

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6476477号
(P6476477)

(45) 発行日 平成31年3月6日(2019.3.6)

(24) 登録日 平成31年2月15日(2019.2.15)

| | | | |
|-------------------|------------------|------------|--|
| (51) Int. Cl. | | F I | |
| HO4W 4/38 | (2018.01) | HO4W 4/38 | |
| HO4W 28/10 | (2009.01) | HO4W 28/10 | |

請求項の数 15 (全 18 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|-----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2016-567979 (P2016-567979) | (73) 特許権者 | 318012780 |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年5月23日 (2014.5.23) | | 富士通コネクテッドテクノロジーズ株式会社 |
| (65) 公表番号 | 特表2017-518698 (P2017-518698A) | | 神奈川県川崎市中原区上小田中四丁目1番1号 |
| (43) 公表日 | 平成29年7月6日 (2017.7.6) | (74) 代理人 | 100113608 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/US2014/039435 | | 弁理士 平川 明 |
| (87) 国際公開番号 | W02015/178937 | (74) 代理人 | 100105407 |
| (87) 国際公開日 | 平成27年11月26日 (2015.11.26) | | 弁理士 高田 大輔 |
| 審査請求日 | 平成28年12月15日 (2016.12.15) | (74) 代理人 | 100175190 |
| | | | 弁理士 大竹 裕明 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 MTCイベント検出及びシグナリング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のノードにおけるイベント検出のための方法であって、前記方法は、
MTC装置から、初期アップリンクシーケンスを受信するステップと、
スケジュール済みウィンドウを決定するステップと、
前記スケジュール済みウィンドウ以外の時間に生じるイベントウィンドウを決定するステップと、

前記スケジュール済みウィンドウ及び前記イベントウィンドウに関連する情報を前記MTC装置へ送信するステップと、

同じ地理的領域に位置する複数のノードを経由して、特定のイベントウィンドウの区間内に通信ネットワークのリソースを介して複数のMTC装置から予定外イベントを報告する複数のメッセージを同時に受信するステップであって、各々のメッセージは、特定のMTC装置に関連するMTC装置識別子を含む、ステップと、

前記複数のメッセージを同時に受信するステップにおいて経路される複数のノードの各々について、前記複数のMTC装置識別子の各々が複数の特定のイベントウィンドウのうちの1つに関連するか否かを決定するステップと、

前記複数の特定のイベントウィンドウのうちの1つに関連するMTC装置識別子の数が閾値より大きい場合、イベントレポートを出力するステップと、

を有する方法。

【請求項2】

10

20

前記メッセージは、RACHシーケンスの最初のアップリンク送信の少なくとも一部を有する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記MTC装置へ、接続拒否メッセージを送信するステップ、
を更に有する請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記メッセージは、ノードを経由して前記MTC装置から受信される、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記通信ネットワークはLTEネットワークである、請求項1に記載の方法。

10

【請求項6】

イベント検出のための無線ネットワークシステムであって、前記無線ネットワークシステムは、

複数のMTC装置と、

無線ネットワークを介して前記複数のMTC装置と通信する少なくとも1つのノードと、

、

前記ノードと通信する少なくとも1つのMTCサーバと、

を有し、

前記MTCサーバは、

前記複数のMTC装置の各々から初期アップリンクシーケンスを受信し、

20

前記複数のMTC装置の各々について、スケジュール済みウィンドウを決定し、

前記複数のMTC装置の各々について、前記スケジュール済みウィンドウ以外の時間に生じるイベントウィンドウを決定し、

前記スケジュール済みウィンドウ及び前記イベントウィンドウに関連する情報を前記複数のMTC装置の各々へ送信し、

同じ地理的領域に位置する複数のノードを経由して、前記複数のMTC装置から予定外イベントを報告する複数のイベントメッセージを同時に受信し、前記複数のイベントメッセージの各々は、複数のイベントウィンドウのうちの対応する1つの区間内に受信され、各々のイベントメッセージは、前記複数のMTC装置のうちの1つのMTC装置に対応するMTC装置識別子を含み、

30

前記複数のメッセージを同時に受信するときに經由される複数のノードの各々について、前記複数のイベントメッセージの各々が前記複数のMTC装置のうちの1つに割り当てられる特定のイベントウィンドウの区間内に受信されたか否かを決定し、

複数の特定のイベントウィンドウのうちの1つに関連するMTC装置識別子の数が閾値より大きい場合、イベントレポートを出力する、

よう構成される、無線ネットワークシステム。

【請求項7】

前記MTCサーバは、さらに、

前記イベントメッセージを送信するMTC装置に割り当てられる前記複数のイベントウィンドウのうちの1つの区間内に受信されたイベントメッセージの数をカウントし、

40

前記イベントメッセージの数が閾値より大きいか否かを決定する、

よう構成される、請求項6に記載の無線ネットワークシステム。

【請求項8】

前記複数のイベントメッセージの各々は、異なるイベントウィンドウの区間内に受信される、請求項6に記載の無線ネットワークシステム。

【請求項9】

前記複数のイベントメッセージの各々は、RACHシーケンスの最初のアップリンク送信の少なくとも一部を有する、請求項6に記載の無線ネットワークシステム。

【請求項10】

前記無線ネットワークはLTEネットワークである、請求項6に記載の無線ネットワー

50

クシステム。

【請求項 1 1】

工程を実行するためにプロセッサにより実行可能な符号化されたプログラミングコードを有する非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、前記工程は、

M T C 装置から、初期アップリンクシーケンスを受信するステップと、
スケジュール済みウインドウを決定するステップと、

前記スケジュール済みウインドウ以外の時間に生じるイベントウインドウを決定するステップと、

前記スケジュール済みウインドウ及び前記イベントウインドウに関連する情報を前記 M T C 装置へ送信するステップと、

同じ地理的領域に位置する複数のノードを経由して、特定のイベントウインドウの区間内に通信ネットワークのリソースを介して複数の M T C 装置から予定外イベントを報告する複数のイベントメッセージを同時に受信するステップであって、各々のイベントメッセージは、特定の M T C 装置に関連する M T C 装置識別子を含む、ステップと、

前記複数のメッセージを同時に受信するステップにおいて経由される複数のノードの各々について、前記複数の M T C 装置識別子の各々が複数の特定のイベントウインドウのうちの 1 つに関連するか否かを決定するステップと、

前記複数の特定のイベントウインドウのうちの 1 つに関連する M T C 装置識別子の数が閾値より大きい場合、イベントレポートを出力するステップと、

を有する、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 2】

前記イベントメッセージは P R A C H シーケンスを有する、請求項 1 1 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 3】

プロセッサにより実行可能な前記プログラミングコードは、さらに、
接続拒否メッセージを前記 M T C 装置へ送信するステップ、
を有する工程を実行させるよう構成される、請求項 1 1 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 4】

前記通信ネットワークは L T E ネットワークである、請求項 1 1 に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項 1 5】

工程を実行するプロセッサと前記プロセッサにより実行可能な符号化されたプログラミングコードを記憶する非一時的コンピュータ可読記憶媒体とを備えた M T C サーバであって、前記工程は、

M T C 装置から、初期アップリンクシーケンスを受信するステップと、
スケジュール済みウインドウを決定するステップと、

前記スケジュール済みウインドウ以外の時間に生じるイベントウインドウを決定するステップと、

前記スケジュール済みウインドウ及び前記イベントウインドウに関連する情報を前記 M T C 装置へ送信するステップと、

同じ地理的領域に位置する複数のノードを経由して、特定のイベントウインドウの区間内に通信ネットワークのリソースを介して複数の M T C 装置から予定外イベントを報告する複数のイベントメッセージを同時に受信するステップであって、各々のイベントメッセージは、特定の M T C 装置に関連する M T C 装置識別子を含む、ステップと、

