

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-524388

(P2016-524388A)

(43) 公表日 平成28年8月12日 (2016. 8. 12)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 68/00 (2009.01)	H04W 68/00	5K067
H04M 1/00 (2006.01)	H04M 1/00	5K127
H04W 92/08 (2009.01)	H04W 92/08	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-514161 (P2016-514161)	(71) 出願人	507364838
(86) (22) 出願日	平成26年5月19日 (2014. 5. 19)		クアルコム, インコーポレイテッド
(85) 翻訳文提出日	平成27年11月12日 (2015. 11. 12)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/038631		21 サン ディエゴ モアハウス ドラ
(87) 国際公開番号	W02014/189846		イブ 5775
(87) 国際公開日	平成26年11月27日 (2014. 11. 27)	(74) 代理人	100108453
(31) 優先権主張番号	13/897, 392		弁理士 村山 靖彦
(32) 優先日	平成25年5月18日 (2013. 5. 18)	(74) 代理人	100163522
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 黒田 晋平
		(72) 発明者	バスカーラ・ヴィスワナダーム・バチュ
			アメリカ合衆国・カリフォルニア・921
			21-1714・サン・ディエゴ・モアハ
			ウス・ドライブ・5775

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二重アクティブモバイルデバイスの四重SIM機能性

(57) 【要約】

モバイルデバイス上で四重SIM機能性を管理する方法、システム、およびデバイスを提供する。この方法は、モバイルデバイス上の第1のRFチェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションをスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップと、モバイルデバイス上の第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションをスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップを含む。スロットテッドアイドル状態では、第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャンネルスロット内でページを監視することができ、さらにこの方法は、第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、第3のサブスクリプションを第1のRFチェーンに切り替えるステップを含む。

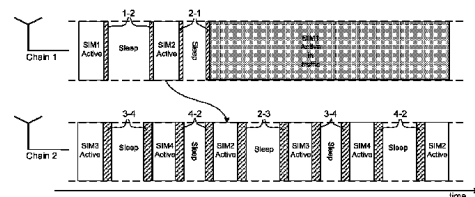


FIG. 7

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モバイルデバイス上で四重SIM機能性を管理する方法であって、

前記モバイルデバイスの第1の無線周波数(RF)チェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップであって、前記第1のサブスクリプションは第1のSIMに関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは第2のSIMに関連付けられる、ステップと、

前記モバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップであって、前記第3のサブスクリプションは第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは第4のSIMに関連付けられ、前記第1のロッテッドアイドル状態および前記第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる、ステップと、

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替えるステップと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第1のサブスクリプションおよび前記第2のサブスクリプションは、前記第1のRFチェーン上で前記ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになる、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第3のサブスクリプションは、前記第1のRFチェーン上で前記第3のサブスクリプションに専用の前記ページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになる、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

メモリと、

第1の無線周波数(RF)チェーンと、

第2のRFチェーンと、

第1、第2、第3、および第4の加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)と、

前記メモリと、前記第1および第2のRFチェーンと、前記第1、第2、第3、および第4のSIMとに結合されたプロセッサであって、前記プロセッサは、

前記第1のRFチェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作であって、前記第1のサブスクリプションは第1のSIMに関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは第2のSIMに関連付けられる、動作と、

前記第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作であって、前記第3のサブスクリプションは第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは第4のSIMに関連付けられ、前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる、動作と、

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替える動作と

10

20

30

40

50

を実行するようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成された、プロセッサとを含むコンピューティングデバイス。

【請求項 6】

前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第1のサブスクリプションおよび前記第2のサブスクリプションは、前記第1のRFチェーン上で前記ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになる、請求項5に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 7】

前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第3のサブスクリプションは、前記第1のRFチェーン上で前記第3のサブスクリプションに専用の前記ページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになる、請求項6に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 8】

前記プロセッサは、

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える動作

をさらに含む動作を実行するようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、請求項5に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 9】

第1、第2、第3、および第4の加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)と、

第1の無線周波数(RF)チェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のスロットアイドル状態でアクティブに維持するための手段であって、前記第1のサブスクリプションは前記第1のSIMに関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは前記第2のSIMに関連付けられる、手段と、

第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のスロットアイドル状態でアクティブに維持するための手段であって、前記第3のサブスクリプションは前記第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは前記第4のSIMに関連付けられ、前記第1および第2のスロットアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる、手段と、

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替えるための手段と

を含む、四重SIMコンピューティングデバイス。

【請求項 10】

前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第1のサブスクリプションおよび前記第2のサブスクリプションは、前記第1のRFチェーン上で前記ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになる、請求項9に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 11】

前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第3のサブスクリプションは、前記第1のRFチェーン上で前記第3のサブスクリプションに専用の前記ページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになる、請求項10に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 12】

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるための手段

をさらに含む、請求項9に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 13】

10

20

30

40

50

四重SIMモバイルデバイスのプロセッサに、

モバイルデバイスの第1の無線周波数(RF)チェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作であって、前記第1のサブスクリプションは第1のSIMに関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは第2のSIMに関連付けられる、動作と、

前記モバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作であって、前記第3のサブスクリプションは第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは第4のSIMに関連付けられ、前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる、動作と、

10

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替える動作と

を実行させるように構成されたプロセッサ実行可能ソフトウェア命令がその上に記憶された非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 14】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、四重SIMモバイルデバイスのプロセッサに、前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第1のサブスクリプションおよび前記第2のサブスクリプションが、前記第1のRFチェーン上で前記ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになるようにする動作を実行させるように構成される、請求項13に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

20

【請求項 15】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、四重SIMモバイルデバイスのプロセッサに、前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第3のサブスクリプションが、前記第1のRFチェーン上で前記第3のサブスクリプションに専用の前記ページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままになるようにする動作を実行させるように構成される、請求項14に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

30

【請求項 16】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、四重SIMモバイルデバイスのプロセッサに、

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える動作

をさらに含む動作を実行させるように構成される、請求項13に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 17】

四重SIMモバイルデバイス上で四重SIM機能性を管理する方法であって、

前記四重SIMモバイルデバイス上の第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出するステップと、

40

前記四重SIMモバイルデバイス上の第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出するステップと、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと実質的に一致することに応答して、前記四重SIMモバイルデバイスの第1のRFチェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップと、

前記四重SIMモバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップと

を含み、前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、お

50

よび第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる

方法。

【請求項 18】

前記四重SIMモバイルデバイス上の前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出するステップと、

前記四重SIMモバイルデバイス上の前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロトコルを検出するステップと

をさらに含み、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在する

10

請求項17に記載の方法。

【請求項 19】

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるステップ

をさらに含む、請求項18に記載の方法。

【請求項 20】

前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルは、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含む、請求項17に記載の方法。

20

【請求項 21】

メモリと、

第1の無線周波数(RF)チェーンと、

第2のRFチェーンと、

第1、第2、第3、および第4の加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)と、

前記メモリと、前記第1および第2のRFチェーンと、前記第1、第2、第3、および第4のSIMとに結合されたプロセッサであって、前記プロセッサは、

30

前記第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出する動作と、

前記第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出する動作と、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと実質的に一致することに応答して、前記第1のRFチェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のスロットアイドル状態でアクティブに維持する動作と、

前記第2のRFチェーン上で前記第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび前記第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のスロットアイドル状態でアクティブに維持する動作と

40

を実行するようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成された、プロセッサと

を含み、前記第1および第2のスロットアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる

四重SIMコンピューティングデバイス。

【請求項 22】

前記プロセッサは、

前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出する動作と、

前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロ

50

トコルを検出する動作と

をさらに含む動作を実行するようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在する

請求項21に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 2 3】

前記プロセッサは、

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える動作

をさらに含む動作を実行するようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、請求項22に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 2 4】

前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルは、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(G-RAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含む、請求項21に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 2 5】

第1、第2、第3、および第4の加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)と、

前記第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出するための手段と、

前記第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出するための手段と、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと実質的に一致することに応答して、第1の無線周波数(RF)チェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するための手段と、

第2のRFチェーン上で前記第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび前記第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するための手段と

を含み、前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる

四重SIMコンピューティングデバイス。

【請求項 2 6】

前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出するための手段と、

前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロトコルを検出するための手段と

をさらに含み、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在する

請求項25に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 2 7】

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるための手段

をさらに含む、請求項26に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 2 8】

10

20

30

40

50

前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルは、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含む、請求項25に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 29】

プロセッサ実行可能ソフトウェア命令がその上に記憶された非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記プロセッサ実行可能ソフトウェア命令は、四重SIMモバイルデバイスのプロセッサに、

前記四重SIMモバイルデバイス上の第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出する動作と、

前記四重SIMモバイルデバイス上の第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出する動作と、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと実質的に一致することに応答して、前記四重SIMモバイルデバイスの第1の無線周波数(RF)チェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作と、

