Iを解放することと、

を行わせる命令を含み、

前記選択操作は、

前記ホストデバイスの地理的位置を示すデータを使用して、対応する複数のIMS Iを選択し、それぞれ、選択された複数のIMS Iに対する既定値として前記一時的なIMS Iの第1の部分を選択することと、

20

前記選択された複数のIMS Iに対応する第2の部分の中から、変数選択を提供する事前設定された選択特性にしたがって、前記一時的なIMS Iの第2の部分を選択することと、前記選択された複数のIMS Iに対応する前記一時的なIMS Iの第3の部分を選択することと、前記第3の部分は、前記選択されたIMS Iが一時的なIMS Iとして使用されることを示すものである、第3の部分を選択することと、を含む、ネットワークアクセス要素。

#### 【請求項12】

前記少なくとも1つのコンピュータ可読ストレージは、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されるとき、前記選択された一時的なIMS Iを使用して前記ネットワークに登録する前記試行することが失敗した場合、前記プロセッサに、

30

一時的なブートストラップ接続を取得するための別の一時的なIMS Iを選択する別の選択操作を行うことと、

前記選択された別の一時的なIMS Iを使用して、前記ネットワークに登録を試行することと、

を行わせる命令を含む、請求項11に記載のネットワークアクセス要素。

#### 【請求項13】

前記少なくとも1つのコンピュータ可読ストレージは、前記少なくとも1つのプロセッサによって実行されるとき、前記選択された一時的なIMS Iを使用して前記ネットワークに登録する前記試行することが失敗した場合、前記少なくとも1つのプロセッサに、前記選択された一時的なIMS Iを使用して別のネットワークに登録を試行させる命令を含む、請求項11に記載のネットワークアクセス要素。

40

#### 【請求項14】

データベースを記憶するストレージを含み、前記データベースは複数のエントリを含み、各エントリは、前記選択された一時的なIMS Iの少なくとも第1の部分として選択されるのに適切であり、前記一時的なIMS Iの前記第1の部分、前記第2の部分および前記第3の部分は、選択されたエントリにしたがって選択される、請求項11または12に記載のネットワークアクセス要素。

#### 【請求項15】

50

前記選択された一時的な I M S I の前記第 1 の部分はモバイルネットワークコード ( M N C ) を含み、前記選択された一時的な I M S I の前記第 2 の部分は、選択された第 1 の部分の M N C に対応する許容値の範囲から選択される、請求項 1 1 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載のネットワークアクセス要素。

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージは、前記少なくとも 1 つのプロセッサによって実行されるとき、前記少なくとも 1 つのプロセッサに、前記選択された一時的な I M S I を使用してブートストラッププロファイルダウンロードさせることと、前記ブートストラッププロファイルを使用して継続的に使用するために別の I M S I をダウンロードすることを行わせる命令を含み、当該別の I M S I は、前記第 1 の複数の I M S I にも前記第 2 の複数の I M S I にも含まれていない、請求項 1 1 ~ 1 5 のいずれか 1 項に記載のネットワークアクセス要素。

10

【請求項 1 7】

前記少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージは、地理的位置を示す前記データを取得するために前記ネットワークと通信するための制限された接続 I M S I を含む、請求項 1 1 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載のネットワークアクセス要素。

【請求項 1 8】

請求項 1 1 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載のネットワークアクセス要素を含むホストデバイス。

【請求項 1 9】

前記選択された一時的な I M S I の前記第 2 の部分を選択することが、前記ホストデバイスに関連付けられた国際モバイル機器識別番号 ( I M E I ) の少なくとも一部を選択することを含む、請求項 1 8 に記載のホストデバイス。

20

【請求項 2 0】

ネットワーク接続を提供するためのネットワークノードであって、前記ネットワークノードは、

ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスから登録要求を受信することであって、前記登録要求は請求項 1 ~ 1 0 のいずれか 1 項に記載の方法を使用して選択された一時的な I M S I を含む、受信することと、

前記 I M S I の第 3 の部分を使用して、前記 I M S I を一時的な I M S I として識別し、一時的なブートストラップ接続を確立して、前記ホストデバイスにブートストラッププロファイルを提供することと、

前記ネットワークへの登録が成功すると、運用サービスのために別の I M S I を前記ホストデバイスに提供して、前記一時的な I M S I を解放することと、を行うように構成されている、ネットワークノード。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、電気通信、特に、一時的なブートストラップ接続を取得するためのモバイルネットワーク認証に関する。

40

【背景技術】

【0 0 0 2】

概して、インターネットオブシングス ( I o T )、マシンツーマシン ( M 2 M )、及びコンシューマデバイスは、モバイルネットワークオペレータ ( M N O )、またはモバイル仮想ネットワークオペレータ ( M V N O ) への認証を目的とした、汎用集積回路カード ( U I C C )、または、最近の実装形態では、埋込式加入者識別モジュール ( e S I M ) と呼ばれる埋込式汎用集積回路カード ( e U I C C )、一体型汎用集積回路カード ( i U I C C )、またはソフトウェアベースの S I M ( ソフト S I M ) を使用し、当該ネットワークによって提供されるサービスにアクセスするように構成される。U I C C は、デバイスに挿入でき、デバイスから取り外しできる小さなカードの形式である。また、e U I C

50

Cは、取り外し不可能な方法でデバイスに挿入される小さなカードである。iUICCは、UICC機能がチップセット上で実行されるシステムオンチップソリューションから成る。ソフトSIMは、SIMカードの全ての機能を行うソフトウェアアプリケーション及びデータのコレクションを含むが、如何なる種類の安全なデータストレージにも常駐しないか、または、安全なプロセッサを使用せず、代わりに、通信デバイス自体のメモリ及びプロセッサに記憶される（すなわち、SIMハードウェアはない）。

#### 【0003】

本明細書の中で、ネットワークアクセス要素は、ネットワーク認証及びアクセスを可能にするエンティティである。このエンティティは、IoTデバイス、M2Mデバイス、または他のデバイスに含まれ得るUICC、eUICC、iUICC、またはソフトSIMに含まれてもよい。

10

#### 【0004】

UICC、eUICC、iUICC、及びソフトSIMの場合、モバイルネットワークによって提供されるサービスへの認証及びアクセスは、リモートSIMプロビジョニング（すなわち、プロファイルオーバーザエア（OTA）のダウンロード、インストール、及びイネープリング）によって行われてもよい。

#### 【0005】

IOTデバイス、M2Mデバイス、及び他のデバイスのUICC、eUICC、iUICC、またはソフトSIM等のネットワークアクセス要素の存在が増加しており、設定なしに接続を提供することが可能であってもよい。これを行うために、ネットワークアクセス要素は、事前設定されたプロビジョニングプロファイルを使用して、WiFi接続を必要とせずにマーケットプレイス及びリモートSIMプロビジョニング（RSP）プラットフォームにアクセスしてもよい。