前記複数のメッセージを同時に受信するステップにおいて経由される複数のノードの各々について、前記複数の M T C 装置識別子の各々が複数の特定のイベントウインドウのうちの 1 つに関連するか否かを決定するステップと、

前記複数の特定のイベントウインドウのうちの 1 つに関連する M T C 装置識別子の数が閾値より大きい場合、イベントレポートを出力するステップと、

10

20

30

40

50

を有するMTCサーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願明細書で議論される実施形態は、MTCイベント検出及びシグナリングに関する。

【背景技術】

【0002】

機械型通信(Machine-type communications: MTC)は、互いに通信する多くの異なる装置により使用される。これらの装置は、センサ、スイッチ、アクチュエータ、モバイル装置、等を有し得る。幾つかのアプリケーションでは、MTC装置は、固定レポートスケジュールで通信しても良い。多くの場合、スケジュールは、それぞれのレポートの間に数十分を有し得る。トリガされるレポートは、装置が、例えば特に地震、天然ガスのような高濃度の物質のような予定外(未スケジュールリング)イベントを報告するときにも、生成されても良い。これらの予定外イベントは、危険な状況である可能性があり、遠隔ステーションへの遅延の少ない予定外の通信を必要とし得る。多くのMTC装置が、LTE(long term evolution)RACH(random access channel)のような競合に基づくチャンネルに同時にアクセスしようとするとき、送信している全てのMTC装置に長い遅延を引き起こし得る過負荷が生じることがあり、他の装置を遅延させる。

10

【0003】

本願明細書で請求される主題は、上述のような欠点を解決する実施形態や上述のような環境でのみ機能する実施形態に限定されない。むしろ、この背景技術は、単に、本願明細書に記載される複数の実施形態が実施される技術分野の一例を説明するために提供される。

20

【発明の概要】

【0004】

イベント検出のための方法が提供される。

【0005】

当該方法は、イベント時間ウインドウの間に通信ネットワークにあるリソースと介してMTC装置からイベントメッセージを受信するステップであって、イベントメッセージは、前記MTC装置に関連するMTC装置識別子を含む、ステップと、前記MTC装置識別子が前記イベント時間ウインドウに関連するか否かを決定するステップと、前記MTC装置識別子が前記イベント時間ウインドウに関連する場合、イベントレポートを出力するステップと、を有する。

30

【0006】

実施形態の目的及び利点が理解され、少なくとも特に特許請求の範囲で指摘された要素、特徴及び組合せを用いて達成されるだろう。

【0007】

上述の全体的説明及び以下の詳細な説明の両方は、例示及び説明のためであり、本発明の範囲を限定しないことが理解される。

【図面の簡単な説明】

40

【0008】

例示的な実施形態は、添付の図面を用いて、更なる特異性及び詳細事項と共に記載され説明される。

【図1】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、複数のMTC装置を有する例示的なモバイルネットワークを示す。

【図2】ノードと通信する異なるMTC装置を有する、図1に示すモバイルネットワークを示す。

【図3】ノードと通信する別のMTC装置を有する、図1に示すモバイルネットワークを示す。

【図4】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、ウインドウを有するタイミング図

50

を示す。

【図5】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、種々のMTC装置により検知されるイベントの一例を示す。

【図6】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、MTC装置、ノード、及びMTCサーバの間の通信を示す例示的なチャートである。

【図7】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、MTC装置におけるイベント検出のための処理の例示的なフローチャートである。

【図8】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、MTCサーバにおけるイベント検出のための処理の例示的なフローチャートである。

【図9】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、ネットワークの中で使用される複数のノードを示す。

【図10】本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、ネットワークの中で使用される複数のノードを示す。

【図11】本願明細書に記載の実施形態の実装を実現する機能を実行する説明的な計算システムを示す。

【発明を実施するための形態】

【0009】

機械型通信(Machine-type communications: MTC)は、必ずしも人間の介入を必要としない1又は複数の装置に関連するデータ通信の一形式である。機械型通信のための通信サービスは、人間対人間、又は人間対機械通信のために最適化されるサービスと異なっても良い。例えば、機械型通信は、異なる市場シナリオ、音声通信を有しないデータ通信、低コスト及び計算量、潜在的に非常に多数の通信端末、及び/又は僅かな端末毎のトラフィック、等に関連する場合が多い。

【0010】

MTC装置は、MTCサーバ及び/又は他のMTC装置を有するPLMN(public land mobile network)モバイルネットワークを通じて通信する機械型通信に適するよう装備される装置であっても良い。幾つかの構成では、MTC装置は、処理するため及び/又はMTCサーバ及び/又は他のMTC装置と通信するためにMTC装置に「生データ」を提供し得る他のエンティティと(無線で、例えば個人域ネットワーク(PAN)、ローカルエリアネットワーク(LAN)を通じて、又は結線されて)ローカルに通信しても良い。MTC装置と他のエンティティとの間のローカル通信は、任意の数の技術及び/又はプロトコルを用いて、任意の数の方法で生じても良い。

【0011】

MTC装置は、例えば、地上通信線のバックアップのようなセキュリティ監視システム、物理アクセス装置(例えば、キーパッド、フォップリーダー)、及び/又は車載セキュリティシステムを有しても良い。例えば、MTC装置は、例えば順序管理装置、PAYD(pay-as-you-drive)型装置、資産管理装置、ナビゲーション装置、交通情報装置、道路通行料徴収システム、及び/又は道路交通最適化及び/又は操舵装置、のような追跡及びトレースフリート管理装置も含み得る。

【0012】

MTC装置は、例えば、POS(point of sales)装置、自動販売機、及び/又はゲーム機械、のような支払い装置も含み得る。例えば、MTC装置は、例えば、生体兆候監視装置、年配者又は障害者支援装置、ウェブアクセス遠隔医療ポイント及び/又は遠隔診断装置、のような健康監視装置も含み得る。MTC装置は、例えば、照明器具、ポンプ、バルブ、エレベータ制御装置、自動販売機制御、及び/又は車両診断装置、のような遠隔保守及び/又は制御センサも含み得る。MTC装置は、例えば、電力計、ガス計量器、水道メータ、加熱メータ、グリッド制御メータ、及び/又は任意の工業用メータ、のようなメータも含み得る。このようなメータは、任意の種類の物理的又は電気的データを監視し得る。例えば、MTC装置は、例えばデジタルフォトフレーム、デジタルカメラ、及び/又は電子ブックのような、消費者装置も含み得る。

【 0 0 1 3 】

図 1 は、本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、複数の M T C 装置 1 1 0 A ~ 1 1 0 J を有する例示的なモバイルネットワークを示す。M T C 装置 1 1 0 A ~ 1 1 0 J は、無線ネットワークを介してノード 1 0 5 と通信する。無線ネットワークは、L T E (long term evolution) ネットワーク、第 3 世代 (3 G) ネットワーク、e M B M S (evolved multimedia broadcast multicast services)、E - U T R A (evolved universal terrestrial radio access) ネットワーク、フラット I P (internet protocol) ネットワーク、L T E - A d v a n c e d ネットワーク、時分割 (T D) L T E ネットワーク、U M B (ultra - mobile broadband) ネットワーク、W i M a x (worldwide interoperability for microwave access) ネットワーク、高速パケットアクセス (high speed packet access : H S P A) + ネットワーク、等を含み得る。任意の種類