前記四重SIMモバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作と

を実行させるように構成され、

前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 30】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、四重SIMモバイルデバイスの前記プロセッサに、

前記四重SIMモバイルデバイス上の前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出する動作と、

前記四重SIMモバイルデバイス上の前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロトコルを検出する動作と

をさらに含む動作を実行させるように構成され、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在する、請求項29に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 31】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、四重SIMモバイルデバイスの前記プロセッサに、

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える動作

をさらに含む動作を実行させるように構成される、請求項30に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 32】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、四重SIMモバイルデバイスの前記プロセッサに、前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルが、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標)

))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含むようにする動作を実行させるように構成される、請求項29に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、モバイル通信デバイス上の機能性の管理に関し、より具体的には、二重アクティブ(dual active)モバイル通信デバイスの四重SIMサブスクリプション(quad SIM subscription)のハンドリングに関する。

【背景技術】

【0002】

セルラー電話などのモバイル通信デバイスは、遠隔的に通信するために、様々なプロトコルを使用してデータを送信し、かつ/または受信する。ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、ポータブルゲーム機、および腕時計などの他のポータブルデバイスも、データを受信し、送信するコンポーネントを含む場合があり、これらのコンポーネントは、これらのポータブルデバイスを、移動型の通信デバイスのさらなる例にする。そのようなモバイル通信デバイスは、一般に、加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)カードを含み、このSIMカードは、モバイル通信ネットワークの全域で加入者を識別し、認証するコードを記憶するのに使用される集積回路である。

【0003】

「サブスクリプション」は、加入者がモバイルデバイスによってアクセスをするサービスを含む場合がある。たとえば、電話番号およびその番号を使用する通信は、SIMカードを使用してアクセスされるサブスクリプションの一部である。サブスクリプションは、モバイル通信ネットワークを介して通信するために、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、ならびに広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))および符号分割多元接続(CDMA)などの様々な通信標準規格を使用することができる。

【0004】

一部のモバイルデバイスは、複数のサブスクリプションを維持するために、複数のSIMカードを含む場合がある。たとえば、二重SIMモバイルデバイスは、2つのSIMカードを含み、四重SIMモバイルデバイスは、4つのSIMカードを含む。この形で、1つのモバイルデバイスが、異なる電話番号を使用し、別々の請求書を維持することができる。また、複数のSIMカードを使用することによって、ユーザは、ビジネスサブスクリプションを個人サブスクリプションとは別に保ち、異なる価格設定/サービスプランを利用し、あるいは別の国または地域に固有の追加のSIMカードを有することができる。

【0005】

1つのデバイス内に複数のSIMカードを有することは、その利点を有するが、二重SIMデバイスは、単一SIMの同等物より多くの電力を消費し、四重SIMデバイスは、二重SIMデバイスより大幅に多い電力を消費する傾向があり、この傾向は、性能を低下させ、一般に望ましくない。二重SIMモバイルデバイスを、通信に共通の無線周波数(RF)回路(「RFチェーン」と呼ばれる)を使用する2つのSIMカードを有するように構成することによって、トランシーバの個数が1つに減り、これは、電力を節約することができる。同様に、四重SIMデバイスは、4つのSIMカードをサポートする(すなわち、SIMカードの各々によってサポートされるサブスクリプションを介するワイヤレス通信を使用可能にする)ために2つのRFチェーンだけを有することができる。しかしながら、そのような構成は、他のSIMカードが、そのSIMカードに関連付けられるサブスクリプションがモバイルデバイスの1つのRFチェーンを介する通信のサポートに携わっている専用トラフィック状態に入る時に、SIMカードのうちの1つが、サービス停止状態に入らなければならないことを意味する。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書で説明される様々な実施形態は、モバイルデバイス上で四重SIM機能性を管理する方法を含む。実施方法は、第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを、モバイルデバイスの第1のRFチェーン上でスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップと、第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを、モバイルデバイスの第2のRFチェーン上でスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップとを含むことができる。命名のために、第1のサブスクリプションは、第1のSIMカードに関連付けられ、第2のサブスクリプションは、第2のSIMカードに関連付けられ、第3のサブスクリプションは、第3のSIMカードに関連付けられ、第4のサブスクリプションは、第4のSIMカードに関連付けられる。スロットテッドアイドル状態は、第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することを可能にする。この方法は、第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、第3のサブスクリプションを第1のRFチェーンに切り替えるステップを含むことができる。

10

【0007】

実施方法は、四重SIMモバイルデバイス上の第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出するステップと、四重SIMモバイルデバイス上の第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出するステップとを含むことができる。この方法は、第1の通信プロトコルが第2の通信プロトコルと実質的に一致することに応答して、四重SIMモバイルデバイス上の第1のRFチェーン上で第1のSIMおよび第2のSIMをスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップを含むことができる。また、この方法は、四重SIMモバイルデバイス上の第2のRFチェーン上で第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび第4のSIMの第4のサブスクリプションをスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップを含むことができ、アイドル状態では、第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる。

20

【0008】

さらなる実施形態は、上で議論された方法に対応する様々な動作を実行するようにプロセッサ実行可能ソフトウェア命令を用いて構成されたプロセッサを有するコンピューティングデバイスを含むことができる。

30

【0009】

さらなる実施形態は、上記で説明した方法動作に対応する機能を実行するための様々な手段を有するコンピューティングデバイスを含み得る。

【0010】

さらなる実施形態は、上記で説明した方法動作に対応する様々な動作をプロセッサに実行させるように構成されたプロセッサ実行可能命令を記憶した非一時的プロセッサ可読記憶媒体を含み得る。

【0011】

添付の図面は、本開示の実施形態の説明を助けるために提示され、実施形態の限定ではなく、実施形態の例示のためのみに提供される。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】様々な実施形態での使用に適する2つのRFチェーンの動作を示すシーケンスアーキテクチャ図である。

【図2】様々な実施形態での使用に適する、あるサブスクリプションがトラフィック状態に入る、2つのRFチェーンの動作を示す別のシーケンスアーキテクチャ図である。

【図3】様々な実施形態での使用に適する、あるサブスクリプションがトラフィック状態から抜ける、2つのRFチェーンの動作を示すさらなるシーケンスアーキテクチャ図である。

50

【図4】一実施形態による、モバイルデバイス上の四重SIM機能性を管理する実施方法を示すプロセス流れ図である。

【図5】様々な実施形態での使用に適する、2つのRFチェーンの動作に関連するオーバーヘッドコストを示すシーケンスアーキテクチャ図である。

【図6】様々な実施形態での使用に適する、2つのRFチェーンの動作に関連する減らされたオーバーヘッドコストを示すシーケンスアーキテクチャ図である。

【図7】様々な実施形態での使用に適する、トラフィック状態に入るサブスクリプションを有する2つのRFチェーンの動作に関連するオーバーヘッドコストを示す、別のシーケンスアーキテクチャ図である。

【図8】一実施形態による、モバイルデバイス上の四重SIM機能性を管理する実施方法を示すプロセス流れ図である。

【図9】様々な実施形態を実施するのに適するセルラー電話の形での四重SIMモバイルデバイスを示す図である。

【図10】様々な実施形態を実施するのに適するタブレットコンピュータの形での四重SIMモバイルデバイスを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

様々な実施形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。可能な時には必ず、図面全体を通じて、同一のまたは同様の部分を指すのに同一の符号を使用する。特定の例および実装形態に対して行われる言及は、説明を目的とし、本開示の範囲または特許請求の範囲を限定するものではない。本開示の範囲から逸脱することなく、代替実施形態が考案され得る。さらに、本開示の周知の要素は、本開示の関連する詳細を不明瞭にしないようにするために、詳細には説明されないが省略される。

【0014】

「例示的」という用語は、本明細書では、「例、実例、または例示として働く」を意味するのに使用される。本明細書で「例示的」として説明されるすべての実施態様は、必ずしも、他の実施態様より好ましいまたは有利と解釈されるべきではない。さらに、「第1の」、「第2の」、「第3の」、「1次」、「2次」、「3次」という単語または類似する言い回しの使用は、本明細書では、様々な説明される要素を区別するための明瞭さのためのものであることを意図され、本発明を要素の特定の順序または階層に限定することは意図されていない。

【0015】

また、本明細書で使用される時に、「RFチェーン」という用語は、それに沿ってワイヤレス信号を送信し、かつ/または受信することができる、送信機および/または受信機(またはトランシーバ)を含む回路要素のシーケンスを指す。RFチェーンは、送信機、受信機、導電要素、増幅器、減衰器、測定機器、負荷、ワイヤ、ケーブルなどを含むことができる。また、RFチェーン内のそのような回路要素は、1つのモバイル通信モデムチップ内または回路基板内など、組み合わされ、共通の回路網または1つのハウジングを共有することができる。