20

#### 【0006】

マーケットプレイス及びRSPプラットフォームにより、ユーザが選択したプロバイダーから接続プランを連続的に購入し、ネットワークアクセス要素構成をダウンロードし得ることにより、セルラー接続を有効にする。これは次の手順で実現し得る。

1. 開梱時にデバイスが起動する、
2. デバイスは、事前設定されたプロビジョニングプロファイルを使用して、制限された接続を確立する、
3. ユーザがマーケットプレイスにアクセスし、プランを購入する、
4. デバイスは操作プロファイルをRSPプラットフォームからダウンロードする、
5. デバイスは新しい操作プロファイルを使用して完全な接続を確立する。

30

#### 【0007】

ネットワークアクセス要素は、国際移動電話加入者識別子（IMSI）によって、IoTデバイス、M2Mデバイス、またはモバイルデバイスのいずれかのサブスクリプションを識別する。IMSIは、オペレータに割り当てられたグローバルにルーティング可能な識別情報であり、オペレータ間のシグナリングルーティングを可能にするためにグローバルに固有である。

#### 【0008】

IMSIは最大15桁を有し、いくつかのフィールドで構成される。最初の部分は、次の式のように、北米規格の6桁及び欧州規格の5桁で構成される。 $IMSI = MCC(3) + MNC(2/3) + MSIN(9)$ 。

40

#### 【0009】

完全なIMSI範囲では、100億のIMSIまたはアクティブな個々の顧客のSIMが可能になる。

#### 【0010】

スポンサー付きローミング契約を使用するとき、シグナリングをパートナーオペレータに配信できるように、オペレータがグローバル範囲からパートナーオペレータにサブ範囲を割り当てるのが一般的である。次に、サブ範囲は、様々な長さを有し得るIMSI範囲

50

プレフィックスによって識別される。IMS I 範囲プレフィックスの範囲内では、プレフィックス桁と呼ばれる。

【0011】

IMS I プレフィックス = MCC ( 3 ) + MNC ( 2 / 3 ) + プレフィックス桁 ( 可変 )  
例 : IMS I = 234 ( 3 ) + 250 ( 3 ) + PP ( 2 ) + xxxxxxx ( 7 )

【0012】

上記に説明したように、追加設定なしに接続を提供する1つの可能な方法では、全てのIoT、M2M、及び他のコンシューマデバイスが、製造時に動作するネットワークアクセス要素プロファイルで構成されることが必要であり、これは、非常に多くのIMS I を割り当てることが必要である。このシナリオは、IMS I の需要の増加をもたらし、場合により、グローバルなIMS I ナンバリングリザーブの消耗をもたらし得る。

10

【0013】

しかしながら、デバイスのタイプ及び使用プロファイルによって、いくつかのデバイスがネットワークアクセス要素機能を決して使用しない、またはWiFiアクセスを通じてそれを使用するため、いくつかのデバイスはプロビジョニングプロファイル及び関連のIMS I を決して使用しない可能性がある。

【0014】

したがって、リソースの使用を最適化するため、IMS I 割り当てをより効率的に管理することが望まれる。

【0015】

従来技術の文献のWO / 2017 / 092968には、第1及び第2の一時的なサブスクリプション識別子及び関連データによるモバイルネットワーク認証の仕組みが開示されている。提案された方法は、ネットワークアクセス要素に事前にプロビジョニングする必要がある完全に機能するIMS I (より具体的には、事前にプロビジョニングする必要がある第1の一時的なサブスクリプション識別子のセット及び第2の一時的なサブスクリプション識別子のセット)を使用するため、IMS I 制限及びIMS I 割り当ての効率的な管理について上記で特定した問題に対する最適なソリューションに該当しない。その結果、ユーザがWiFiアクセスを用いることを選ぶため、IMS I は決して使用されない可能性がある条件で割り当てられる。

20

【0016】

先行文献の米国特許第9,940,141号では、デバイスの現在の位置に従って選択プロセスを最適化するために、及び現在の位置で請求される国内料金のコストの代わりに国際料金の発生を防止するために、モバイルデバイスに含まれるネットワークアクセス要素に記憶された多くの「ブートストラップeSIM」の中から選出するブートストラップeSIMを選択する方法が開示されている。デバイスの位置に応じてIMS I の使用を最適化するが、本方法は、多くのIMS I をeSIMに事前にプロビジョニングする必要があるため、上記で特定された問題は解決されない。

30

【発明の概要】

【0017】

本発明の第1の態様に従って、ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスの一時的なブートストラップ接続を取得するための選択管理方法が提供され、本方法は、

40

位置情報を受信することと、

一時的なブートストラップ接続を取得するために国際移動電話加入者識別子 (IMS I) を選択する選択操作を行うこととあって、選択操作は第1の位置の第1の複数のIMS I のうちの1つ及び第2の位置の異なる第2の複数のIMS I のうちの1つを選択するように構成され、第1の複数のIMS I のそれぞれは各々のIMS I の少なくとも第1の部の第1の既定値を含み、第2の複数のIMS I のそれぞれは各々のIMS I の少なくとも第1の部の異なる第2の既定値を含む、行うことと、

選択されたIMS I を使用してネットワークに登録を試行することと、

選択操作は、

50

位置情報に基づいて、第1の複数のIMS Iの1つに選択を制約する第1の事前設定された選択特性と、

変数選択を第1の複数のIMS Iから提供する第2の事前設定された選択特性と、を含む。

【0018】

これにより、一時的なブートストラップ接続の取得に使用するIMS Iを使用及び再利用することを可能にする。IMS Iは、そのネットワークアクセス要素の専用のネットワークアクセス要素に事前にプロビジョニングする必要はない。これにより、利用可能なIMS Iをより効率的に使用し、IMS Iの浪費を減らし得る。

【0019】

本開示の第2の態様に従って、ホストデバイスの一時的なブートストラップ接続を取得するためのネットワークアクセス要素が提供され、ネットワークアクセス要素は、

少なくとも1つのプロセッサと、

少なくとも1つのコンピュータ可読ストレージと、を含み、

少なくとも1つのコンピュータ可読ストレージは、少なくとも1つのプロセッサによって実行されるとき、少なくとも1つのプロセッサに、

位置情報を受信することと、

一時的なブートストラップ接続を取得するためにIMS Iを選択する選択操作を行うことであって、選択操作は第1の位置の第1の複数のIMS Iのうちの1つ及び第2の位置の異なる第2の複数のIMS Iのうちの1つを選択するように構成され、

第1の複数のIMS Iのそれぞれは各々のIMS Iの少なくとも第1の部の第1の既定値を含み、第2の複数のIMS Iのそれぞれは各々のIMS Iの少なくとも第1の部の異なる第2の既定値を含む、行うことと、