10

【 0 0 1 4 】

幾つかの実施形態では、無線ネットワークは、L T E ネットワークであっても良い。L T E ネットワークは、直交周波数分割多重 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing : O F D M) を使用して無線リソースを複数のユーザに割り当てる複数搬送波方式である直交周波数分割多重アクセス (Orthogonal Frequency - Division Multiple Access : O F D M A) を使用しても良い。L T E では、O F D M A は、搬送波周波数帯域幅を 1 5 k H z 間隔の多くの小さなサブキャリアに分割し、次に、Q P S K (phase - shift keying) デジタル変調フォーマット又は 1 6 、 3 2 若しくは 6 4 ビット Q A M を含む (quadrature amplitude modulation : Q A M) フォーマットのような変調フォーマットを用いて、各々の個々のサブキャリアを変調する。O F D M A は、各々の装置に、該装置の送信のために必要な帯域幅を指定する。装置に割り当てられないサブキャリア周波数は、未使用であり、それにより、モバイルネットワークの電力消費及びネットワーク間干渉を低減する。

20

【 0 0 1 5 】

ノード 1 0 5 は、M T C 装置とネットワーク又は M T C サーバとの間の無線通信を実現する任意の装置であっても良い。ノード 1 0 5 は、E n o d e B (evolved node B)、n o d e B、基地通信局、又は任意の他の無線若しくは有線アクセスポイントのような、アクセスポイントであっても良い。幾つかの実施形態では、ノード 1 0 5 は、物理 (P H Y)、媒体アクセス制御 (M A C)、無線リンク制御 (R L C)、及び / 又は P D C P (Packet Data Convergence Protocol) レイヤをホスティングしても良い。幾つかの実施形態では、ノード 1 0 5 は、ユーザプレーンヘッダ圧縮及び / 又は暗号化を制御しても良い。幾つかの実施形態では、ノード 1 0 5 は、無線リソース制御 (R R C) 機能を提供しても良い。幾つかの実施形態では、ノード 1 0 5 は、無線リソース管理、許可制御、スケジューリング、交渉アップリンク Q o S (quality of service) の施行、セル情報ブロードキャスト、ユーザ及び制御プレーンデータの暗号化 / 復号化、ダウンリンク及びアップリンクユーザプレーンパケットヘッダの圧縮及び伸長、を提供しても良い。

30

【 0 0 1 6 】

M T C サーバ 1 2 0 は、モバイルネットワークと、及びモバイルネットワークを通じて及び / 又はノード 1 0 5 を通じて M T C 装置と通信し得るサーバである。M T C サーバは、M T C 装置又は M T C 装置のユーザによりアクセスできるインタフェースも有しても良い。M T C サーバは、M T C 装置又は M T C 装置のユーザのためにサービスを実行しても良い。これらのサービスは、本願明細書に記載の任意の数のサービス及び追加サービスを有しても良い。M T C サーバ 1 2 0 は、例えば、P D N (packet data network) ゲートウェイ、サービスゲートウェイ、及び / 又はモビリティ管理エンティティのような、1 又は複数のサーバを有しても良い。幾つかの実施形態では、M T C サーバ 1 2 0 は、ノード 1 0 5 に含まれても良い。

40

【 0 0 1 7 】

図 1 は、第 1 のスケジュール済みウインドウの間に、イベント検出メッセージをノード

50

105に通信するMTC装置110Aを示す。ノード105は、MTCサーバ120とも通信する。図4は、複数のスケジュール済みウィンドウを有する時間表を示す。図4は、第1のウィンドウ405の間に生じる、MTC装置110Aからノード105への通信も示す。各々のMTC装置に固有のスケジュール済みウィンドウは、不定期であっても良い。例えば、固有スケジュール済みウィンドウは、5、10、15、20、25、30、35、40、45、50分毎、等の程度であっても良い。幾つかの実施形態では、ノード105により使用されるMTC装置110Aへのダウンリンクリソースは、時間ウィンドウの中又は外になくても良い。時間ウィンドウは、アップリンクリソース情報のみを表しても良い。

【0018】

図2は、図1に示すモバイルネットワークを示すが、ノード105と通信するMTC装置110Bを有する。MTC装置110Bは、第2のスケジュール済みウィンドウの間に、イベント検出メッセージをノード105に通信しても良い。これは、図4にも示され、MTC装置110Bからノード105への通信は、第2のウィンドウ410の間に生じる。

【0019】

図3は、図1に示すモバイルネットワークを示すが、ノード105にイベント検出メッセージを通信するMTC装置110Bを有する。MTC装置110Cは、第3のスケジュール済みウィンドウの間に、ノード105と通信しても良い。これは、図4にも示され、MTC装置110Aからノード105への通信は、第3のウィンドウ415の間に生じる。

【0020】

MTC装置110A～110Jの各々は、MTC装置がノード105と通信するスケジュール済みウィンドウを割り当てられても良い。MTC装置の指定ウィンドウの間に、MTC装置は、ノード105へアップリンク送信を送信しても良い。

【0021】

MTC装置110A～110Jの各々は、地震のアップリンク送信タイミングが同期している場合、アップリンク送信のためにのみスケジュールリングされ得る。RACH (random access channel) は、非同期MTC装置とLTEアップリンク無線アクセスの直交送信方式との間のインタフェースとして使用されても良い。ランダムアクセスは、概して、MTC装置が起動するとき又はスリープモードからオンに切り替えられるとき、又はあるセルから別のセルへハンドオフされる最中、又はMTC装置がアップリンクタイミング同期を失うときに実行される。ランダムアクセスのときには、MTC装置はダウンリンクでノード105と時間同期されていると想定される。

【0022】

MTC装置がスリープモードからオンに切り替わるとき、又は非同期であるとき、MTC装置は、先ず、ダウンリンクタイミング同期を取得しても良い。ダウンリンクタイミング同期は、1次又は2次同期シーケンスを受信することにより達成されても良い。ダウンリンクタイミング同期を取得し、ランダムアクセスに固有のパラメータに関する情報を含むシステム情報を受信した後、MTC装置は、ランダムアクセスプリアンブル送信を実行しても良い。ランダムアクセスは、ノード105が、MTC装置アップリンク送信タイミングを推定し、必要な場合には、保護時間(又は巡回プレフィックス)の一部の範囲内でそれを調整できるようにする。

【0023】

ノード105は、MTC装置からのランダムアクセスプリアンブルの受信に成功すると、プリアンブルの受信成功を示すランダムアクセス応答を、タイミングアドバンス及びアップリンクリソース割り当て情報と一緒に、MTC装置へ送信しても良い。ランダムアクセスプリアンブルは、物理ランダムアクセスチャネル(Physical Random Access Channel: PRACH)を介して送信されても良い。MTC装置は、次に、自身がランダムアクセスのために使用したプリアンブル番号をノード105から受信したプリアンブル番号

10

20

30

40

50

情報と照合することにより、自身のランダムアクセス試行が成功したかどうかを決定しても良い。プリアンブル番号が一致する場合、MTC装置は、自身のプリアンブル送信試行が成功したと想定し、次に、自身のアップリンクタイミングを調整するためにタイミングアドバンス情報を使用する。MTC装置は、アップリンクタイミング同期を取得した後に、アップリンクスケジューリングを送信しても良い。

【0024】

ランダムアクセスプリアンブルは、巡回プレフィックスにより構築される、OFDMシンボルのような複合シーケンスを有しても良く（シーケンスの終わりの部分は、プリアンブルの始めに付け加えられる）、したがって、ノード105における効率的な周波数ドメイン受信機を可能にするのを助ける。ランダムアクセスプリアンブル長は、任意の伝搬遅延を吸収するために保護時間のような何らかの剰余時間の余地を提供するために、PRACHスロットより短くても良い。

10

【0025】

1より多いMTC装置がPRACHプリアンブルをPRACHスロットの間にノード105へ送信する場合、衝突が生じ得る。これは、結果として、MTC装置がノード105と同期するのに遅延を生じ得る。同期化中の遅延は、スケジュール済みウインドウが不定期であるときは、耐えられ得る。