【0016】

「モバイル通信デバイス」および「モバイルデバイス」という用語は、本明細書では、セルラー電話、スマートフォン、パーソナルもしくはモバイルのマルチメディアプレイヤ、携帯情報端末(PDA)、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、ネットブック、ウルトラブック、パームトップコンピュータ、ワイヤレス電子メール受信機、マルチメディアインターネット対応セルラー電話、ワイヤレスゲーミングコントローラ、ならびに、プログラム可能プロセッサ、メモリ、およびワイヤレス通信信号を送り、かつ/もしくは受信するための回路網を含む同様のパーソナル電子デバイスを指すために、交換可能に使用される。様々な実施形態は、限られたバッテリー寿命を有するセル電話、タブレット、およびラップトップなどのデータ専用モバイルデバイスにおいて特に有用であるが、実施形態は、一般に、セルラー通信ネットワークを介してワイヤレスIPサービスおよびワ

10

20

30

40

50

イヤレスデータサービスにアクセスするのに使用され得るすべてのコンピューティングデバイスにおいて有用である。

【0017】

様々な実施形態は、モバイル通信デバイス内での効率的な四重SIM機能性に関するハードウェア使用法を管理し、これは、複数のサブスクリプションに渡る改善されたモバイル端末呼性能に変容し得る。一実施形態では、四重SIMモバイルデバイスは、4つのSIMカードをサポートする2つのRFチェーンを含む。二重SIM二重スタンバイ(DSDS)モードの2つのサブスクリプションなど、少なくとも2つのサブスクリプションが、同時に1つのRFチェーン上で動作する場合がある。DSDSモードは、あるRFチェーン上の2つのサブスクリプションの各々がそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することを可能にする、スロットッドアイドル状態である。この方法で、2つのサブスクリプションが、1つのRFチェーン上でアイドル状態でアクティブのままになることができる。また、したがって、2つのRFチェーンを有するモバイル通信デバイスは、1組のSIMカードについてこの技法を使用することによって、2つのサブスクリプションをアクティブに維持することができ、複数のサブスクリプションをアイドル状態でアクティブに維持する各チェーンは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する。ページングチャネルスロット内でページを監視する時に、モバイル通信デバイスは、ページメッセージが基地局から受信される場合に、スリープからウェイクアップし、そのページメッセージを能動的に読み取る。また、モバイル通信デバイスは、適当な場合に、メッセージを送り返すことによって応答することができる。そのような監視(読取と応答とを含む)は、一般に、スロットッドアイドル状態と呼ばれる。スロットッドアイドル状態では、デバイスは、ウェイクアップし、ページが受信されつつあるかどうかをチェックし、受信されたページがない場合にはスリープに戻る。アクティブスロットッドアイドル状態では、デバイスは、ページを監視するために一時的なスリープから定期的にウェイクアップし、スリープに戻り、次いで、このプロセスが、別のスリープの期間の後に繰り返される。対照的に、非スロットッド状態では、デバイスは、スリープには進まず、ページを継続的に監視する。

【0018】

図1に、四重SIMモバイル通信デバイスの2つのRFチェーンのシーケンスアーキテクチャ図を示す。RFチェーンは、一実施形態に従って、二重アクティブ動作がデータを受信・送信することを可能にする。この方法で、2つのサブスクリプションは、ある時間期間にわたってRFチェーンの各々の上で維持される。RFチェーン1と示された1つのRFチェーンは、スロットッドアイドル状態でサブスクリプション1(Subs1)およびサブスクリプション2(Subs2)を搬送する。この方法で、RFチェーン1上のSubs1およびSubs2は、それぞれのサブスクリプションのページの読取において交代する。Subs1は、第1のSIMに関連付けられ、Subs2は、第2のSIMに関連付けられる。同様に、RFチェーン2と示された他方のRFチェーンは、スロットッドアイドル状態でサブスクリプション3(Subs3)およびサブスクリプション4(Subs4)を搬送する。Subs3は、第3のSIMに関連付けられ、Subs4は、第4のSIMに関連付けられる。各スロットッドアイドル状態では、サブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる。RFチェーン1およびRFチェーン2は、二重スタンバイ二重SIM動作モードをサポートすることによって、この構成を達成することができる。

【0019】

一実施形態では、すべてがアイドル状態である4つのサブスクリプションのうちの2つまたは3つが、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視するのにRFチェーンのうちの1つのRFチェーンを使用することができる。これは、残りのサブスクリプションを維持するために他方のRFチェーンを残す。図2および図3に、この実施形態による、四重SIMモバイル通信デバイスの2つのRFチェーンのシーケンスアーキテクチャ図を示す。具体的には、図2は、タイムライン(図示の構成では左側から始まる)に沿った早期の点で、RFチェーン1およびRFチェーン2のそれぞれが、2つのサブスクリプションを維持する(RFチェーン1はSubs1およびSubs2を維持し、RFチェーン2はSubs3およびSubs4を維持する)こと

を示す。時間が進行し、Subs4が専用トラフィック状態になる時に、Subs3は、RFチェーン2からRFチェーン1に切り替えられる。また、Subs1およびSubs2は、Subs3がRFチェーン1に切り替えられる時に、RFチェーン1上でアクティブのままになる。専用トラフィック状態の例は、サブスクリプションが音声トラフィックを処理する時を含み、データトラフィックにもあてはまる可能性がある。図3は、Subs4が専用トラフィック状態から去った後に、第3のサブスクリプションをRFチェーン2に戻って切り替えることができることを示す。

【0020】

図4に、一実施形態によるモバイルデバイス上で四重SIM機能性を管理する方法100を示す。ブロック110では、2つのサブスクリプションが、RFチェーン1上でスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持される。この2つのサブスクリプションの各々は、第1および第2のSIMカードなど、異なるSIMカードに関連付けられる。ブロック120では、2つの他のサブスクリプションが、RFチェーン2上でスロットテッドアイドル状態でアクティブに維持される。この2つの他のサブスクリプションの各々は、第3および第4のSIMカードなど、さらなる異なるSIMカードに関連付けられる。ブロック130では、サブスクリプションのうちの1つが、専用トラフィック状態に入るものとして検出される。たとえば、四重SIMデバイス内の4つのSIMカードのうちの1つが、音声トラフィックを搬送する。ブロック140では、ブロック130で専用トラフィック状態であるものとして検出されたサブスクリプションとチェーンを共有するサブスクリプションを、他方のRFチェーンに切り替えることができる。たとえば、RFチェーン1上のサブスクリプションが、専用トラフィック状態に入るものとして検出される場合に、RFチェーン1上の他のサブスクリプションが、RFチェーン2に切り替えられる。ブロック150では、サブスクリプションが、アイドル状態に戻るなど、専用トラフィック状態から抜けたことを検出され得る。たとえば、これは、以前にブロック130で専用トラフィック状態に入ったものとして検出されたサブスクリプションとすることができる。一方のRFチェーンが専用トラフィック状態ではないサブスクリプションを搬送する状態で、ブロック160では、他方のRFチェーン上のサブスクリプションのうちの1つを、その一方のRFチェーンに切り替えることができる。たとえば、これは、ブロック140で切り替えられたサブスクリプションとすることができ、あるいは、他方のRFチェーン上で維持されている他のサブスクリプションのうちの1つとすることができる。その後、この方法は、ブロック110に戻ることによって、このプロセスを繰り返すことができる。

【0021】

さらなる実施形態では、同様の技法を使用してサブスクリプションをグループ化することによって、モバイル通信デバイス内で電力費用を軽減することができる。この実施形態は、RFチェーンのうちの1つが異なる動作プロトコルを使用するサブスクリプションを搬送する(たとえば、両方が共通のRFチェーン上で動作する、CDMAを使用する1つのSIMとGSM(登録商標)を使用する別のSIM)時に、ハードウェアオーバーヘッドおよびソフトウェアオーバーヘッドが非常に大きくなる可能性があり、このオーバーヘッドが、そのような異なる技術を維持するチェーン上での大きな電力散逸およびタイムロスにつながる可能性があることを認めるものである。これは、少なくとも部分的に、スロットテッドモード動作が、実行されつつある時の異なるプロトコルを使用するサブスクリプションの間での切替が下記などのオーバーヘッドを伴うゆえに発生する。

- ・RF入り：特定の技術(たとえば、CDMA、GSM(登録商標)など)に同調するのに使用される時間/リソース

- ・RF抜け：セッティングをリセットするのに使用される時間/リソース

- ・RF同調：特定の周波数に微細に同調する(「ウォームアップ」)のに使用される時間/リソース

- ・MDSPイネーブル：異なる技術を用いるSIMに切り替える時にファームウェアイメージをフラッシュ消去し、再ロードするのに使用される時間/リソース

【0022】

図5に、異なるプロトコルを使用するSIMの間での切替に関連する電力消費を示す。四重SIMモバイル通信デバイスの2つのRFチェーンが、RFチェーンの各々上で搬送される2つの