選択されたIMS Iを使用してネットワークに登録を試行することと、を行わせる命令を含み、

選択操作は、

位置情報に基づいて、第1の複数のIMS Iの1つに選択を制約する第1の事前設定された選択特性と、

変数選択を第1の複数のIMS Iから提供する第2の事前設定された選択特性と、を含む。

【0020】

本開示の第3の態様に従って、本開示の第2の態様に従ったネットワークアクセス要素を含むホストデバイスが提供される。

【0021】

本開示の第4の態様に従って、一時的なブートストラップ接続を提供するためのネットワークノードが提供され、ネットワークノードは、

ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスから登録要求を受信することであって、登録要求は、本開示の第1の態様に従った方法を使用して選択されたIMS Iを含む、受信することと、

IMS Iを一時的なIMS Iとして識別することと、

一時的なブートストラップ接続をホストデバイスで確立することと、を行うように構成される。

【0022】

本開示の第5の態様に従って、一時的なブートストラップ接続を取得するための選択管理方法が提供され、本方法は、

ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスが、ネットワークへのアタッチを要求するためにネットワークアクセス要素に記憶された、制限された接続の国際移動電話加入者識別子(IMS I)を使用することと、

ネットワークアクセス要素に関連付けられた位置情報に対する応答を、ネットワークから受信することと、

10

20

30

40

50

I M S I プレフィックスを I M S I プレフィックスデータベースから選択することと、  
選択された I M S I プレフィックスを使用して一時的な I M S I を生成することと、  
認証キーのセットを決定することと、  
一時的な I M S I を使用してネットワークに登録を試行することと、を含む。

【 0 0 2 3 】

本発明のさらなる特徴及び利点は、添付の図面を参照して作成された、例のみとして与えられた、本発明の好ましい実施形態の以下の説明から明らかになる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 一例による、ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスを示す概略図である。 10

【 図 2 】 一例による、方法を示すフロー図である。

【 図 3 】 一例による、登録試行を含む概略図である。

【 図 4 】 方法の具体例を示すフロー図である。

【 図 5 】 一例による、登録試行を含む概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 5 】

本明細書に説明される特定の例は、モバイルネットワークによって提供される制限された接続への認証及びアクセスの目的で割り当てできる一時的な I M S I を提供する。これにより、完全なネットワーク接続を有する操作プロファイルを取得することを可能にする。代替として、ブートストラッププロファイルを提供して、次に、R S P プラットフォームにアクセスし、所与のプロバイダーから接続プランを購入し得る。一時的な I M S I によって提供される制限された接続は、また、一時的な I M S I の範囲外にある新しい I M S I を受信する目的でも使用され得る。本発明のソリューションは、ネットワークアクセス要素に完全に機能する I M S I を事前にプロビジョニングする必要がないため、最新の制限を克服し得る。本明細書では、本実装形態がホストデバイスに含まれるネットワークアクセス要素によって実行される実施形態と見なされる。 20

【 0 0 2 6 】

図 1 は、ホストデバイス 1 1 0 に含まれるネットワークアクセス要素 1 0 0 を示す。示されるように、ネットワークアクセス要素 1 0 0 は、少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 を含む。いくつかの例では、これは、コンピュータ可読記憶媒体と呼ばれ得る。しかしながら、少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 は物理記憶媒体であり得る、または仮想化ストレージであり得ることが理解される。少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 は、少なくとも 1 つのプロセッサ 1 3 0 によって実行されるとき、少なくとも 1 つのプロセッサ 1 3 0 に、ネットワークアクセス要素 1 0 0 を含むホストデバイスの一時的なブートストラップ接続を取得するための選択管理方法を行わせる命令を含み得る。選択管理方法は、図 2 に関連して下記に説明される。 30

【 0 0 2 7 】

ネットワークアクセス要素 1 0 0 は、U I C C、e U I C C、i U I C C、またはソフト S I M を含み得る。いくつかの例では、本明細書に説明される方法は、U I C C または e U I C C のいずれかによって実施され得る。いくつかの例では、ホストデバイス 1 1 0 は、コンシューマデバイス、または I o T あるいは M 2 M コンテキストのマシンあるいはオブジェクトを含み得る。いくつかの例では、ホストデバイスは、モバイルデバイス、例えば、スマートフォンまたはタブレットコンピュータであり得る。他の例では、ホストデバイスは固定され得、例えば、家庭環境または産業環境の電気器具である。 40

【 0 0 2 8 】

図 1 に示されるネットワークアクセス要素 1 0 0 は少なくとも 1 つのプロセッサ 1 3 0 を備える。少なくとも 1 つのプロセッサ 1 3 0 は、少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 に通信可能に結合され得、少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 に記憶された命令を実行するように構成され得る。少なくとも 1 つのコンピュータ 50

可読ストレージ 120 に記憶された命令は、プロセッサ 130 によって実行される時、少なくとも 1 つのプロセッサ 130 に、ネットワークアクセス要素 100 に割り当てられる特定の一次的な IMSI 2 を選択するための選択管理方法を行わせ得る。いくつかの例では、一次的な IMSI は、一次的なブートストラップ接続を取得する目的で使用され得る。プロセッサ 130 は、外部要素と直接相互作用し、ネットワークアクセス要素 100 に、ネットワークへの識別または認証の目的のためのデータを含むプロアクティブコマンドをネットワークに送信させることが可能であるという意味で、プロアクティブ能力を保有し得、図 2 に関して説明されるように、プロセッサ 130 は選択管理方法を実行するように構成される。

#### 【0029】

図 2 は、ネットワークアクセス要素 100 を含むホストデバイス 110 の一次的なブートストラップ接続を取得するための選択管理方法 200 のフロー図を示す。方法 200 は、一次的なブートストラップ接続を取得するためにネットワークに登録するために、ホストデバイス 110 の起動時にトリガーされ得る。ブロック 210 において、方法 200 は、位置情報を受信することを含む。位置情報は、複数の方法のいずれかでホストデバイス 110 によって受信され得る。いくつかの例では、位置情報は、全地球測位システム (GPS) 等を使用する衛星通信を使用して受信される。ホストデバイス 110 は、位置情報を受信するためのいずれかの適切な通信デバイスを含み得る。通信デバイスは、WiFi、Bluetooth、赤外線、または他の適切な通信チャネルを通じて位置情報を受信し得る。場合によって、制限された接続 IMSI を使用して、位置情報をネットワークから取得し得る。例えば、ホストデバイス 110 をネットワークに実際に登録することを意図されていない、合成的に有効な IMSI を使用し得る。制限された接続 IMSI とも呼ばれ得る合成的に有効な IMSI は、登録メッセージで使用され得る。ホストデバイス 110 をネットワークに登録するのではなく、ネットワークは、制限された接続 IMSI に基づいて登録要求を識別し得、位置情報に回答し得る。位置情報は、ネットワークアクセス要素の位置に関連付けられる。ホストデバイスがネットワークからの位置情報に対する回答を受信しない場合、制限された接続 IMSI を使用して、ホストデバイスはそのネットワークに登録を再試行し得る。