【0026】

RACHは、警報又は緊急メッセージのような予定外イベントを報告するために、MTC装置によっても使用されても良い。例えば、MTC装置110A~110Jは、都市域全体のガス管線を監視するセンサであっても良い。各々のセンサは、上述のようなスケジュール済みウインドウを通じて、スケジュール済みの通信報告を実行しても良い。しかしながら、これらのウインドウは、時間に敏感な緊急メッセージにとっては時間的にあまりにも不定期であり得る、離れた時間である場合がある。ランダムアクセスチャネルは、例えばガス漏れ情報のような緊急メッセージを迅速に通信するために使用されても良い。しかしながら、生じ得る1つの問題は、複数のMTC装置が同時に、ガス漏れのような同じ問題を検知し、RACHを用いて予定外緊急メッセージを送信し得ることである。これは、結果として、衝突と遅延を生じ得る。このような遅延は、報告されている緊急事態に対する迅速な応答を妨げ得る。

20

【0027】

図5は、種々のMTC装置により検知されている、自己又は緊急事態のようなイベントの一例を示す。これらのイベントがほぼ同時に検知され、各々のMTC装置によりRACHで送信される場合、これらのイベントは、モバイルネットワークを充満させる。これにตอบสนองして、モバイルネットワークは、例えばアクセスクラスバarring (access class barring) 方式（又は同様の方式）を用いてノード105へのアクセス過負荷を低減して、MTC装置がアクセス要求メッセージを送信する機会を調整し得る。これらのアクセスクラスバarring方式は、MTC装置からのイベントメッセージにตอบสนองしても良く、及び/又はイベントメッセージが多すぎることを理由にイベントメッセージをブロックしても良い。それにตอบสนองして、MTC装置は、イベントメッセージを再送信する前に時間期間の間（例えば、数秒、数分、又は数時間）、バックオフし待機しても良い。幾つかのモバイルネットワークでは、MTC装置は、低い優先度を与えられる。この結果、長い遅延が生じ得る。このような遅延は、イベントの重要度に依存して、悲惨な結果を有することがある。

30

40

【0028】

幾つかの実施形態では、MTCイベント検出(MTC event detection: MTC-ED)クラス、サービス、及び/又はリソースが使用されても良く、MTC装置110及び/又はノード105に対して何らかの追加制約を含む。これらの制約は、MTC装置がイベント検出(MTC-ED)クラス、サービス、及び/又はリソース（例えば、所定のスケジュール済みウインドウの中で）を通じてのみ、トリガされたレポートを送信することを要求することを含み得る。これらの制約は、イベント検出、サービス及び/又はリソース

50

以外のリソースで通信を開始しようとするMTC装置をドロップすることも含み得る。

【0029】

図6は、本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、図1、2、3、5のMTC装置110、ノード105、及びMTCサーバ120の間の例示的なチャート600である。605で、初期化中に、MTC装置110は、初期アップリンクシーケンスを送信しても良い。この初期アップリンクシーケンスは、例えば、P R A C H又はR A C Hシーケンスを含んでも良い。さらに、初期アップリンクシーケンスは、任意の時間期間中に生じてても良い。初期アップリンクシーケンスは、例えば国際モバイル加入者識別情報(international mobile subscriber identity: I M S I)のようなMTC装置110の識別子を有しても良い。

10

【0030】

610で、ノード105は、MTCサーバ120へMTC装置110の識別子を転送し及びリソースを要求しても良い。これに回答して、ブロック615で、MTCサーバ120は、MTC装置110に、スケジュール済みレポートのためのスケジュール済みリソースを許可しても良い。これは、例えば、ユニークな及び/又は直交プリアンブルシーケンス、帯域幅、周波数チャネル、加入者割り当て、スケジュール済みウインドウ、及び/又は変調方式、等を有しても良い。MTCサーバ120は、MTC装置110に、スケジュール済みレポートのためのスケジュール済みリソースを許可しても良い。これは、例えば、ユニークな及び/又は直交プリアンブルシーケンス、帯域幅、周波数チャネル、加入者割り当て、イベントウインドウ、及び/又は変調方式、等を有しても良い。スケジュール済みリソース及び/又はリソースは、所与のネットワークの中で、各々のMTC装置のために生成されても良い。スケジュール済みウインドウ情報及びイベントウインドウ情報は、MTC装置110の識別子及び/又はセル又はネットワーク情報と関連して、MTCサーバ120に格納されても良い。

20

【0031】

ウインドウ長は、合計割り当てウインドウ時間を、ノード105に関連するMTC装置の数で割ったものに等しくても良い。ウインドウ開始時間は、ウインドウ長を、割り当てられたMTC装置番号で乗算したものに等しくても良い。例えば、1000個のMTC装置があり、合計割り当てウインドウ時間が12時間である場合、各々のウインドウは、43.2秒の長さを有しても良い。MTC装置110Cが、1000個のMTC装置のうちの50番目のMTC装置である場合、ウインドウ開始時間は第1のウインドウの開始から36分後である。

30

【0032】

スケジュール済みウインドウ及び/又はイベントウインドウの割り当ては、モバイルネットワークの中の他のMTC装置のためのスケジュール済みウインドウ及び/又はイベントウインドウ開始時間及び/又は長さを変更しても良い。同様に、MTC装置がモバイルネットワークを出るとき、モバイルネットワークの中の他のMTC装置のためのスケジュール済みウインドウ及び/又はイベントウインドウ開始時間及び/又は長さ、調整済みウインドウ開始時間及び/又はウインドウ長は、MTC装置によりスケジュール済みダウンリンク送信の間に他のMTC装置に通信されても良い。さらに、各々のウインドウは、任意の伝搬遅延を吸収するために保護時間として、次のスケジュール済みウインドウにオーバーラップしても良い。

40

【0033】

620で、MTC装置120は、例えばスケジュール済みウインドウ及び/又はイベントウインドウ情報を含むリソース許可を、ノード105へ通信しても良い。625で、ノード105は、スケジュール済みレポートリソースをMTC装置110に通信しても良い。そして、630で、ノード105は、イベントレポートリソースをMTC装置110に通信しても良い。

【0034】

635で、スケジュール済みリソース情報、及び/又はスケジュール済みウインドウ及

50

びノ又はイベントウインドウ情報を含むリソース情報は、MTC装置110に格納されても良い。MTC装置110は、例えばスケジュール済みウインドウの間に、スケジュール済みリソースを用いて、ノード105を通じてMTCサーバ120にレポートを通信しても良い。スケジュール済みレポートの内容は、MTC装置110の種類に依存して変化しても良い。

【0035】

640で、イベント又は緊急事態のようなイベントが生じてても良い。イベントは、アプリケーションに基づき各々のMTC装置について定められても良い。例えば、ガスセンサを含む又はそれに結合されるMTC装置では、イベントは、ガス漏れの検知を含んでも良い。別の例として、センサ（例えば、地震計、圧力センサ、流量センサ、サーモメータ、等）を含む又はそれに結合されるMTC装置では、イベントは、閾値より高い読み取り値（例えば、地震読み取り値、流量読み取り値、又は温度、等）であっても良い。

10

【0036】

イベントに応答して、MTC装置110は、イベントに応答するために、MTC装置のイベントウインドウ645が生じるまで、待機しても良い。イベントウインドウの間、650で、MTC装置110は、ノード105を通じてMTCサーバ120へイベントが生じたというイベントメッセージを送信しても良い。イベントメッセージは、例えばMTC装置のIMSI (International mobile Subscriber Identity) のようなMTC装置識別子を有しても良く、及びノ又はユニークなプリアンブルを含むP R A C Hシーケンスが、イベントメッセージとして使用されても良い。