サブスクリプションを伴って動作することが図示されている。RFチェーン1と示された一方のRFチェーンは、SIM1およびSIM3と示された2つのSIMに関連付けられるサブスクリプションを搬送する。これらのサブスクリプションは、スロットテッドアイドル状態でアクティブであり、これは、SIM1およびSIM3が、それらがアクティブである時を交番することによって、同一のチェーン上で周期的にアクティブになることを可能にする。同様に、RFチェーン2と示された他方のRFチェーンは、スロットテッドアイドル状態でアクティブである、SIM2およびSIM4と示された2つのSIMに関連付けられるサブスクリプションを搬送する。SIMを非アクティブ化し、別のSIMをアクティブ化することに関連するオーバーヘッドコストの例が、それぞれ1-3、3-1、2-4、および4-2として示されている。また、SIM1の非アクティブ化およびSIM3のアクティブ化に関連するオーバーヘッド1-3の例示的な分解を示す強調表現が、破線の楕円内に示されている。具体的には、オーバーヘッド1-3は、RF抜け、M-DSPイネーブル、RF入り、およびRF同調を含む。アクティブ状態と、これらの状態へおよびこれらの状態からのオーバーヘッド推移との間に、RFチェーンの「スリープ」状態として示された非アクティブ性の期間がある。図5に示された他のオーバーヘッド3-1、2-4、および4-2は、同一のまたは同様の費用を含む。これらのオーバーヘッド費用は、一般に、SIMの間の各切替に含まれる。しかしながら、SIMの間の切替が、あるプロトコルから別のプロトコル(すなわち、異なる技術)への変更を必要とする時には、オーバーヘッドコストがより高くなる可能性がある。

10

【0023】

一実施形態では、特に四重SIMモバイルデバイスが1つのRFチェーン上で異なる技術を使用するSIMの間に不必要に切り替える場合に、そのデバイスに関連するオーバーヘッドコストを減らすことができる。このタイプの切替は、ある不必要な電力消費の主要因である可能性がある。この実施形態では、不必要なオーバーヘッドコストを減らすために、類似する通信プロトコルを使用するSIMと一緒にグループ化することができる。これを示すために、図6に、四重SIMモバイルデバイスの2つのRFチェーンを示す。図示されているように、第1のSIM(SIM1)に関連付けられる第1のサブスクリプションおよび第2のSIM(SIM2)に関連付けられる第2のサブスクリプションは、モバイルデバイスのRFチェーン1上でアイドル状態でアクティブに維持される。SIM1サブスクリプションは、SIM1プロトコルがSIM2プロトコルと一致するか少なくとも実質的に一致するので、この実施形態に従ってSIM2サブスクリプションとともにグループ化される。1つのRFチェーン上の2つのSIMのこのグループ化は、一致するすべての2つのプロトコルに適用される。この方法で、同一の無線アクセス技術をサポートするかその上で動作する2つのSIMは、プロトコルが「一致する」と言われる。たとえば、GSM(登録商標)を使用する2つのSIMは、一致するが、一方のSIMがCDMAを使用し、他方のSIMがLTEを使用する場合には、これらのSIMは一致しない。LTEおよび改良されたLTEなど、同一ではないがお互いに非常に類似する2つのプロトコルは、それでも「実質的に一致する」ものとすることができる。実質的な一致は、2つのプロトコルが、一緒にグループ化された場合に、この2つのプロトコルのいずれかを他の2つのSIM上で動作する他のプロトコルのうちの1つとグループ化することよりも多くのオーバーヘッドコストを減らす時に、見出され得る。したがって、同一の一致(または、単純に、2つのプロトコルが正確に同一である場合の「一致」)は、実質的な一致と考えられるが、実質的な一致は、必ずしも同一の一致ではない可能性がある。

20

30

40

【0024】

SIMのうちの2つが一致し、1つのRFチェーン上でグループ化された後に、第3のSIM(SIM3)に関連付けられる第3のサブスクリプションおよび第4のSIM(SIM4)に関連付けられる第4のサブスクリプションを、モバイルデバイスのRFチェーン2上でアイドル状態でアクティブに維持することができる。SIM3およびSIM4も技術が一致する場合には、さらなるコスト利益が達成されるはずであるが、コスト節約は、それらが一致しない場合であっても、少なくとも2つの他のSIMが一致する技術を有する時に達成され得る。同一の通信プロトコルを使用する2つのSIMが1つのRFチェーンを共有する時には、RF抜けおよびRF入りを、より高速に完了することができる。また、RF同調さえ、よりすばやく達成され得る。

50

【 0 0 2 5 】

SIM1およびSIM2が同一の通信プロトコルを使用する場合の、SIM1の非アクティブ化およびSIM2のアクティブ化に関連するオーバーヘッド1-2の例示的な分解を示す、破線の楕円として示された強調表現が、図6に含まれる。オーバーヘッド1-2は、RF抜け、RF入り、およびRF同調を含み、これらは、その減らされたオーバーヘッドコストを反映するために、より狭いボックスとして表されている。また、オーバーヘッド1-2が、MDSPファームウェアイメージの切替を含まないことに留意されたい。この例示的な例では、SIM3およびSIM4は、2つの他のSIMのグループ化との対比のために、一致するプロトコルを使用しない。しかしながら、SIM3およびSIM4の技術が一致する場合には、さらなるオーバーヘッド削減を達成することができる。

10

【 0 0 2 6 】

SIM1とSIM2との両方がGSM(登録商標)を使用し、SIM3とSIM4との両方がCDMAを使用する、例のシナリオを検討されたい。一方のRFチェーン上でSIM1およびSIM2をグループ化し、他方のRFチェーン上でSIM3およびSIM4をグループ化することによって、オーバーヘッドを減らすことができる。一致する通信プロトコルは、LTE、GSM(登録商標)、GPRS、EDGE、UMTS、GRAN、1x/DO、WCDMA(登録商標)、およびCDMAのうちの少なくとも1つを含むことができる。したがって、SIMのこのタイプのプロトコル一致は、四重SIMモバイル通信デバイスに含まれる電力オーバーヘッドおよび時間オーバーヘッドを実質的に減らすことができる。

【 0 0 2 7 】

図7に、ある種の実施形態をどのようにして組み合わせることができるのかのさらなる例を示す。当初に、タイムラインに沿って、RFチェーン1およびRFチェーン2は、SIM1とSIM2との間で見られる同様の一致する技術を有するが、SIM3およびSIM4はこれを有しない、図6に示された構成に類似する構成から出発する。図6と図7のタイムラインの最初の部分との両方が、スロットアイドル状態でアクティブなすべてのSIMを有する。しかし、図7は、SIM1が、より後の時点で、図2および図3を参照して上で説明したものに類似する専用トラフィック状態に入ることを示す。したがって、SIM2がサービス停止状態に入ることを許容するのではなく、SIM2を、第3および第4のサブスクリプションと一緒にスロットアイドル状態でRFチェーン2に切り替えることができる(そのサブスクリプションと一緒に)。上で注記したように、アイドル状態では、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視することができる。

20

30

【 0 0 2 8 】

図8に、一実施形態による、モバイルデバイス上で四重SIM機能性を管理する方法200を示す。ブロック210では、SIMのうちの第1の1つ(SIM1)の通信プロトコルが、検出される。同様に、それぞれブロック220、230、および240では、SIM2、SIM3、およびSIM4の通信プロトコルが検出される。代替案として、2つのSIMが一致した(それらが類似する通信プロトコルを使用することを意味する)後には、この2つを対にすることができ、すべての残りのSIMの通信プロトコルは、検出される必要がない。ブロック250では、SIMを対にし、RFチェーンに割り当てることができる。ブロック210~240で、プロトコルのうちの2つが一致する場合には、この2つのSIMは、一致すると言われ、暫くの間、共通のRFチェーンに割り当てられ、維持され得る。そうではなく、一致が見つからない場合には、SIMは、SIMが検出された順序またはモバイルデバイス内のそれぞれの位置など、プロトコル以外のものに基づいて、RFチェーンに割り当てられ、RFチェーン上で維持され得る。

40

【 0 0 2 9 】

ブロック260では、サブスクリプションのうちの1つを、専用トラフィック状態に入るものとして検出することができる。たとえば、四重SIMデバイス内の4つのSIMカードのうちの1つが、音声トラフィックを搬送し始める。ブロック270では、ブロック260で専用トラフィック状態であるものとして検出されたサブスクリプションとRFチェーンを共有するサブスクリプションを、他方のRFチェーンに切り替えることができる。たとえば、RFチェーン1上のサブスクリプションが、専用トラフィック状態であるものとして検出される場合