#### 【0030】

ブロック 220 において、方法 200 は、一次的なブートストラップ接続を取得するために国際移動電話加入者識別子 (IMSI) を選択する選択操作を行うことを含む。選択操作は、第 1 の位置で第 1 の複数の IMSI のうちの 1 つを選択し、第 2 の位置で異なる第 2 の複数の IMSI のうちの 1 つを選択するように構成され得る。第 1 の複数の IMSI のそれぞれは、各々の IMSI の少なくとも第 1 の部の第 1 の既定値を含む。第 2 の複数の IMSI のそれぞれは、各々の IMSI の少なくとも第 1 の部の異なる第 2 の既定値を含む。例えば、IMSI の第 1 の部は、ネットワークアクセス要素 100 の位置によって決まり得る。IMSI の第 1 の部は、モバイルカントリーコード (MCC) を含み得る。IMSI の第 1 の部はモバイルネットワークコード (MNC) を含み得る。MCC 及び MNC の組み合わせを使用して、ネットワークアクセス要素 100 の位置に基づいてアクセスされるネットワークを識別し得る。

#### 【0031】

ブロック 230 において、方法 200 は、選択された IMSI を使用してネットワークに登録を試行することを含む。このように、ネットワークアクセス要素 100 を含むホストデバイス 110 は、ネットワークへのブートストラップ接続にアクセスするために一次的に使用できる IMSI を選択し得る。これは、ネットワークアクセス要素 110 がブートストラッププロファイルまたは完全な操作プロファイルのいずれかで事前にプロビジョニングされることを防止し得る。ネットワークアクセス要素 100 が機能的なブートストラッププロファイル、ひいては、操作可能な IMSI で事前にプロビジョニングされる場合、ブートストラッププロファイルを使用し得ない。例えば、ネットワークアクセス要素 100 を含むいくつかのホストデバイス 110 は、ファームウェアアップグレードをダウ

10

20

30

40

50

ンロードするために、またはデータプランを購入するために、Wi-Fiを介してホストデバイスをネットワークに接続することが可能であり得る。事前にプロビジョニングされたブートストラッププロファイルが使用されていない場合、IMS Iは消耗する。選択されたIMS Iを使用してネットワークに登録を試行するプロセスは、図5を参照して後で説明する。

#### 【0032】

図2に示されるフロー図のブロック240及びブロック250は、選択方法200に関するさらなる詳細を提供する。ブロック240に示されるように、選択操作は、位置情報に基づいて第1の複数のIMS Iのうちの一つに選択を制約する第1の事前設定された選択特性を含む。このように、少なくともネットワークアクセス要素100の位置に基づいて、適切なMCC及びMNCを含む適切なIMS Iを選択し得る。ブロック250において、選択操作は、第1の複数のIMS Iからの変数選択を提供する第2の事前設定された選択特性を含むことが指定される。

10

#### 【0033】

いくつかの例では、第1の事前設定された選択特性は、データベースから選択されたIMS Iの少なくとも第1の部を選択する選択操作を行うことを含む。IMS Iの第1の部はMCC、MNCを含み得、さらに一つ以上の桁がIMS Iの範囲のサブ範囲を識別する。このコンテキストでさらに一つ以上の桁によって定義されるサブ範囲は、別のキャリアネットワークが所有するIMS I範囲の一部をレンタルするキャリア等のパートナーを定義し得る。位置情報はMCCを含み得る、またはMCCを決定するために使用され得る。MCCを使用してデータベースを検索し、MNC及び/またはそれ以降の桁を決定できる。データベースから選択されたIMS Iの少なくとも第1の部を選択することは、第1の複数のIMS Iに対応する第1のエントリリストで定義された第1のエントリを選択することを含み得る。データベースのエントリは、IMS Iプレフィックスと呼ばれ得る。他の例では、少なくとも第1の部の選択は、変数としてMCC、MNC、及び設定された時間範囲を含むランダムローテーションを使用して行われ得る。

20

#### 【0034】

第2の事前設定された選択特性は、許容値の範囲から選択されたIMS Iの少なくとも第2の部を選択する選択操作を行うことを含む。場合によって、特定の用途のために予約されている特定のIMS Iが存在し得るため、これらは選択され得ない。いくつかのIMS Iが他のネットワークアクセス要素に運用サービスを提供するために使用され得るため、ネットワークアクセス要素100を含むホストデバイス110に一時的なブートストラップ接続を提供するために使用され得ない。場合によって、IMS Iの範囲が異なるキャリア用に予約され得るため、第2の事前設定された選択特性で使用される許容値の範囲は、ホストデバイスが登録されるネットワークに関連するIMS Iを含み得る。

30

#### 【0035】

いくつかの実施態様では、選択操作は、一時的なIMS Iを示すために選択されたIMS Iの少なくとも第3の部を選択する選択操作を行う第3の事前設定された選択特性を含む。このように、IMS Iの一つ以上の桁を使用して、選択されたIMS Iが一時的なIMS Iであることを示し得る。これは、ネットワークと通信するとき役に立ち得る。例えば、ネットワークがIMS Iを一時的なIMS Iとして識別し得るため、ホストデバイス110にブートストラッププロファイルを提供するための指標として、このIMS Iを使用し得る。いくつかの例では、一時的なIMS Iを示すために使用される一つ以上の桁は、本明細書に説明される目的のために一時的なIMS Iとして使用されるIMS Iの範囲を識別するために使用され得る。一時的なIMS Iを示す一つ以上の桁の位置は、IMS I内のいずれかの適切な位置にあり得る。また、IMS Iの一つ以上の桁の位置によって、一時的なIMS Iとして使用され得る許容可能なIMS Iの数を定義し得る。

40

#### 【0036】

選択されたIMS Iの少なくとも第2の部を選択する選択操作は、ホストデバイス110に関連付けられた国際モバイル機器識別番号(IMEI)の少なくとも一部を選択する

50

ことを含み得る。ホストデバイスは、そのデバイスを識別する固有のIMEIに関連付けられ得る。この場合、選択されたIMSIとしてIMEIの少なくとも一部を使用すると、2つの異なるホストデバイスが同じIMSIを使用して、同時にネットワークへの接続を試行し、一時的なブートストラップ接続を取得するリスクを減らし得る。ホストデバイス110に含まれるネットワークアクセス要素100は、ホストデバイスに関連付けられたIMEIの少なくとも一部にアクセスし、選択されたIMSIの少なくとも第2の部として選択し得る。

**【0037】**

いくつかの例では、選択されたIMSIの少なくとも第2の部を選択する選択操作は、別のホストデバイスが同じIMSIを選択する可能性を検知し得る。IMSIの少なくとも第2の部を選択する選択操作は7桁を選択し得る。一時的なIMSIの範囲で選択されたIMSIの使用における競合の可能性を評価するために計算が行われ得る。計算は、多くのホストデバイス（すなわち、展開されている、特定の位置に展開されている、またはネットワークへの接続を試行している場合がある多くのホストデバイス）、多くの利用可能なIMSI、IMSIの使用時間、製品のタイプ（すなわち、ホストデバイスのタイプ、またはモバイル接続パッケージのタイプ）、既存のMCCの数、既存のMNCの数、及び国を使用することを含み得る。IMSIの少なくとも第2の部は、右端の桁、例えば、IMSIの右端の7桁であり得る。