20

【0037】

事故検出はバイナリ情報として解釈できるので、イベントの発生を通信するためには単一のビットで充分であり得る。幾つかの実施形態では、更なるシグナリングは必要なくても良い。他の情報は、ノード105からMTC装置110へ送信されなくても良い。及びノ又は、イベントメッセージは、MTC装置のスケジュール済みウインドウ以外の時間に生じる。

【0038】

655で、ノード105は、MTCサーバ120へイベントメッセージを送信しても良い。幾つかの実施形態では、イベントメッセージは、リソースの一部としてノード105から受信したユニークなプリアンブル及びノ又はP R A C Hシーケンスを含むランダムアクセス要求（例えば、アクセス要求メッセージ）であっても良い。660で、MTCサーバ120は、現在時間及びノ又はUEのIMSI識別番号が該UEのためのイベントウインドウ時間と一致するか否かを決定しても良い。一致が生じる場合、警報をトリガするようなレポートが生じてても良い。

30

【0039】

幾つかの実施形態では、イベントのトリガは、同じ地理的領域に位置する異なるセルで動作する複数のMTC装置の間で相関性があっても良い。例えば、ガス漏れは、同じ住宅地にあるが異なるノード105に通信する複数のセンサを有する複数のMTC装置により識別されても良い。警報をレポートするために単一のMTC装置が使用される場合、誤警報の確率は高くなり得る。しかし、複数のMTC装置がイベントを報告する場合、誤警報の確率は、イベントを検知するMTC装置の数に基づき比例的に低減する。したがって、イベントは、イベントメッセージがモバイルネットワークの中の1又は複数のMTC装置から受信されるとき、確立されても良い。したがって、幾つかの実施形態では、同時に警報メッセージを受信する複数のセルで一致が生じる場合、レポートが生じてても良い。

40

【0040】

これに応答して、665で、MTCサーバ120は、MTC装置のためにアクセスが許可されていないというメッセージをノード105へ送信しても良い。そして、670で、ノード105は、R R C接続拒否をMTC装置110へ送信しても良い。幾つかの実施形態では、MTCサーバ120及びノ又はノード105により、いかなる応答も送信されなくても良い。

50

【 0 0 4 1 】

図7は、本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、図1、2、3、5のMTC装置110のようなMTC装置によるイベント検出の処理700の例示的なチャート700である。処理700はブロック705で開始し得る。ブロック705で、MTC装置は、MTC装置に関連するノード及び/又はMTCサーバへ初期化要求を送信しても良い。初期化要求は、MTC装置のユニークな識別子(例えば、IMSI又はPRACHシーケンス)を有しても良い。

【 0 0 4 2 】

返信として、ブロック710で、MTC装置はスケジュール済みリソース情報を受信しても良く、ブロック715で、MTC装置はリソース情報を受信しても良い。幾つかの実施形態で、MTC装置は、ユニークな識別子をスケジュール済みリソース情報及び/又はリソース情報と比較することにより、スケジュール済みリソース情報及びリソース情報がMTC装置のためであることを確信しても良い。上述のように、スケジュール済みリソース情報及びリソース情報は、イベントレポートを送信するために使用されるスケジュール済みレポート及び/又はイベントウインドウ情報を送信するために使用されるスケジュール済みウインドウ情報を含んでも良い。

10

【 0 0 4 3 】

幾つかの実施形態では、ブロック705及び710は、MTC装置が最初にネットワーク、セル、又はモバイルネットワークに参加するとき、例えば、MTC装置がスリープ若しくはバイバネートモードを終了するとき、使用されても良い。

20

【 0 0 4 4 】

ブロック720で、イベントの指示は、MTC装置で受信されても良い。イベント指示は、例えば、MTC装置の部分である又はそれに結合されるセンサから受信されても良い。イベント指示が受信されない場合、処理700は、イベント指示が受信されるまで、ブロック720に戻っても良い。この時間の間、MTC装置は、他の動作を実行しても良い。例えば、MTC装置は、スケジュール済みリソースを用いてスケジュール済みウインドウの間に、スケジュール済みレポートを通信しても良い。

【 0 0 4 5 】

ブロック725で、MTC装置は、イベントの発生の時間のような現在時間が、例えばリソースにより定められるイベントウインドウの範囲内か否かを決定しても良い。現在時間がイベントウインドウの範囲内ではない場合、処理700は、イベントウインドウが生じるまで待機する。イベントウインドウが生じると、処理700は、ブロック730へ進んでも良い。

30

【 0 0 4 6 】

ブロック730で、MTC装置は、リソースを用いてイベントウインドウの間にイベントメッセージを送信しても良い。イベントメッセージは、MTC装置のユニークな識別子(例えば、IMSI又はPRACHシーケンス)を有しても良い。幾つかの実施形態では、イベントメッセージは、MTC装置がノードヘータを送信できるようMTC装置とノードとの間の接続を確立するために複数の信号のうちの1番目として標準的に使用されるランダムアクセスプリアンブル信号であっても良い。上述及び他の実施形態では、イベントメッセージは、このランダムアクセスプリアンブル信号のみを含み、更なる信号を有しなくても良い。例えば、イベントメッセージは、構造及び形式が初期化要求と同様であっても良い。しかしながら、イベントメッセージはイベントウインドウの間に送信されるので、イベントメッセージを受信するノードは、イベントメッセージを初期化要求ではなくイベントメッセージとして解釈できる。

40

【 0 0 4 7 】

図8は、本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、MTCサーバにおけるイベント検出のための処理800の例示的なフローチャートである。処理800はブロック805で開始し得る。ブロック805で、MTCサーバは、初期化要求をMTC装置から受信しても良い。初期化要求は、MTC装置のユニークな識別子(例えば、IMSI又はPRA

50

C Hシーケンス)を有しても良い。これに応答して、M T Cサーバは、M T C装置のためのリソース及びスケジュール済みリソースを確立しても良い。M T Cサーバは、リソースに関連するイベントウインドウ及びスケジュール済みリソースに関連するスケジュール済みウインドウを、M T C装置のユニークな識別子と一緒に記憶装置に、例えばルックアップテーブルに、格納しても良い。

【 0 0 4 8 】

ブロック 8 2 0 で、M T C 装置の数に変化があったかどうか決定されても良い。装置の数に変化がない場合、処理 8 0 0 はブロック 8 3 0 に進む。その他の場合、処理 8 0 0 は、ブロック 8 2 5 に進む。ブロック 8 2 5 で、他の M T C 装置のためのリソース情報(例えば、イベントウインドウ及び/又はスケジュール済みウインドウ)は、M T C 装置の数の変化に基づき更新され、及び/又はメモリに格納されても良い。更新されたリソース情報の一部又は全部も、他の M T C 装置に通信されても良い。

10

【 0 0 4 9 】

ブロック 8 4 0 で、M T C 装置が R A C H シーケンスを開始したか否かが決定されても良い。M T C 装置が R A C H シーケンスを開始していない場合、処理 8 0 0 はブロック 8 5 0 に進んでも良い。M T C 装置が R A C H シーケンスを開始した場合、処理 8 0 0 はブロック 8 3 5 に進んでも良い。

【 0 0 5 0 】

ブロック 8 3 5 で、現在時間が、R A C H シーケンスを開始する M T C 装置の I M S I に対応する時間イベントウインドウの範囲内かが否かが決定されても良い。例えば、M T C サーバ 1 2 0 は、ユニークな識別子及び/又は P R A C H シーケンスに関連するイベントウインドウを調べ、イベントメッセージが受信されたイベントウインドウが格納されたイベントウインドウに一致するか否かを決定しても良い。格納されたイベントウインドウがイベントメッセージが受信されたイベントウインドウに一致する場合、処理 8 0 0 は、ブロック 8 4 0 に進む。その他の場合、処理 8 0 0 は、ブロック 8 5 0 でこの予定外 R A C H 要求を提供し、次にブロック 8 2 0 に戻る。