50

には、RFチェーン1上の他のサブスクリプションが、RFチェーン2に切り替えられる。ブロック280では、サブスクリプションが、アイドル状態に戻るなど、専用トラフィック状態から抜けたことを検出される。たとえば、これは、ブロック260で専用トラフィック状態に入ったものとして以前に検出されたサブスクリプションとすることができる。一方のRFチェーンが専用トラフィック状態ではないサブスクリプションを搬送するならば、ブロック290では、他方のRFチェーン上のサブスクリプションのうちの1つを、その一方のRFチェーンに切り替えることができる。たとえば、これは、ブロック270で切り替えられたサブスクリプションとすることができ、あるいは、これは、他方のRFチェーン上で維持される他のサブスクリプションのうちの1つとすることができる。

【0030】

様々な実施形態は、携帯電話などの様々なコンピューティングデバイスのいずれかにおいて、および/またはこれを用いて実施することができ、そのさらなる例を、背面パネルを除去されたセルラー電話の形で図9に示す。通常のマイル通信デバイスは、共通して図9に示されたコンポーネントを有する。たとえば、マイル通信デバイス900は、内部メモリと、抵抗感知型タッチスクリーン、容量感知型タッチスクリーン、赤外線感知型タッチスクリーン、音響/圧電感知型タッチスクリーン、または類似物などのタッチ表面入力デバイス/ディスプレイ(裏面にある)とに結合されたプロセッサ901を含むことができる。マイル通信デバイス900は、プロセッサ901に結合されたワイヤレスデータリンクおよび/またはセルラー電話トランシーバに接続された、データを送り、受信するための2つのラジオ/アンテナ906を有することができる。マイルコンピューティングデバイス900は、デバイスのロケーションを判断するための、プロセッサ901に結合されたGPS受信機も含み得る。さらに、図示のマイル通信デバイス900は、4つのSIMカードSIM1、SIM2、SIM3、およびSIM4を含む四重SIMデバイスである。これらのSIMカードは、上でさらに説明されるように、ラジオ/アンテナ906のうちのいずれか1つでの使用のためにSIMカードを動作可能に切り替えるために、プロセッサ901にも結合される。代替案では、SIMは、4つの別々の別個の物理カードである必要があるのではなく、物理的に取り外し可能または他の形で再プログラム可能のいずれであれ、マイル通信デバイス900内のソフトウェアコードによって定義され得る。

【0031】

様々な実施形態は、タブレットコンピュータなど、様々なコンピューティングデバイスのいずれかにおいて、および/またはこれを用いて実施することができ、その例を図10に示す。たとえば、マイル通信デバイス1000は、内部メモリ1004および1006に結合されたプロセッサ1002を含むことができる。内部メモリ1004および1006は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリとすることができ、セキュアメモリおよび/もしくは暗号化されたメモリ、非セキュアメモリおよび/もしくは暗号化されないメモリ、またはその任意の組合せとすることもできる。プロセッサ1002を、タッチスクリーンディスプレイ1016(たとえば、抵抗感知型タッチスクリーン、容量感知型タッチスクリーン、赤外線感知型タッチスクリーン、もしくは類似物)または従来のボタン(たとえば、1012aおよび1012b)ならびに非タッチスクリーンディスプレイなどのユーザインターフェースに結合することもできる。さらに、マイル通信デバイス1000は、開示される実施形態に従ってプロセッサ1002が1つまたは複数の有線またはワイヤレスのネットワークを介して他のコンピューティングデバイスと通信することを可能にするように構成された複数のネットワークトランシーバを含むことができる。特定の例として、マイル通信デバイス1000のネットワークトランシーバ1010a、1010bは、プロセッサ1002に結合された1つまたは複数のワイヤレスデータリンクトランシーバおよび/またはネットワークトランシーバ1010a、1010bに接続され得る、電磁放射を送り、受信するための2つのアンテナ1018a、1018bを含むことができる。マイル通信デバイス1000は、ユーザ入力を受け取る物理ボタン1012aおよび1012bをも含むことができる。デバイス内に組み込まれているのは、プロセッサ1002に動作可能に結合された、四重SIMデバイスである。

【0032】

10

20

30

40

50

様々な実施形態を、様々な市販電子デバイスのいずれかの中でおよび/またはこれを用いて実施することもできる。そのようなラップトップコンピュータは、通常は揮発性メモリとディスク(disk)ドライブなどの大容量不揮発性メモリとに結合されたプロセッサを含む。コンピュータは、プロセッサに結合されたフロッピディスク(disk)ドライブ、コンパクトディスク(disc)(CD)ドライブ、またはDVDディスク(disc)ドライブをも含むことができる。コンピュータは、他のブロードキャストシステムコンピュータおよびサーバに結合されたネットワーク、インターネット、公衆交換電話網、および/またはセルラーデータネットワーク(たとえば、CDMA、TDMA、GSM(登録商標)、PCS、3G、4G、LTE、または任意の他のタイプのセルラーデータネットワーク)とのネットワークインターフェース接続を確立するためにプロセッサに結合されたネットワークアクセスポートおよびアンテナをも含むことができる。

10

【0033】

本明細書で説明される様々な実施形態内のプロセッサは、上で説明された様々な実施形態の機能を含む様々な機能を実行するようにソフトウェア命令(アプリケーション/プログラム)によって構成され得る、任意のプログラム可能マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、または複数のプロセッサチップとすることができる。いくつかのデバイスでは、ワイヤレス通信機能専用の1つのプロセッサおよび他のアプリケーションの実行専用の1つのプロセッサなど、複数のプロセッサを提供することができる。典型的には、ソフトウェアアプリケーションは、アクセスされプロセッサにロードされる前に、内部メモリに記憶され得る。プロセッサは、プロセッサ実行可能ソフトウェア命令を記憶するのに十分な内部メモリを含むことができる。多くのデバイスでは、内部メモリを、揮発性メモリ、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリ、またはこの両方の混合物とすることができる。本明細書では、メモリへの一般的な言及は、内部メモリまたはデバイスに差し込まれるリムーバブルメモリと、プロセッサ自体の内部のメモリとを含む、プロセッサによってアクセス可能なメモリを指す。

20

【0034】

前述の方法の説明とプロセス流れ図とは、単に例示的な例として提供され、様々な実施形態のブロックが提示される順序で実行されなければならないことを要求しまたは暗示することは意図されていない。当業者が了解するように、前述の実施形態のブロックの順序を、任意の順序で実行することができる。

30

【0035】

「その後」、「次いで」、「次に」などの用語は、ブロックの順序を限定するものではなく、これらの用語は、単に方法の説明を通して読者を案内するために使用されているにすぎない。さらに、たとえば、冠詞「a」、「an」または「the」を使用する単数形での請求要素へのいかなる言及も、その要素を単数形に限定するものとして解釈されるべきではない。「例示的」という単語は、本明細書では、「例、実例、または例示として働く」を意味するのに使用される。本明細書で「例示的」として説明されるすべての実施態様は、必ずしも他の実施態様より好ましいまたは有利と解釈されるべきではない。

【0036】

諸実施形態に関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、回路、およびプロセス流れ図ブロックを、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはその両方の組合せとして実施することができる。ハードウェアおよびソフトウェアのこの交換可能性を明瞭に示すために、様々な例示的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびブロックを、上では一般にその機能性に関して説明した。そのような機能性がハードウェアまたはソフトウェアのどちらとして実施されるのかは、特定の応用例とシステム全体に課せられる設計制約とに依存する。当業者は、説明された機能性を、各特定の応用例のために様々な形で実施することができるが、そのような実施判断が、本発明の範囲からの逸脱を引き起こすと解釈されてはならない。

40

【0037】

諸実施形態に関連して説明される様々な例示的な論理、論理ブロック、モジュール、お

50

よび回路を実施するのに使用されるハードウェアを、汎用プロセッサ、ディジタル信号プロセッサ(DSP)、特定用途向け集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)もしくは他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートもしくはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、または本明細書で説明される機能を実行するように設計されたその任意の組合せを用いて実施しまたは実行することができる。汎用プロセッサを、マイクロプロセッサとすることができるが、代替案では、プロセッサを、任意の従来のプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械とすることができる。プロセッサを、たとえばDSPおよびマイクロプロセッサの組合せ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアに関連する1つもしくは複数のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実施することもできる。その代わりに、いくつかのブロックまたは方法を、所与の機能に特有の回路網によって実行することができる。