**【0038】**

方法200の例では、選択されたIMSIを使用してブートストラッププロファイルをダウンロードし得、ブートストラッププロファイルを使用して継続的に使用するために別のIMSIをダウンロードし得る。いったん別のIMSIがプロビジョニングされると、選択されたIMSIが解放され得るため、同様の機能を行うために他のホストデバイスによって選択されたIMSIを使用できる。ブートストラッププロファイルは、ソフトウェア、ファームウェア、アップデートをダウンロードし、データプランを受信する目的で、ホストデバイス110がネットワークに接続できるプロファイルであり得る（すなわち、ブートストラッププロファイルを有するホストデバイス110は、ネットワークにアクセスし、データプランを閲覧及び購入し、運用サービスをホストデバイス110に提供し得る）。いったんデータプランまたは操作プロファイルが選択されると（ホストデバイス110のユーザによって、またはネットワークのいくつかのプロセスによってのいずれかで）、これらの運用サービスを提供するために、別のIMSIがホストデバイス110にプロビジョニングされ得る。これにより、選択されたIMSIが解放され、別のホストデバイスがそのIMSIを選択し、別のIMSIも取得することが可能である。このように、これらの一時的なIMSIが複数のホストデバイス110によって使用及び再利用され得るため、製造中の、ホストデバイスへのブートストラッププロファイル（及び関連のIMSI）の事前のプロビジョニングにより、利用可能なIMSIの予備がなくなり得ない。

**【0039】**

他の例では、方法200は、選択されたIMSIを使用して、継続的に使用するためにアクティブなプロファイルをダウンロードすることを含み得る。いくつかの例では、ホストデバイス110によって使用されるプロファイルは事前に決定され得る。この場合、選択されたIMSIを使用して、最初にブートストラップ接続を提供しなくても、アクティブなプロファイルをダウンロードし得る。

**【0040】**

ネットワークにホストデバイス110を登録試行する。これは、例えば、2つの異なるホストデバイスが同じ選択されたIMSIを使用してネットワークに接続している場合であり得る。この場合、選択されたIMSIを使用してネットワークへの登録試行が失敗した場合、方法200は、選択されたIMSIを使用して別のネットワークに登録を試行することを含み得る。代替として、選択されたIMSIを使用してネットワークへの登録試行が失敗した場合、本方法は、一時的なブートストラップ接続を取得するために別のIMSIを選択する選択操作を行うことを含み得る。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 1 】

図 3 は、ネットワークへの登録試行が失敗した場合の、ネットワークに登録を試行するためのプロセスの例を概略的に示す。ネットワークアクセス要素 3 2 0 を含むホストデバイス 3 1 0 は、選択された IMSI - 1 を使用して、ネットワーク 3 0 0 への登録試行を行い得る ( 3 3 0 )。この試行は正常に処理され得、ホストデバイス 3 1 0 は、IMSI - 1 を使用してネットワークに接続され得る。同時に、またはその後すぐに、IMSI - 1 がまだ使用されており、ネットワークアクセス要素 3 5 0 を含む別のホストデバイス 3 4 0 は、同じ IMSI - 1 を使用してネットワーク 3 0 0 への登録試行を行う ( 3 6 0 ) 場合、この試行 3 6 0 は失敗し得る。各 IMSI が 1 つのホストデバイスとネットワーク 3 0 0 との間の登録に固有であるため、2 つのホストデバイスが同じ IMSI - 1 を同時に使用できないが、ホストデバイス 3 1 0 が IMSI - 1 の使用を停止する場合、ホストデバイス 3 4 0 は IMSI - 1 を使用し得る。しかしながら、この場合、失敗した登録試行に続いて、ネットワークアクセス要素 3 5 0 を含むホストデバイス 3 4 0 は、選択操作を行い、別の IMSI、IMSI - 2 を選択し、IMSI - 2 を使用して、ネットワーク 3 0 0 への登録試行を行い得る ( 3 7 0 )。

10

## 【 0 0 4 2 】

別の IMSI を選択する選択操作は、IMSI の異なる少なくとも第 1 の部を選択することを含み得る。例えば、IMSI の少なくとも第 1 の部がデータベースから選択される場合、別の IMSI を選択することは、データベースの次の順次エントリから別の IMSI の少なくとも第 1 の部を選択することを含み得る。他の例では、選択はランダム化され得る。いくつかの例では、元の IMSI の少なくとも第 1 の部、IMSI - 1 は、同じ IMSI の偶発的な再選択を防止するために使用するべきではない IMSI の一部のリストに入力され得る。

20

## 【 0 0 4 3 】

図 1 に戻ると、ネットワークアクセス要素 1 0 0 は、ホストデバイス 1 1 0 のための一時的なブートストラップ接続を取得するために提供され得る。ネットワークアクセス要素 1 0 0 は、少なくとも 1 つのプロセッサ 1 3 0 及び少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 を含み得る。少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 は、図 2 に関連して上記に説明した選択管理方法を行うための命令を含み得る。少なくとも 1 つのコンピュータ可読ストレージ 1 2 0 は、プロセッサによって実行されるとき、プロセッサに、選択された IMSI を使用してネットワークへの登録試行が失敗した場合、別の選択操作を行い、一時的なブートストラップ接続を取得するための別の IMSI を選択することと、選択された別の IMSI を使用してネットワークに登録することを試行することと、を行わせる命令を含み得る。代替として、登録試行が失敗した後、命令は、少なくとも 1 つのプロセスに、選択された IMSI を使用して別のネットワークに登録を試行させ得る。ネットワークへの接続を試行するとき、ホストデバイスは IMSI を伴う登録メッセージを訪問先パブリックランドモバイルネットワーク ( V P L M N ) に送信し得ることにより、メッセージがホームパブリックランドモバイルネットワーク ( H P L M N ) にルーティングする。別のネットワークに登録を試行することは、別の V P L M N に登録を試行することを含み得る。

30

40

## 【 0 0 4 4 】

ネットワークアクセス要素は、データベースを記憶するストレージを含み得る。ストレージは、本明細書に説明される方法を実施するための命令を含むコンピュータ可読ストレージと同じであり得、代替として、ストレージは別個のストレージであり得る。データベースは複数のエントリを含み得、各エントリは選択された IMSI の少なくとも第 1 の部として選択されるのに適切である。データベースはリンクリストとして実施され得る。データベースのエントリは、IMSI の一部に含まれる MCC 及び / または MNC に従ってグループ化され得る。第 1 の事前設定された選択特性は、データベースから選択された IMSI の少なくとも第 1 の部を選択する選択操作を行うことを含み得る。例えば、位置情報を受信すると、データベースで検索を行い、適切な MCC 及び / または MNC を含む工