20

【 0 0 5 1 】

ブロック 8 4 0 で、M T C 装置 1 1 0 へ拒否が送信されても良い。拒否は、例えば、R R C 接続拒否メッセージを有しても良い。幾つかの実施形態では、ブロック 8 4 0 は省略されても良い。

30

【 0 0 5 2 】

ブロック 8 4 5 で、警報のようなレポートが発行されても良い。レポートは、例えば、メッセージを出力する別のコンピュータシステムへメッセージを送信すること等により発行されても良い。幾つかの実施形態では、レポートは、M T C サーバにおいて 1 より多いイベントメッセージが受信され確立された後に発行されても良い。

【 0 0 5 3 】

ブロック 8 5 0 で、ノード 1 0 5 は、M T C 装置 1 1 0 のために定められたイベント時間ウインドウの間に送信されなかった、該 M T C 装置 1 1 0 からの予定外 R A C H シーケンスを提供しても良い。

【 0 0 5 4 】

図 9 は、本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、図 1、2、3、5 のモバイルネットワークの中で使用される複数のノード 1 0 5、1 0 5 A、1 0 5 B を示す。M T C 装置 1 1 0 A、1 1 0 H、1 1 0 I、1 1 0 J は、ノード 1 0 5 A と通信する。M T C 装置 1 1 0 E、1 1 0 F、1 1 0 G は、ノード 1 0 5 と通信する。M T C 装置 1 1 0 C、1 1 0 B、1 1 0 D は、ノード 1 0 5 B と通信する。ノード 1 0 5、ノード 1 0 5 A、ノード 1 0 5 B の各々は、M T C サーバ 1 2 0 と通信する。任意の数のノード 1 0 5 及び/又は M T C 装置 1 1 0 が、モバイルネットワークと共に使用されても良い。

40

【 0 0 5 5 】

図 1 0 は、本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、図 1、2、3、5 のモバイルネットワークの中で使用される複数のノード 1 0 5、1 0 5 A、1 0 5 B を示す。M T C

50

装置 110A、110H、110I、110Jは、ノード105Aと通信する。MTC装置110E、110F、110Gは、ノード105と通信する。MTC装置110C、110B、110Dは、ノード105Bと通信する。ノード105B及びノード105Aは、ノード105と通信する。ノード105は、例えば、MTCサーバ120の機能を実行しても良い。別の例として、ノード105は、MTCサーバ120に結合されても良く、及びノード105A及び/又はノード105BからMTCサーバ120へ通信を転送しても良い。ノード105、105A及び/又は105Bの間の通信は、X2インタフェースを用いて生じても良い。任意の数のノード105及び/又はMTC装置110が、使用されても良い。

【0056】

図11に示す計算システム1100(又は処理ユニット)は、本願明細書に記載の実施形態のうちの任意のものを実行するために使用されても良い。さらに、MTC装置110、ノード105、及び/又はMTCサーバ120は、計算システム1100を含んでも良い。例えば、計算システム1100は、処理600、700、及び/又は800の全部又は一部を実行するために、単独で又は他のコンポーネントと関連して使用されても良い。別の例として、計算システム1100は、本願明細書に記載の任意の計算を実行し、任意の式を解き、任意の識別を実行し、及び/又は任意の決定を行うために使用されても良い。計算システム1100は、バス1105を介して電氣的に結合され得る(又は適切な場合には通信し得る)ハードウェア要素を有する。ハードウェア要素は、(デジタル信号処理チップ、グラフィックスアクセラレーションチップ、及び/又は、等のような)1又は複数の汎用プロセッサ及び/又は1又は複数の専用プロセッサを含むがこれに限定されない1又は複数のプロセッサ1110と、マウス、キーボード及び/又は、等を含み得るがこれに限定されない1又は複数の入力装置1115と、ディスプレイ装置、プリンタ、及び/又は、等を含み得るがこれに限定されない1又は複数の出力装置1120と、を有しても良い。

【0057】

計算システム1100は、ローカル及び/又はネットワークアクセス可能な記憶装置を含み得るがこれらに限定されない及び/又はディスクドライブ、ドライブアレイ、光記憶装置、及び/又はプログラマブル、フラッシュ更新可能、及び/又は等であり得るランダムアクセスメモリ(RAM)及び/又は読み出し専用メモリ(ROM)のような固体記憶装置を含み得るがこれらに限定されない、1又は複数の記憶装置1125と、更に有しても(及び/又はそれらと通信しても)良い。通信コンポーネント1100は、モデム、ネットワークカード(無線又は有線)、赤外線通信装置、無線通信装置、及び/又は(Bluetooth(登録商標)装置、1102.6装置、WiFi(登録商標)装置、WiMax装置、セルラ通信設備、等のような)チップセット、及び/又は同様のものも含み得るが、これらに限定されない通信サブシステム1130も有しても良い。通信サブシステム1130は、(一例を挙げるなら、以下に記載のネットワークのような)ネットワークと及び/又は本願明細書に記載の任意の他の装置とデータを交換させることができる。多くの実施形態では、計算システム1100は、上述のようなRAM又はROM装置を含み得る作業メモリ1135を更に有する。図1に示すメモリ125は、作業メモリ1135及び/又は記憶装置1125の全部又は一部を有しても良い。

【0058】

計算システム1100は、オペレーティングシステム1140及び/又は上述のような本発明のコンピュータプログラムを含み得る及び/又は本発明の方法を実施するよう又は本発明のシステムを構成するよう設計され得る及び/又は1又は複数のアプリケーションプログラムのような他のコードを含む、作業メモリ1135の中に現在配置されるように示されるソフトウェア要素も有しても良い。例えば、上述の方法に関する1又は複数の手順は、コンピュータ(及び/又はコンピュータの中のプロセッサ)により実行可能なコード及び/又は命令として実装されても良い。これらの命令及び/又はコードのセットは、上述の記憶装置1125のようなコンピュータ可読記憶媒体に格納されても良い。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

幾つかの例では、記憶媒体は、計算システム 1 1 0 0 の中に組み込まれても良く、又は計算システム 1 1 0 0 と通信しても良い。他の実施形態では、記憶媒体は、計算システム 1 1 0 0 と別個であっても良く（例えば、コンパクトディスク等のような取り外し可能な媒体）、及び/又は格納された命令/コードにより汎用コンピュータをプログラムするために記憶媒体が使用できるようにインストールパッケージの中で提供されても良い。これらの命令は、計算システム 1 1 0 0 により実行可能な実行可能コードの形式を取っても良く、及び/又は（例えば、種々の市販コンパイラ、インストールプログラム、圧縮/伸長ユーティリティ、等を用いる）計算システム 1 1 0 0 上でのコンパイル及び/又はインストールによるソース及び/又はインストール可能コードの形式を取っても良く、実行可能コードの形式を取っても良い。

10

【 0 0 6 0 】

本願明細書に記載した実施形態は、以下に更に詳細に議論するように、種々のコンピュータハードウェア又はソフトウェアモジュールを備えた特定用途又は汎用コンピュータの使用を含み得る。

【 0 0 6 1 】

本願明細書に記載した実施形態は、コンピュータにより実行可能な命令又はデータ構造を伝える又は格納しているコンピュータ可読媒体を用いて実施され得る。このようなコンピュータ可読媒体は、汎用又は特定目的コンピュータによりアクセスできる利用可能な媒体であり得る。例として且つ限定ではなく、このようなコンピュータ可読媒体は、R A M (Random Access Memory)、R O M (Read - Only Memory)、E E P R O M (Electrically Erasable Programmable Read - Only Memory)、C D - R O M (Compact Disc Read - Only Memory) 又は他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置又は他の磁気記憶装置、フラッシュメモリ装置（例えば、固体メモリ素子）を含む一時的コンピュータ可読記憶媒体、又はコンピュータにより実行可能な命令若しくはデータ構造の形式で所望のプログラムコード手段を伝える若しくは格納するために用いられ汎用若しくは特定目的コンピュータによりアクセス可能な他の媒体を有し得る。上述の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲に包含され得る。