10

【0038】

1つまたは複数の例示的实施形態では、説明される機能を、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはその任意の組合せで実施することができる。ソフトウェアで実施される場合に、機能を、非一時的コンピュータ可読記憶媒体上または非一時的プロセッサ可読記憶媒体上の1つまたは複数の命令またはコードとして記憶することができる。方法またはアルゴリズムのステップを、非一時的コンピュータ可読記憶媒体または非一時的プロセッサ可読記憶媒体に存在し得る、プロセッサ実行可能ソフトウェアモジュール内で実施することができる。非一時的コンピュータ可読記憶媒体または非一時的プロセッサ可読記憶媒体は、コンピュータまたはプロセッサによってアクセスできるすべての記憶媒体とすることができる。限定ではなく例として、そのような非一時的コンピュータ可読記憶媒体または非一時的プロセッサ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリ、CD-ROMもしくは他の光ディスク(disc)ストレージ、磁気ディスク(disk)ストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令もしくはデータ構造の形で所望のプログラムコードを記憶するのに使用でき、コンピュータによってアクセスできる任意の他の媒体を含むことができる。ディスク(disk)およびディスク(disc)は、本明細書で使用される時に、コンパクトディスク(disc)(CD)、レーザディスク(disc)、光ディスク(disc)、ディジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピディスク(disk)、およびブルーレイディスク(disc)を含み、ディスク(disk)は、通常はデータを磁氣的に再生し、ディスク(disc)は、レーザを用いてデータを光学的に再生する。上記の組合せも、非一時的コンピュータ可読媒体または非一時的プロセッサ可読媒体の範囲に含まれる。さらに、方法またはアルゴリズムの動作は、コンピュータプログラム製品に組み込まれ得る、非一時的プロセッサ可読媒体/または非一時的コンピュータ可読媒体上のコードおよび/または命令の1つまたは任意の組合せまたはセットとして存在することができる。

20

30

【0039】

開示される実施形態の先行する説明は、当業者が本発明を作るか使用することを可能にするために提供される。これらの実施形態の様々な変更は、当業者にすぐに明白になり、本明細書で定義される包括的な原理は、本発明の趣旨または範囲から逸脱せずに他の実施形態に適用され得る。したがって、本発明は、本明細書で示される実施形態に限定されることを意図されているのではなく、次の特許請求の範囲ならびに本明細書で開示される原理および新規の特徴と一貫する最も広い範囲に従わなければならない。

40

【符号の説明】

【0040】

- 100 実施方法、方法
- 200 実施方法、方法
- 900 モバイル通信デバイス
- 901 プロセッサ
- 906 ラジオ/アンテナ
- 1000 モバイル通信デバイス

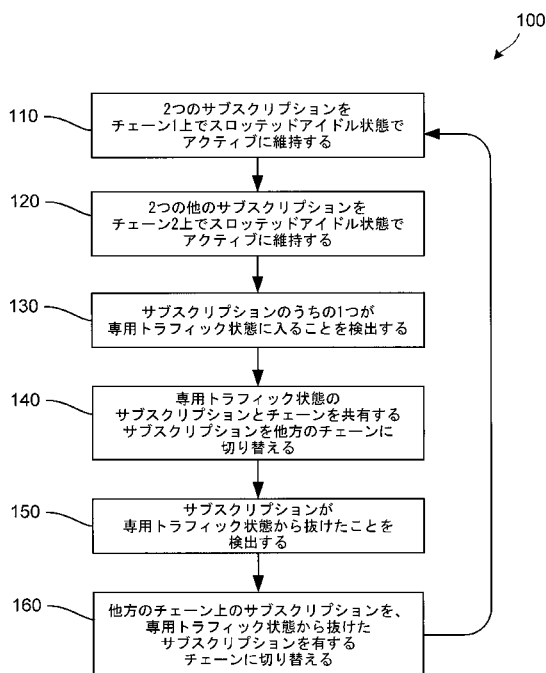
50

1002 プロセッサ
 1004 内部メモリ
 1006 内部メモリ
 1010a ネットワークランシーバ
 1010b ネットワークランシーバ
 1012a 従来のボタン
 1012b 従来のボタン
 1016 タッチスクリーンディスプレイ
 1018a アンテナ
 1018b アンテナ
 1-3 オーバーヘッドコスト
 3-1 オーバーヘッドコスト
 2-4 オーバーヘッドコスト
 4-2 オーバーヘッドコスト
 SIM1 SIMカード
 SIM2 SIMカード
 SIM3 SIMカード
 SIM4 SIMカード
 Subs1 サブスクリプション1
 Subs2 サブスクリプション2
 Subs3 サブスクリプション3
 Subs4 サブスクリプション4