50

ントリを識別し得る。次に、選択された I M S I の少なくとも第 1 の部は、適切な M C C 及び/または M N C を含むエントリから選択され得る。

【 0 0 4 5 】

上記に説明したように、選択操作は、一時的な I M S I を示すために選択された I M S I の少なくとも第 3 の部を選択する選択操作を行う第 3 の事前設定された選択特性を含み得る。例えば、適切な M C C 及び/または M N C を含むデータベースのエントリのうち、I M S I のこれらの値の後に続く 1 桁以上を選択して使用し、ホストデバイス 1 1 0 の一時的なブートストラップ接続を取得するために一時的な I M S I に使用されるこの範囲のいずれかの I M S I を識別し得る。

【 0 0 4 6 】

いくつかの例では、データベースは、ネットワークアクセス要素 1 0 0 が分配される（すなわち、コンシューマーに販売される）前に、ネットワークアクセス要素 1 0 0 に事前にプロビジョニングされ得る、または事前にロードされ得る。ホストデバイスがネットワークに登録されている間、データベースは更新及び維持され得、その結果、接続が失われた場合またはデバイスが再登録される場合、データベースは、I M S I を選択するための最新の I M S I データを含み得る。他の例では、データベースは、他の適切な通信チャネル（例えば、W i - F i または B l u e t o o t h ）を介して更新され得る。

【 0 0 4 7 】

また、ストレージは、上記に説明した位置情報を取得するためにネットワークと通信するための制限された接続 I M S I を含み得る。制限された接続 I M S I は、複数のホストデバイスに事前にプロビジョニングされた特定の I M S I であり得る。代替として、制限された接続 I M S I を使用してネットワークに登録を試行するとき、ホストデバイスがネットワークから位置情報を受信するための制限された接続 I M S I として使用される複数の制限された接続 I M S I であり得る。複数の制限された接続 I M S I は、製造中に、連続的にまたはランダムに、ネットワークアクセス要素に事前にプロビジョニングされ得る。

【 0 0 4 8 】

一例では、一時的なブートストラップ接続を提供するためのネットワークノードが提供される。ネットワークノードは、ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスから登録要求を受信するように構成され得、登録要求は、前述の説明で説明した方法を使用して選択された I M S I を含む。ネットワークノードは、I M S I を一時的な I M S I として識別し、ホストデバイスとの一時的なブートストラップ接続を確立するように構成され得る。

【 0 0 4 9 】

図 4 は、例による、選択管理方法 4 0 0 のより具体的な例のフロー図を示す。ブロック 4 1 0 a において、本方法は、制限された接続 I M S I を使用してネットワークに登録を要求することを含む。上記に説明したように、この登録試行は、ネットワークからの位置情報を含む応答を不正に行うように構成される。ブロック 4 1 0 b において、方法 4 0 0 は、ネットワークアクセス要素に関連付けられた位置情報に対する応答を、ネットワークから受信することを含む。ネットワークから応答が受信されない場合、ホストデバイスは、制限された接続 I M S I を使用してネットワークへの登録を再試行し得る。

【 0 0 5 0 】

ブロック 4 1 0 c において、方法 4 0 0 は、I M S I プレフィックスを選択することを含む。I M S I プレフィックスは、図 2 に関して上記に説明したように、選択された I M S I の少なくとも第 1 の部に対応し得る。I M S I プレフィックスを選択することは、ネットワークアクセス要素に記憶されるデータベースを検索することを含み得る。I M S I プレフィックスを選択することは、少なくともホストデバイスの位置に基づいて、ホストデバイスに適切な I M S I プレフィックスを含む第 1 の I M S I プレフィックスリスト内の第 1 の I M S I プレフィックスを選択することを含み得る。

【 0 0 5 1 】

ブロック 4 1 0 d において、方法 4 0 0 は、一時的な I M S I を決定及び生成すること

10

20

30

40

50

を含む。これは、上記に説明したように、選択されたIMS Iの少なくとも第2の部を選択することと、可変であり得るIMS Iプレフィックス及びIMS Iの第2の部に基づいて、一時的なIMS Iを生成することとを含み得る。ブロック410eにおいて、方法400は一時的なIMS Iをアクティブ化することを含む。ブロック410fにおいて、方法400は認証キーの第1のセットを決定することを含み得る。これは、認証キーを決定するためにネットワークに対応する一時的なIMS I及びMCCを使用することを含み得る。

#### 【0052】

ブロック410gにおいて、方法400は、一時的なIMS Iを使用して登録を試行することを含む。VPLMNはこの登録要求を受信し得、要求をHPLMNにルーティングし得る。ブロック410hにおいて、HPLMNのネットワークノードは認証キーの第2のセットを決定し得る。次に、登録試行は、認証及びサブスクリプション管理ノード(ASMノード)にルーティングされ得る。ASMノードは、ホームサブスクリバースerver(HSS)、ホーム位置レジスタ(HLR)、認証センター(AuC)、または他の適切なネットワーク要素であり得る。

#### 【0053】

ブロック410iにおいて、方法400は、ネットワークアクセス要素への認証チャレンジを含む。方法400のブロック410jで確認できるように、登録試行が成功したかどうかを決定するためにタイマーを開始し得る。ブロック410kにおいて、方法400は、ホストデバイスがネットワークへのアタッチに成功した場合、ブロック410lに移動することを含み、ブロック410lにおいて、プロファイル(ブートストラッププロファイルまたは操作プロファイルのいずれか)がプロビジョニングされる、または一時的なIMS Iの範囲外である新しいIMS Iがダウンロードされる。

#### 【0054】

ホストデバイスがネットワークにアタッチすることがいずれも不可能な場合、ネットワークのMCC及び/またはMNCは、ブロック410nに示されるように、禁止されたパブリックランドモバイルネットワークリストに追加される、新しい登録が異なるネットワークで行われる、または、ブロック410mに示されるように、異なる一時的なIMS Iをアクティブにするために別のIMS Iプレフィックスを選択する。

#### 【0055】

別の実施形態(図示されない)に従って、ホストデバイスに含まれるネットワークアクセス要素は、事前にプロビジョニングされたIMS I及び様々な認証キーを含み、このIMS Iは、プロファイル(ブートストラッププロファイルまたは操作プロファイルのいずれか)または一時的なIMS Iの範囲外にある新しいIMS Iをダウンロードするための一時的な接続を取得するために実際にネットワークに登録することが意図される。同じ事前にプロビジョニングされたIMS I及び認証キーは、複数のネットワークアクセス要素に同時にプリロードされる。ネットワークへの登録試行を行うための認証キーは、MCC、MNC、及び事前にプロビジョニングされたIMS Iに基づいて選択される。登録試行がネットワークから受託した応答を受信しない場合、受託した応答を受信するまで、異なる認証キーでそのネットワークへの登録の再試行を行い得る。本方法を実施するネットワークアクセス要素は、UICC、eUICC、iUICC、またはソフトSIMであり得る。

