

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-193690

(P2008-193690A)

(43) 公開日 平成20年8月21日(2008.8.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4L 12/56 (2006.01)	HO4L 12/56 B	5K030
HO4M 3/00 (2006.01)	HO4M 3/00 A	5K201

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-20304 (P2008-20304)  
 (22) 出願日 平成20年1月31日 (2008.1.31)  
 (31) 優先権主張番号 60/887408  
 (32) 優先日 平成19年1月31日 (2007.1.31)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (31) 優先権主張番号 11/734135  
 (32) 優先日 平成19年4月11日 (2007.4.11)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506079711  
 アバイア テクノロジー エルエルシー  
 アメリカ合衆国 07920-2332  
 ニュージャージー, バスキング リッジ,  
 マウント エアリー ロード 211  
 (74) 代理人 100064447  
 弁理士 岡部 正夫  
 (74) 代理人 100085176  
 弁理士 加藤 伸晃  
 (74) 代理人 100094112  
 弁理士 岡部 譲  
 (74) 代理人 100096943  
 弁理士 臼井 伸一  
 (74) 代理人 100101498  
 弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

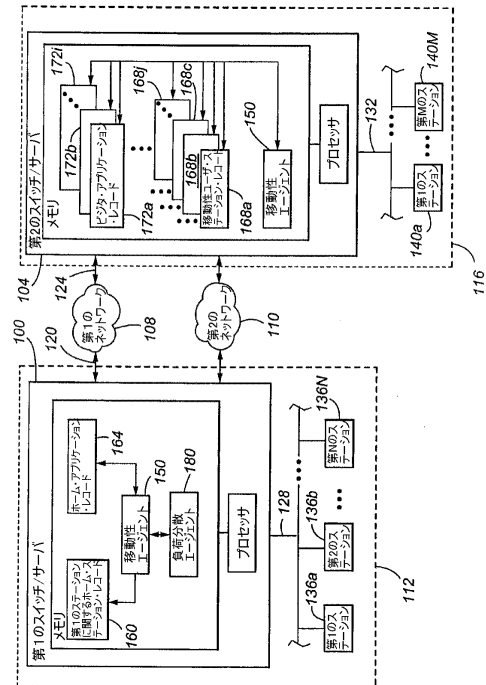
(54) 【発明の名称】 トラフィック負荷分散

(57) 【要約】

【課題】一実施形態において、それぞれ、第1のスイッチ/サーバ100または第2のスイッチ/サーバ104に関連付けられた移動性モジュール150を含む企業ネットワークを提供すること。

【解決手段】第2のスイッチ/サーバ上で、移動性エージェントが、移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jのルールを管理し、外部サブスクリバ通信デバイス136a~nに関連付けられたビジタ・アプリケーション・レコード172a~iを作成する。各ビジタ・アプリケーション・レコードは、第1のスイッチ/サーバ100によって通信デバイスが制御されるサブスクリバに関連付けられる。選択された刺激にตอบสนองして、第1のスイッチ/サーバ上の選択された通信デバイスに関する発信コール処理が、そのような各デバイスに関して、選択されたレコード168を対応するレコード172に関連付けることにより、第2のスイッチ/サーバ104に移される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) 第 2 のスイッチ / サーバにおいて、仮想通信デバイスおよび第 2 の電子アドレスを提供するステップと、

(b) その後、前記第 2 のスイッチ / サーバにおいて、第 1 のスイッチ / サーバによって制御される第 1 のサブスクリバの第 1 の通信デバイスに関連付けられたビジタ・アプリケーション・レコードを作成するステップと、