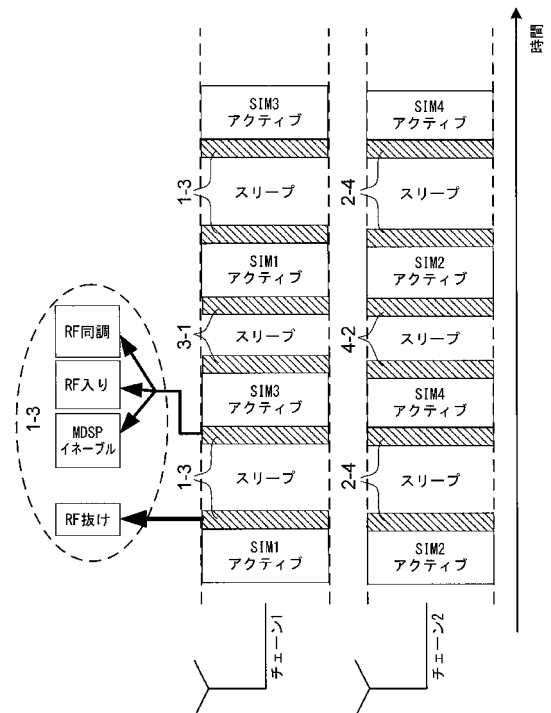
10

20

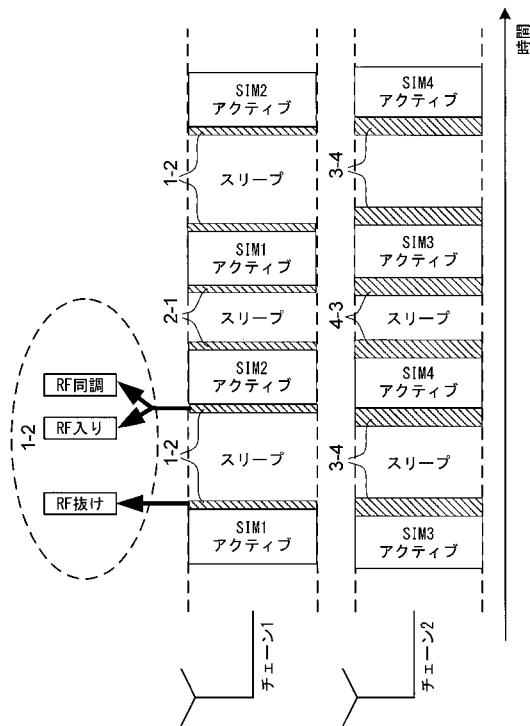
【図4】



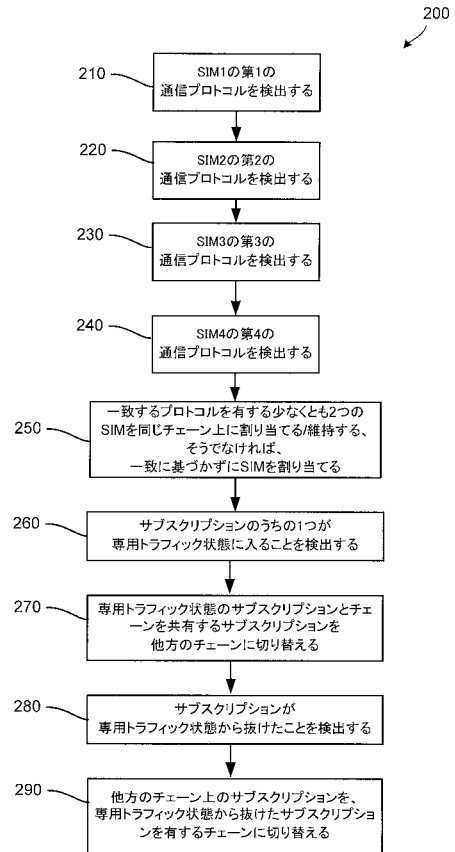
【図5】



【図 6】



【図 8】



【図 9】

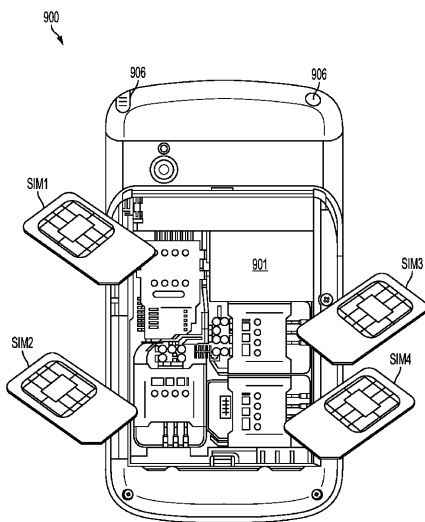


FIG. 9

【図 10】

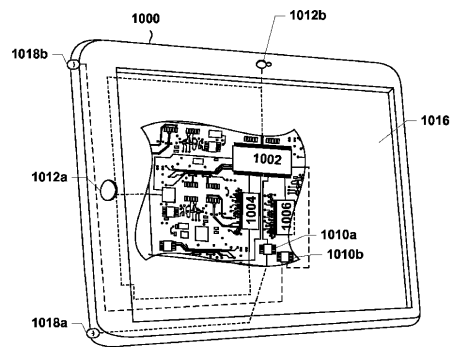
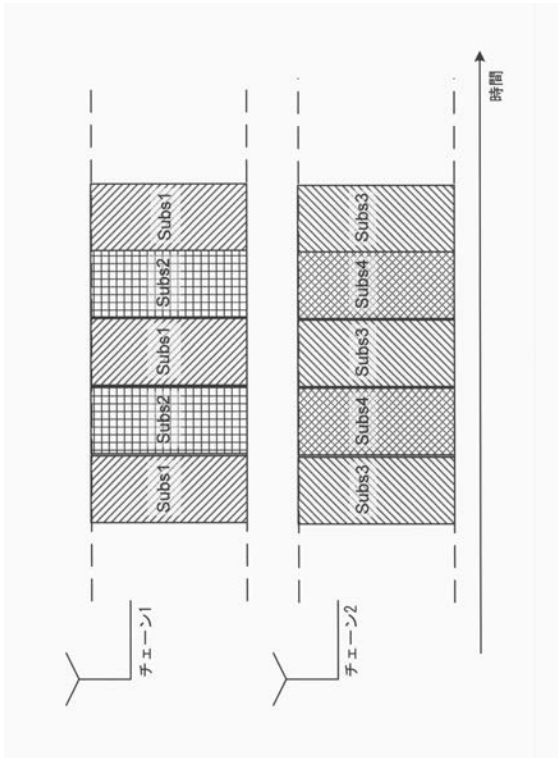
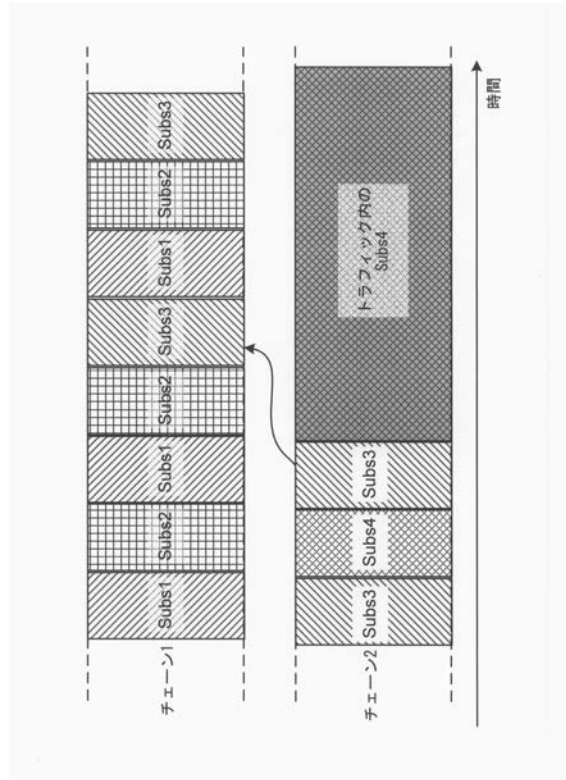


FIG. 10

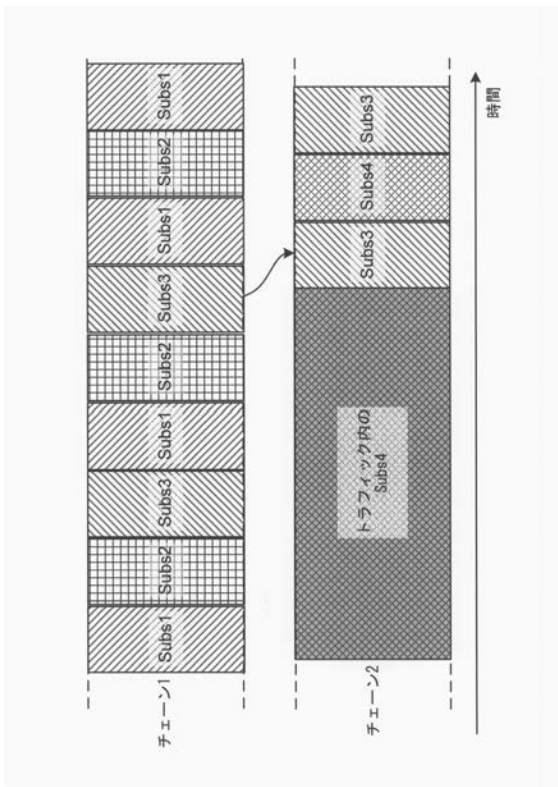
【図 1】



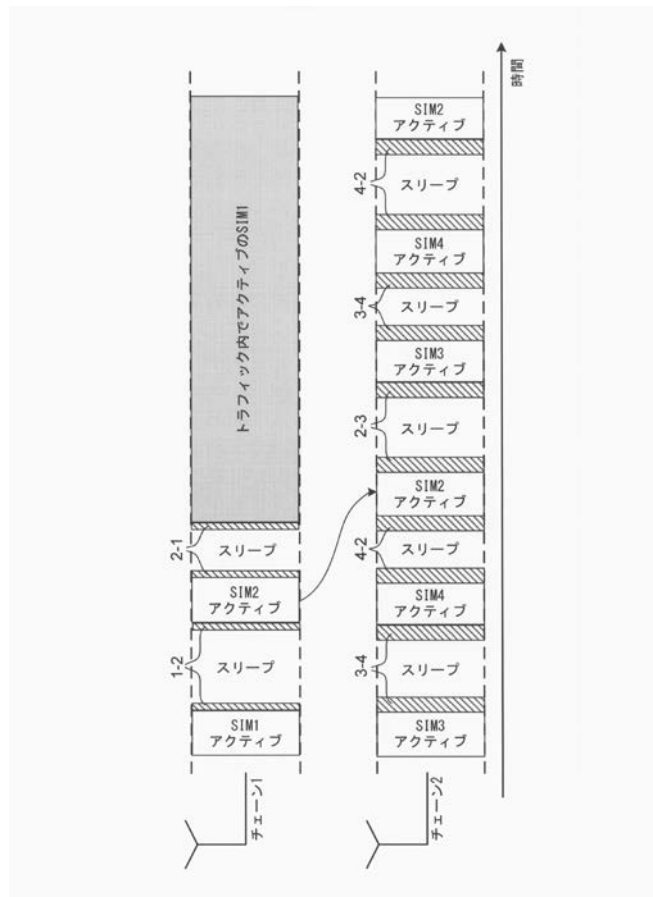
【図 2】



【図 3】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成27年7月2日(2015.7.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

モバイルデバイス上で複数加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)機能性を管理する方法であって、

前記モバイルデバイスの第1の無線周波数(RF)チェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップであって、前記第1のサブスクリプションは第1のSIMに関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは第2のSIMに関連付けられる、ステップと、

前記モバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップであって、前記第3のサブスクリプションは第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは第4のSIMに関連付けられ、前記第1のロッテッドアイドル状態および前記第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する、ステップと、

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替えるステップであって、前記第1のサブスクリプション、前記第2のサブスクリプション、および前記第3のサブスクリプションは、前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記第1のRFチェーン上で前記ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままである、ステップと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるステップ

をさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

第1のRFチェーンと、第2のRFチェーンと、第1、第2、第3、および第4の加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)とに結合されたプロセッサであって、前記プロセッサは、

前記第1のRFチェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持することであって、前記第1のサブスクリプションは前記第1のSIMに関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは前記第2のSIMに関連付けられる、ことと、

前記第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持することであって、前記第3のサブスクリプションは前記第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは前記第4のSIMに関連付けられ、前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する、ことと、

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替えることであって、前記第1のサブスクリプション、前記第2のサブスクリプション、および前記第3のサブスクリプションは、前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記

ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままである、こと

を行うようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成された、プロセッサとを含むコンピューティングデバイス。

【請求項 4】

前記プロセッサは、

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える

ようにプロセッサ実行可能命令を用いてさらに構成される、請求項3に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 5】

第1の無線周波数(RF)チェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のスロットッドアイドル状態でアクティブに維持するための手段であって、前記第1のサブスクリプションは第1の加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)に関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは第2のSIMに関連付けられる、手段と、

第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のスロットッドアイドル状態でアクティブに維持するための手段であって、前記第3のサブスクリプションは第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは第4のSIMに関連付けられ、前記第1および第2のスロットッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する、手段と、