#### 【0056】

別の実施形態(図示されない)に従って、ホストデバイスに含まれるネットワークアクセス要素は、単一の認証キーを伴う複数のIMS Iを含み得、これらのIMS Iは、プロファイル(ブートストラッププロファイルまたは操作プロファイルのいずれか)または一時的なIMS Iの範囲外にある新しいIMS Iをダウンロードするための一時的な接続を取得するために実際にネットワークに登録することが意図される。同じ事前にプロビジョニングされたIMS I及び単一の認証キーは、複数のネットワークアクセス要素に同時にプリロードされる。ネットワークへの登録試行を行うために使用するIMS Iは、MCC

10

20

30

40

50

、MNC、及び設定された時間範囲に基づいて選択され得る。IMS Iは、連続的であるローテーションプールに従って、または変数としてMCC、MNC及び設定された時間範囲を含むランダム化されたローテーションに従って選択され得る。登録試行がネットワークから受託した応答を受信しない場合、ネットワークアクセス要素は、受託した応答を受信するまで、異なるIMS Iでそのネットワークに登録するための再試行をトリガーし得る。本方法を実施するネットワークアクセス要素は、UICC、eUICC、iUICC、またはソフトSIMであり得る。

#### 【0057】

図5は、一例に従って、一時的なブートストラップ接続を取得するためにMVNOへの登録試行の簡略化されたスキームを概略的に示す。これは、プロファイル（ブートストラッププロファイルまたは操作プロファイルのいずれか）をダウンロードする目的のためであり得、コンシューマデバイス用の第1の複数のIMS Iまたは第2の複数のIMS IにないIMS Iをダウンロードすることを含み得る。ネットワークアクセス要素520を含むホストデバイス510が提供される。ネットワークアクセス要素520は、少なくともコンピュータ可読ストレージ524上に及び少なくとも1つのプロセッサ528を備える。ホストデバイス510の起動時に、図2に示される例に従った選択管理方法を行い得る。ホストデバイス510をネットワークに登録を試行することは、選択されたIMS Iを含む登録メッセージ530をVPLMNに送信することを含み得る（例えば、サービスエリア識別子（SAI）は、VPLMN上で作成され得る）。SAIは、コーリンググローバルタイトル：VPLMN GTを含み得、シグナリング接続制御パートキャリア550によって、信号中継局（STP）560に、続いてASMノード570にルーティングされ得る。

#### 【0058】

いったんSAI530がHPLMN545に到着すると、認証キーのセットは、登録を認証するためにネットワークアクセス要素520によって生成された認証キーのセットと一致するように計算され得る。HPLMN545は、一時的なブートストラップ接続を取得するために使用できる一時的なIMS Iに対応する特定のIMS I範囲を認識するように構成され得るネットワークノード580を含む。ネットワークノードは選択されたIMS IをそのようなIMS Iの1つとして認識し得、HPLMNで計算される認証キーのセットを決定し得る。認証は、コーリンググローバルタイトルから決定されるように、IMS I及びMCCから決定され得る。

#### 【0059】

ネットワーク545はSAIに応答し得、ネットワークアクセス要素520は、認証を完了するためにチャレンジし得る。ASMノード570は、ネットワークアクセス要素520の位置でポピュレートされ得る。

#### 【0060】

いったんネットワークアクセス要素520がネットワークに登録され、一時的なブートストラッププロファイルを有すると、プロファイル（ブートストラッププロファイルまたは操作プロファイルのいずれか）は、例えば、OTAまたは他の適切な手段によって、ホストデバイス510に含まれるネットワークアクセス要素520に配信され得る。これは、第1の複数のIMS Iまたは第2の複数のIMS IにないIMS Iをダウンロードすることを含み得る。

#### 【0061】

ネットワークアクセス要素520は、ブートストラッププロファイルまたは操作プロファイルをダウンロードするために、上記の方法によって、リモートSIMプロビジョニングプラットフォームに接続され得る。例えば、第1の複数のIMS Iまたは第2の複数のIMS IにないIMS Iをダウンロードすることによる。代替として、ネットワークアクセス要素520は、M2M通信を使用して通信するホストデバイス510に含まれ得る。その場合、ネットワークアクセス要素520及びホストデバイス510は、他のデバイスに接続することによって、ブートストラップまたは操作プロファイルをプロビジョニング

10

20

30

40

50

し得る。同様に、上記の方法は、IoT環境で実施され得る。

【0062】

本明細書に説明される方法及び装置の例は、デバイスの起動時に選択される一時的なIMS Iを使用するネットワーク登録によって一時的なブートストラップ接続を取得することを可能にする。これにより、ブートストラッププロファイルまたはアクティブな操作プロファイルのいずれかが関連付けられたIMS Iを事前にプロビジョニングする必要がなくなり、ひいては、デバイスのユーザが代替手段を使用して、例えば、Wi-Fiを介して、操作プロファイルをダウンロードする場合、有限数のIMS Iが無駄になるのを防止する。

【0063】

上記に説明した方法はネットワークアクセス要素に適用可能であり得、データベースはネットワークアクセス要素に事前にプロビジョニングされ、ネットワークアクセス要素は、IMS Iの桁をさらに識別するMCC、MNCに従ってグループ化され得る有限数のIMS I、及び/またはこれらの要素の組み合わせを含む。上記の例は、ネットワークアクセス要素が、選択されたIMS Iの第1の部に関連するエントリを含むデータベースで事前にプロビジョニングされる(すなわち、コンシューマーに分配される前に提供される)状況にも適用可能であり得、選択されたIMS Iの第2の部は、例えば、IMEIの一部を選択することによって、またはいくつかの選択及び/もしくは生成規則によって生成され得る。

【0064】

いくつかの例では、一時的なブートストラップ接続を取得するための選択管理方法が提供される。本方法は、ネットワークアクセス要素を含むホストデバイスが、ネットワークへのアタッチを要求するためにネットワークアクセス要素に記憶された、制限された接続のIMS Iを使用することと、ネットワークアクセス要素に関連付けられた位置情報に対する応答を、ネットワークから受信することと、IMS IプレフィックスをIMS Iプレフィックスデータベースから選択することと、選択されたIMS Iプレフィックスを使用して一時的なIMS Iを生成することと、認証キーのセットを決定することと、一時的なIMS Iを使用してネットワークに登録を試行することと、を含み得る。

【0065】

本明細書に説明される選択管理方法は、様々な操作環境で実施され得ることを理解されたい。ホストデバイスがローミングしているシナリオ、及びホストデバイスがMNOまたはMVNOのいずれかに接続している環境が含まれる。

【0066】

上記の実施形態は、本発明の説明のための例として理解されたい。本発明の別の実施形態が想定される。いずれかの1つの実施形態に関連して説明されたいいずれかの特徴は、単独でまたは説明した他の特徴と組み合わせて使用され得、また、他のいずれかの実施形態の1つ以上の特徴と組み合わせて、または他のいずれかの実施形態のいずれかの組み合わせで使用され得ることを理解されたい。さらに、添付の特許請求の範囲で定義される本発明の範囲から逸脱することなく、上記に説明されない均等物及び修正が使用され得る。