(c) ステップ (b) に応答して、前記仮想通信デバイスを前記ビジタ・アプリケーション・レコードに関連付け、前記第 2 の電子アドレスは、前記第 1 の通信デバイスに関連付けられた第 1 の電子アドレスとは異なるステップとを含む方法。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 のサブスクリバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、前記第 1 のサブスクリバへの着信コールは、前記第 1 のスイッチ / サーバによって前記第 2 のスイッチ / サーバに向かわされ、前記第 2 のスイッチ / サーバによって前記第 1 の通信デバイスに向かわされ、前記第 1 の通信デバイスを使用して開始された前記第 1 のサブスクリバからの発信ボタン発信コールは、前記第 1 のスイッチ / サーバによって、着呼側宛先を有してセットアップされた前記第 2 のスイッチ / サーバに向かわされ、ステップ (c) は、選択された刺激が検出されると、実行され、前記選択された刺激が、もはや検出されなくなった後の時点で、中止され、前記選択された刺激は、前記第 1 のスイッチ / サーバが、発信コールを開始できないことと関係し、前記第 2 のスイッチ / サーバにおいて、移動性ユーザ・ステーション・レコードが、前記仮想通信デバイスに対応する請求項 1 に記載の方法であって、

20

(d) 前記第 1 のサブスクリバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、前記第 1 のスイッチ / サーバは、前記第 1 の通信デバイスに関するホーム通信デバイス・レコードを保持し、前記ホーム通信デバイス・レコードは、前記第 1 のサブスクリバのために前記第 1 の通信デバイスを構成するステップと、

(e) 前記第 1 のサブスクリバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、前記第 1 のスイッチ / サーバは、ホーム・アプリケーション・レコードを保持して、前記第 1 の通信デバイスに対する着信コールを前記第 2 のスイッチ / サーバにリダイレクトするステップと、

30

(f) 前記移動性ユーザ・ステーション・レコードを前記第 1 の通信デバイスから後に切り離すステップと、

(g) その後、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードを、前記第 1 のスイッチ / サーバによって制御される第 2 の通信デバイスに関連付け、前記第 1 の通信デバイスと前記第 2 の通信デバイスは、異なるステップとをさらに含む方法。

## 【請求項 3】

前記第 1 の通信デバイスは、パケット交換型である請求項 1 に記載の方法であって、ステップ (c) より前に、

(d) 前記第 1 のスイッチ / サーバが、登録解除メッセージを前記第 1 の通信デバイスに送信し、前記登録解除メッセージは、前記第 1 のスイッチ / サーバに対する前記第 1 の通信デバイスの登録を終了するステップと、

40

(e) ステップ (d) に応答して、前記第 2 のスイッチ / サーバが、前記第 1 の通信デバイスから、前記第 2 のスイッチ / サーバに対する前記第 1 の通信デバイスの登録を要求する登録メッセージを受信するステップとをさらに含み、ステップ (c) は、前記第 1 の通信デバイスが、前記第 2 のスイッチ / サーバに登録することに成功した場合に実行され、前記登録メッセージは、前記第 1 のサブスクリバの前記第 1 の電子アドレス、および認証情報を含む方法。

## 【請求項 4】

前記第 1 の通信デバイスは、回線交換型であり、ステップ (c) は、選択された刺激が検出されると、実行され、前記選択された刺激は、前記第 1 の通信デバイスが、前記第 1

50

のスイッチ/サーバから物理的に切断され、前記第2のスイッチ/サーバに物理的に接続されることと関係する請求項1に記載の方法であって、

ステップ(c)より前に、

(d)前記第1のスイッチ/サーバが、前記第2のスイッチ/サーバにリンク作成メッセージを送信し、前記リンク作成メッセージは、前記第1の通信デバイスと前記第2のスイッチ/サーバとの間の専用リンクの作成を要求するステップと、