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替えるための手段であって、前記第1のサブスクリプション、前記第2のサブスクリプション、および前記第3のサブスクリプションは、前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままである、手段と

を含む、複数SIMコンピューティングデバイス。

【請求項 6】

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるための手段

をさらに含む、請求項5に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 7】

複数加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)モバイルデバイスのプロセッサに、モバイルデバイスの第1の無線周波数(RF)チェーン上で第1のサブスクリプションおよび第2のサブスクリプションを第1のスロットッドアイドル状態でアクティブに維持する動作であって、前記第1のサブスクリプションは第1のSIMに関連付けられ、前記第2のサブスクリプションは第2のSIMに関連付けられる、動作と、

前記モバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のサブスクリプションおよび第4のサブスクリプションを第2のスロットッドアイドル状態でアクティブに維持する動作であって、前記第3のサブスクリプションは第3のSIMに関連付けられ、前記第4のサブスクリプションは第4のSIMに関連付けられ、前記第1および第2のスロットッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションが、ページングチャネルスロットのうちのそれぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する、動作と、

前記第4のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第1のRFチェーンに切り替える動作であって、前記第1のサブスクリプション、前記第2のサブスクリプション、および前記第3のサブスクリプションは、前記第3のサブスクリプションが前記第1のRFチェーンに切り替えられる時に、前記ページングチャネルスロットのうちの前記それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視してアクティブのままである、動作と

を実行させるように構成されたプロセッサ実行可能ソフトウェア命令がその上に記憶された非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 8】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、複数SIMモバイルデバイスのプロセッサに、

前記第4のサブスクリプションが前記専用トラフィック状態を去ることに応答して、前記第3のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える動作

をさらに含む動作を実行させるように構成される、請求項7に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 9】

複数加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)モバイルデバイス上で複数SIM機能性を管理する方法であって、

前記複数SIMモバイルデバイス上の第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出するステップと、

前記複数SIMモバイルデバイス上の第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出するステップと、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと一致することに応答して、前記複数SIMモバイルデバイスの第1のRFチェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップと、

前記複数SIMモバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するステップと

を含み、前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する

方法。

【請求項 10】

前記複数SIMモバイルデバイス上の前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出するステップと、

前記複数SIMモバイルデバイス上の前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロトコルを検出するステップと

をさらに含み、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在する

請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるステップ

をさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項 12】

前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルは、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項 13】

第1および第2のRFチェーンに結合されたプロセッサを含む複数加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)コンピューティングデバイスであって、前記プロセッサは、

第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを

検出し、

第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出し、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと一致することに応答して、前記第1のRFチェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持し、

前記第2のRFチェーン上で第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する

ようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、

前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視するSIMコンピューティングデバイス。

【請求項 14】

前記プロセッサは、

前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出し、

前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロトコルを検出する

ようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成され、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在する

請求項13に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 15】

前記プロセッサは、

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに応答して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える

ようにプロセッサ実行可能命令を用いて構成される、請求項14に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 16】

前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルは、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含む、請求項13に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 17】

第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出するための手段と、

第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出するための手段と、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと一致することに応答して、第1の無線周波数(RF)チェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するための手段と、

第2のRFチェーン上で第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持するための手段と

を含み、前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する

複数加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)コンピューティングデバイス。

【請求項 18】

前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出するための手段と、

前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロトコルを検出するための手段と

をさらに含み、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在する

請求項17に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 19】

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに対応して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替えるための手段

をさらに含む、請求項18に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 20】

前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルは、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含む、請求項17に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 21】

プロセッサ実行可能ソフトウェア命令がその上に記憶された非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記プロセッサ実行可能ソフトウェア命令は、複数加入者アイデンティティ/識別モジュール(SIM)モバイルデバイスのプロセッサに、

前記複数SIMモバイルデバイス上の第1のSIMの第1のサブスクリプションの一部として使用される第1の通信プロトコルを検出する動作と、

前記複数SIMモバイルデバイス上の第2のSIMの第2のサブスクリプションの一部として使用される第2の通信プロトコルを検出する動作と、

前記第1の通信プロトコルが前記第2の通信プロトコルと一致することに対応して、前記複数SIMモバイルデバイスの第1の無線周波数(RF)チェーン上で前記第1のSIMおよび前記第2のSIMを第1のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作と、

前記複数SIMモバイルデバイスの第2のRFチェーン上で第3のSIMの第3のサブスクリプションおよび第4のSIMの第4のサブスクリプションを第2のロッテッドアイドル状態でアクティブに維持する動作と

を実行させるように構成され、

前記第1および第2のロッテッドアイドル状態では、前記第1、第2、第3、および第4のサブスクリプションは、それぞれのページングチャネルスロット内でページを監視する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 22】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、複数SIMモバイルデバイスの前記プロセッサに、

前記複数SIMモバイルデバイス上の前記第3のSIMの前記第3のサブスクリプションの一部として使用される第3の通信プロトコルを検出する動作と、

前記複数SIMモバイルデバイス上の前記第4のSIMの前記第4のサブスクリプションの一部として使用される第4の通信プロトコルを検出する動作と

をさらに含む動作を実行させるように構成され、前記第1の通信プロトコルと前記第2の通信プロトコルとの間に、前記第3の通信プロトコルおよび前記第4の通信プロトコルのうちの少なくとも1つに対する前記第1の通信プロトコルの一致よりよい、実質的な一致が存在

する、請求項21に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 3】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、複数SIMモバイルデバイスの前記プロセッサに、

前記第1のサブスクリプションが専用トラフィック状態に入ることに対応して、前記第2のサブスクリプションを前記第2のRFチェーンに切り替える動作

をさらに含む動作を実行させるように構成される、請求項22に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 2 4】

前記記憶されたプロセッサ実行可能命令は、複数SIMモバイルデバイスの前記プロセッサに、前記第1の通信プロトコルおよび前記第2の通信プロトコルが、ロングタームエボリューション(LTE)、global system for mobile communications(GSM(登録商標))、general packet radio service(GPRS)、enhanced data rates for GSM(登録商標) evolution(EDGE)、universal mobile telecommunications system(UMTS)、generic radio access network(GRAN)、evolution-data optimized(1x/DO)、広帯域符号分割多元接続(WCDMA(登録商標))、および符号分割多元接続(CDMA)のうちの少なくとも1つを含むようにする動作を実行させるように構成される、請求項21に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2014/038631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04W60/00
ADD. H04W68/00 H04W88/06 H04W52/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013/072256 A1 (SU JIN-SHENG [US]) 21 March 2013 (2013-03-21) paragraph [0003] paragraph [0014] - paragraph [0018] paragraph [0026] - paragraph [0030] paragraph [0036] - paragraph [0043] -----	1-16
Y	US 2011/237297 A1 (SHIN SANG MIN [KR]) 29 September 2011 (2011-09-29) figures 1,2 paragraph [0006] - paragraph [0010] paragraph [0023] - paragraph [0026] paragraph [0030] - paragraph [0052] -----	1-16
A	US 2013/005394 A1 (GEARY STUART IAN [GB] ET AL) 3 January 2013 (2013-01-03) figures 1-3 paragraph [0002] - paragraph [0010] paragraph [0019] - paragraph [0027] -----	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 September 2014

Date of mailing of the international search report

13/11/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bösch, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/038631

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013072256 A1	21-03-2013	NONE	
US 2011237297 A1	29-09-2011	CN 102202429 A	28-09-2011
		KR 20110108030 A	05-10-2011
		US 2011237297 A1	29-09-2011
US 2013005394 A1	03-01-2013	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2014/038631**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-16

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ US2014/ 038631

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-16

The first invention deals with the problem of avoiding that the third SIM card enters an out-of-service state (see application, paragraph 5).

According to independent Claims 1, 5, 9, 13, this is achieved by:

- switching the third subscription to the first RF chain in response to the fourth subscription entering a dedicated traffic state.

2. claims: 17-32

The second claimed invention solves the problem of mitigating overhead costs, power consumption and time loss, which would arise when switching a RF chain to another radio access technology (see application, paragraphs 30, 32) by grouping subscriptions using similar technologies/protocols. In particular, according to independent Claims 17, 21, 25, 29, this problem is solved by:

- detecting a first communication protocol used as part of a first subscription of a first SIM on the quad SIM mobile device;
- detecting a second communication protocol used as part of a second subscription of a second SIM on the quad SIM mobile device;
- maintaining active in first slotted idle states the first SIM and the second SIM on a first RF chain of the quad SIM mobile device in response to the first communication protocol substantially matching the second communication protocol.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 アディツア・カイラッシュ・ボラ

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5 7 7 5

(72)発明者 アナンド・ラジュルカル

アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 1 - 1 7 1 4・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライヴ・5 7 7 5

Fターム(参考) 5K067 BB34 EE02

5K127 BA03 BB06 GA22 GA29 JA43