10

20

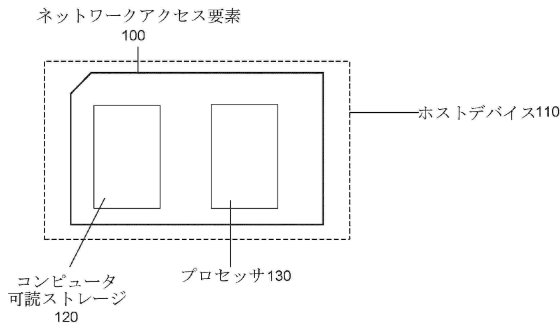
30

40

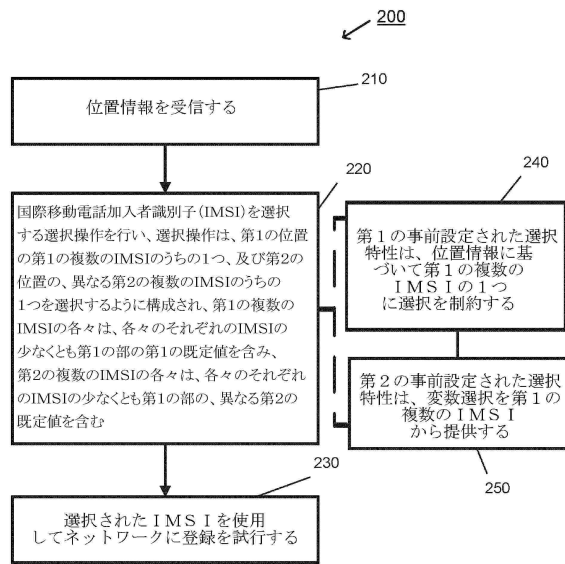
50

【図面】

【図 1】



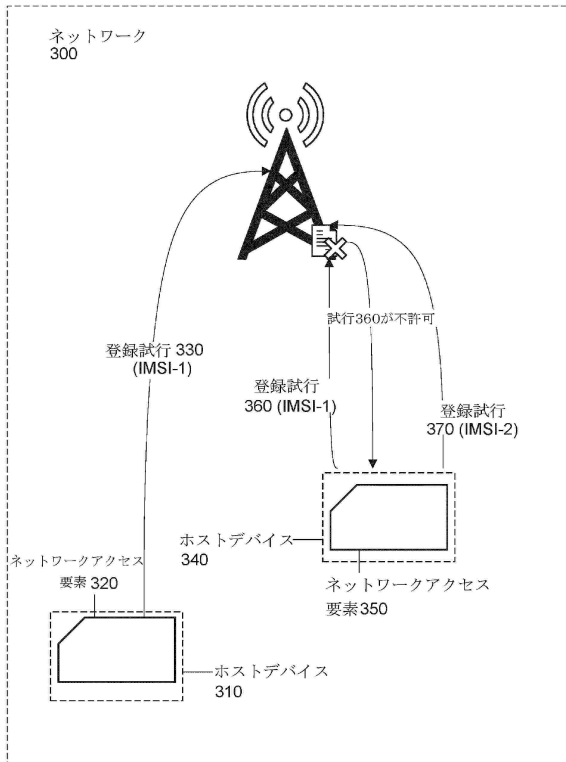
【図 2】



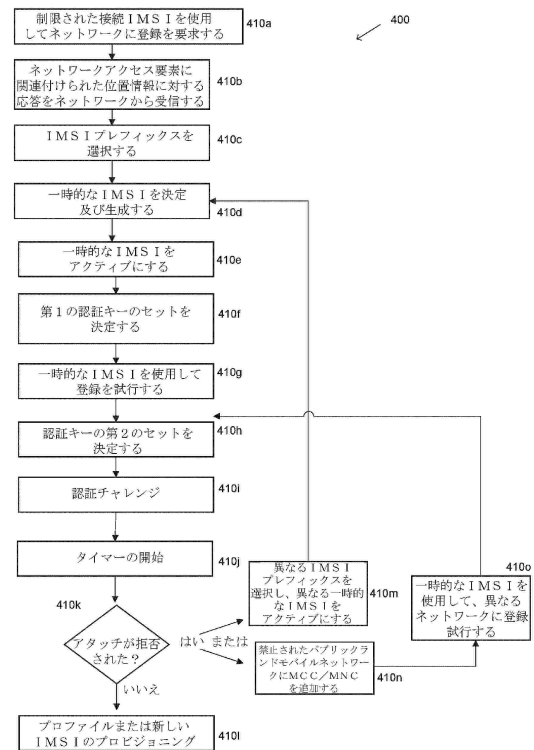
10

20

【図 3】



【図 4】

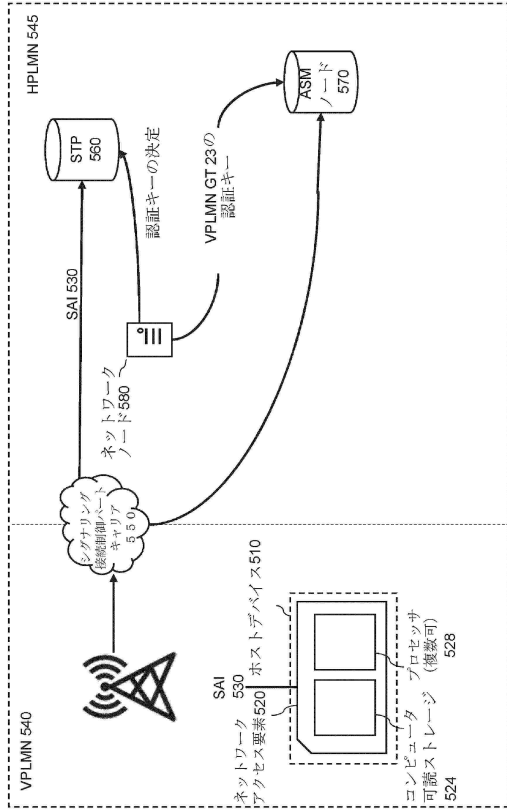


30

40

50

【 5 】



10

20

30

40

50

## フロントページの続き

(51)国際特許分類

H 0 4 W 12/72 (2021.01)

F I

H 0 4 W 12/72

- (72)発明者 イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内  
 バイレス モタ, カタリーナ
- (72)発明者 イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内  
 マヌエル ヴィエイラ ピント, ヴィクター
- (72)発明者 イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内  
 マッケンジー, スコット
- (72)発明者 イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内  
 ガヴィンフォ リマ ドス サントス ディアス, フレデリコ
- (72)発明者 イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内  
 ムーアフィールド, マイケル
- (72)発明者 イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内  
 マヌエル ロドリゲス ゴメス, ジョージ
- (72)発明者 イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内  
 ラジェヴィッチ, ドミトリー
- イギリス国 イー 1 4 5 エルキュー ロンドン カナダ スクウェア 2 5 トゥルーフォン リミテッド内

審査官 野村 潔

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 9 / 0 5 7 9 8 6 ( W O , A 1 )

国際公開第 2 0 1 8 / 1 4 1 6 6 5 ( W O , A 1 )

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1、4