20

【 0 0 6 2 】

コンピュータにより実行可能な命令は、例えば、汎用コンピュータ、特定目的コンピュータ（例えば、1 又は複数のプロセッサ）又は特定目的処理装置に特定の機能又は機能グループを実行させる命令及びデータを有しても良い。本発明の主題は構造的特徴及び/又は方法論的動作に特有の言葉で記載されたが、本発明の主題は、特許請求の範囲に定められる上述の特定の特徴又は動作に限定されないことが理解されるべきである。むしろ、上述の特定の特徴及び動作は、特許請求の範囲の実施の例示的形態として開示されたものである。

30

【 0 0 6 3 】

本願明細書で用いられるように、用語「モジュール」又は「コンポーネント」は、モジュール若しくはコンポーネントの動作を実行するよう構成される特定ハードウェア実装、及び/又はコンピューティングシステムの汎用ハードウェア（例えばコンピュータ可読媒体、処理装置、等）に格納され及び/又はそれらにより実行され得るソフトウェアオブジェクト若しくはソフトウェアルーチンを表しても良い。幾つかの実施形態では、本願明細書に記載されたのと異なるコンポーネント、モジュール、エンジン及びサービスは、（例えば、別個のスレッドとして）コンピューティングシステムで実行されるオブジェクト又は処理として実施されても良い。本願明細書に記載のシステム及び方法の幾つかは概して（汎用ハードウェアに格納される及び/又はそれにより実行される）ソフトウェアで実装されるように記載されたが、専用ハードウェアの実装又はソフトウェアと専用ハードウェアの組み合わせの実装も可能であり考えられる。この説明では、「コンピュータエンティティ」は、本願明細書で先に定められたようにコンピューティングシステム、又はコンピューティングシステムで実行されるモジュール若しくはモジュールの組合せであっても良

40

50

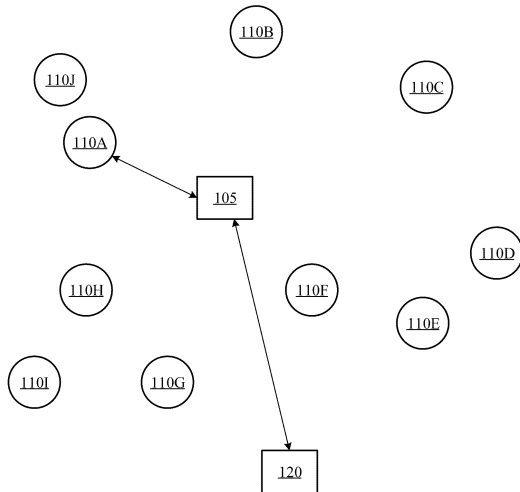
い。

【 0 0 6 4 】

本願明細書に記載された全ての例及び条件文は、教育上の目的で、読者が本発明の原理及び発明者により考案された概念を理解するのを助け、技術を促進させるためであり、これらの特に記載された例及び条件に限定されないものと考えられるべきである。本発明の実施形態が詳細に記載されたが、種々の変更、置換及び修正が本発明の精神及び範囲から逸脱することなく行われうるということが理解されるべきである。

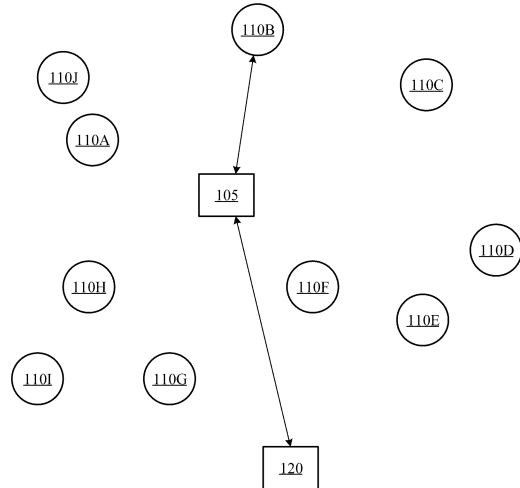
【 図 1 】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、複数のMTC装置を有する例示的なモバイルネットワーク



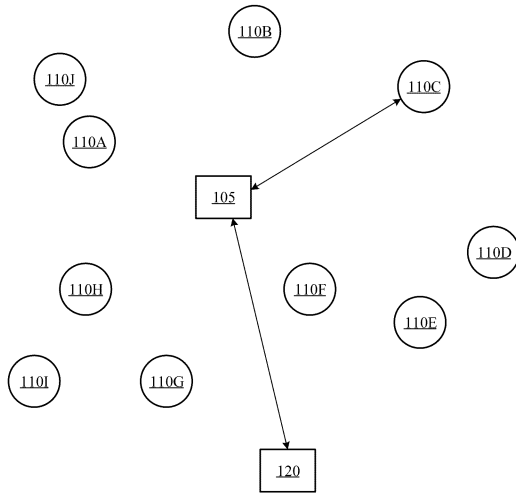
【 図 2 】

ノードと通信する異なるMTC装置を有する、図1に示すモバイルネットワーク



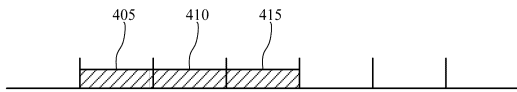
【図3】

ノードと通信する別のMTC装置を有する、図1に示すモバイルネットワーク



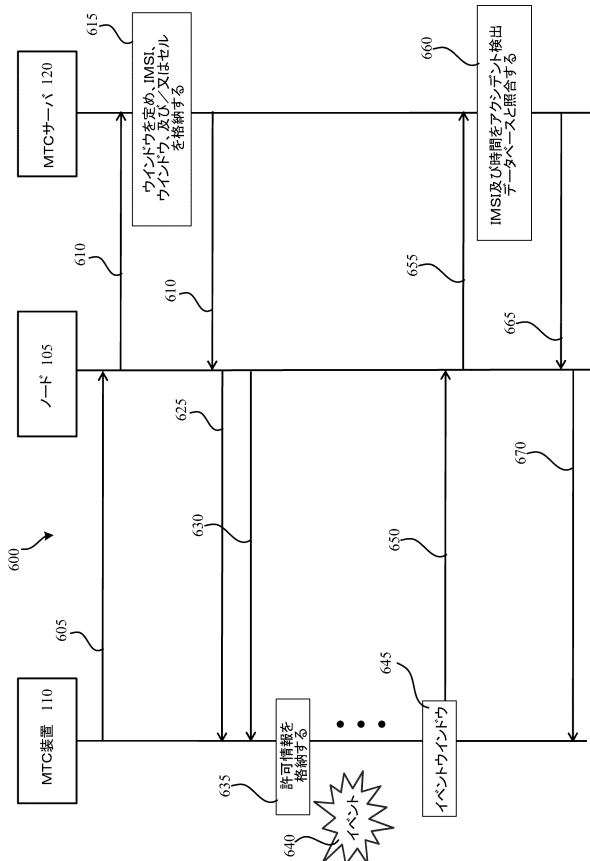
【図4】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、ウィンドウを有するタイミング図



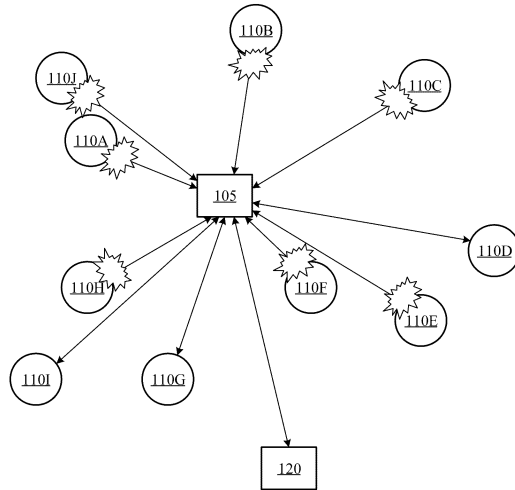
【図6】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、MTC装置、ノード、及びMTCサーバの間の通信を示す例示的なチャート



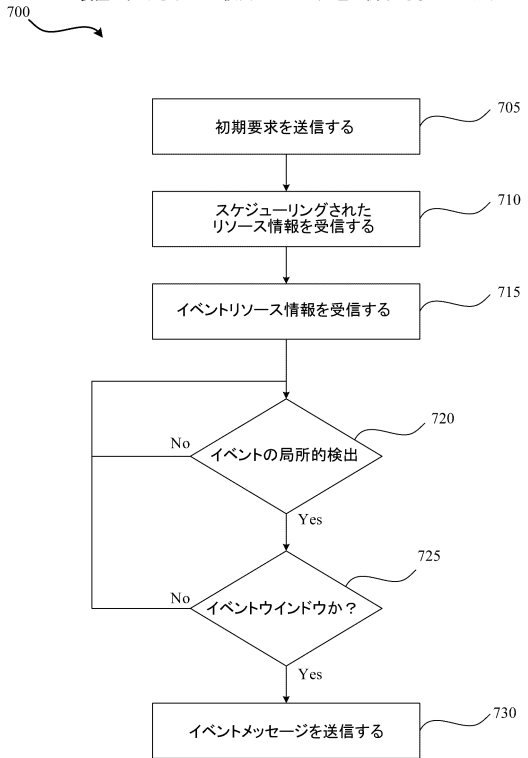
【図5】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、種々のMTC装置により検知されるイベントの一例



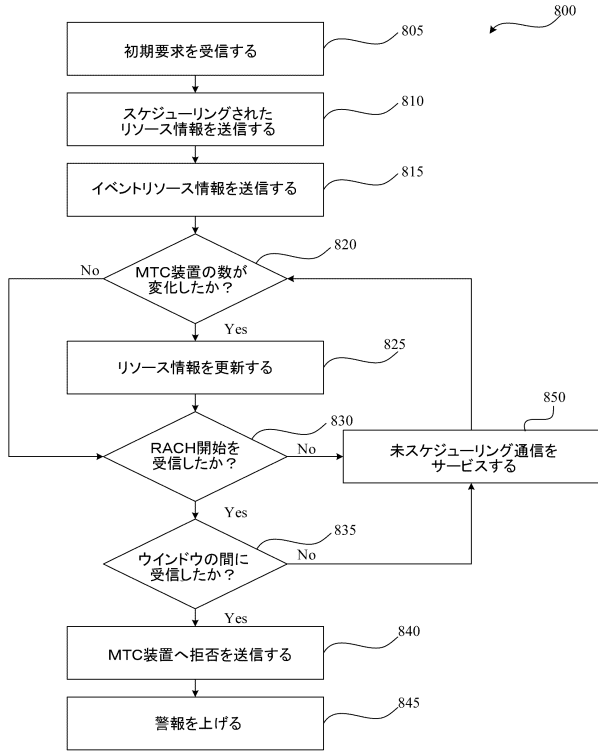
【図7】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、MTC装置におけるイベント検出のための処理の例示的なフローチャート



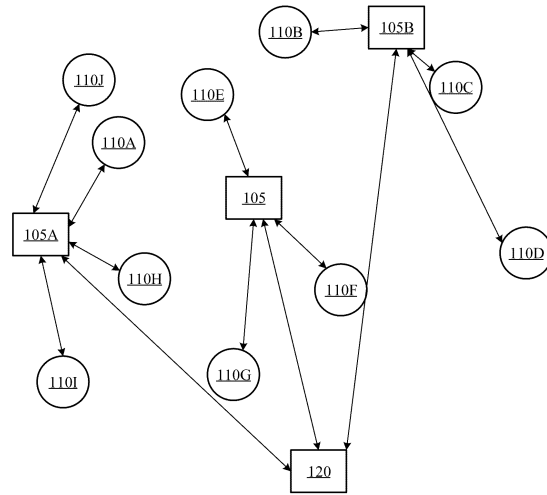
【図8】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、MTCサーバにおけるイベント検出のための処理の例示的なフローチャート



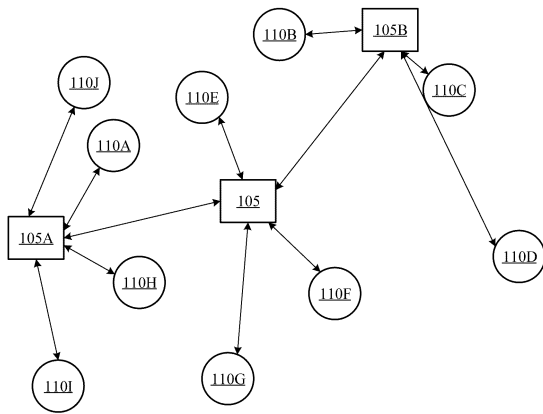
【図9】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、ネットワークの中で使用される複数のノード



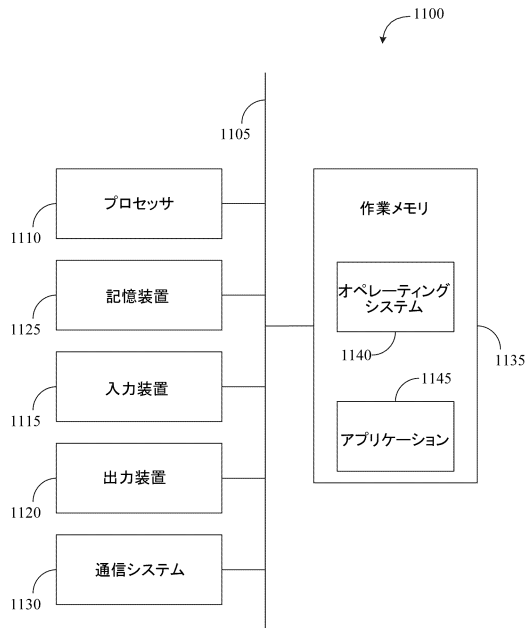
【図10】

本願明細書に記載の幾つかの実施形態による、ネットワークの中で使用される複数のノード



【図11】

本願明細書に記載の実施形態の実装を実現する機能を実行する説明的な計算システム



フロントページの続き

(72)発明者 デュバル・オリビエ

アメリカ合衆国, カリフォルニア州 94085, サニーヴェイル, イースト アークス アヴェ
ニュー 1240番 フジツウ ラボラトリーズ アメリカ内

(72)発明者 伊藤 章

アメリカ合衆国, カリフォルニア州 94085, サニーヴェイル, イースト アークス アヴェ
ニュー 1240番 フジツウ ラボラトリーズ アメリカ内

審査官 田畑 利幸

(56)参考文献 特表2013-531946(JP, A)

国際公開第2011/129098(WO, A1)

国際公開第2012/171746(WO, A1)

特表2014-519782(JP, A)

Ericsson, Capabilities and signalling support for low cost MTC feature, 3GPP TSG-RAN W
G2 Meeting #85bis R2-141306, [online], 2014年 3月21日, pages 1-4, [検索日 2017
.11.21], URL, [http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_85bis/Docs/R2-141306.zi
p](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_85bis/Docs/R2-141306.zip)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1、4