(e)前記専用リンクを作成するステップとをさらに含む方法。

【請求項5】

前記第1のサブスクライバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、以下のフィーチャ、すなわち、前記第1のサブスクライバに対する着信コールを前記第1の通信デバイスにブリッジすること、コール・カバレッジ、スピード・ダイヤル呼び出し、呼出音パターン、カスタマイズされたボタン・ラベル、短縮ダイヤル・リスト、自動コールバック、自動メッセージ待ち、自動インタコム、別の内線番号またはトランクに関する話中指示、コール・アピアランス、コール転送、コール・フォワード(話中/応答しない)、ダイヤル・インタコム、セルラーへの内線、排除、パーソナル電話局線、すべてのコールを送信する、内部内線グループ、優先呼び出し、および案内係呼び出しの少なくともほとんどが、前記第1のサブスクライバに利用可能であり、前記第1の通信デバイスが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間の、前記第1の通信デバイスからの発信コールに関して、前記第1の通信デバイスの番号が、発呼側情報として送信され、一般的な緊急番号への発信コールが、前記第1の通信デバイスから行われると、前記第1のサブスクライバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードから自動的に切り離される請求項1に記載の方法。

【請求項6】

請求項1に記載のステップを実行するプロセッサ実行可能命令を含むコンピュータ可読媒体。

【請求項7】

(a)第2の電子アドレスに関連付けられた仮想通信デバイスに関連する移動性ユーザ・ステーション・レコードを提供し、

(b)第1の通信デバイスに関連付けられたビジタ・アプリケーション・レコードを作成し、第1のサブスクライバが、通常、第1の通信デバイスに関連付けられ、第1の電子アドレスが、前記第1の通信デバイスに関連付けられ、

(c)前記移動性ユーザ・ステーション・レコードを前記第1の通信デバイスに関連付け、前記第1の電子アドレスと前記第2の電子アドレスは、異なるように動作可能な、第2のスイッチ/サーバに関連付けられた移動性エージェントを含む企業ネットワーク。

【請求項8】

前記第1の通信デバイスが、前記第1のスイッチ/サーバによって制御され、前記第1のスイッチ/サーバは、

前記第1のサブスクライバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、前記第1の通信デバイスに関するホーム通信デバイス・レコードを保持し、前記ホーム通信デバイス・レコードは、前記第1のサブスクライバのために前記第1の通信デバイスを構成し、

前記第1のサブスクライバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、前記第1の通信デバイスに対する着信コールを前記第2のスイッチ/サーバにリダイレクトするようにホーム・アプリケーション・レコードを保持するようにさらに動作可能である請求項7に記載の企業ネットワークであって、

前記第1のスイッチ/サーバが発信コールを行う能力の限界を検出するように動作可能な負荷分散モジュールをさらに含み、動作(c)は、前記限界の検出に回答して実行され、前記限界は、前記第1のスイッチ/サーバの利用可能な処理リソースと利用可能でない処理リソースの少なくとも1つと関係するネットワーク。

【請求項9】

10

20

30

40

50

前記第 1 の通信デバイスは、パケット交換デバイスである請求項 8 に記載の企業ネットワークであって、

動作 (c) より前に、

(d) 前記第 1 のスイッチ/サーバが、登録解除メッセージを前記第 1 の通信デバイスに送信し、前記登録解除メッセージは、前記第 1 のスイッチ/サーバに対する前記第 1 の通信デバイスの登録を終了する動作と、

(e) 動作 (d) に応答して、前記第 2 のスイッチ/サーバが、前記第 1 の通信デバイスから、前記第 2 のスイッチ/サーバに対する前記第 1 の通信デバイスの登録を要求する登録メッセージを受信する動作とをさらに含み、動作 (c) は、前記第 1 の通信デバイスが、前記第 2 のスイッチ/サーバに登録することに成功した場合に実行され、前記登録メッセージは、前記第 1 のサブスクライバの前記第 1 の電子アドレス、および認証情報を含み、前記第 1 の通信デバイスは、前記第 1 のスイッチ/サーバによって制御され、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードは、前記第 2 のスイッチ/サーバによって制御され、前記第 1 のサブスクライバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、前記第 1 のサブスクライバへの着信コールは、前記第 1 のスイッチ/サーバによって前記第 2 のスイッチ/サーバに向かわされ、前記第 2 のスイッチ/サーバによって前記第 1 の通信デバイスに向かわされ、前記第 1 の通信デバイスを使用して開始された前記第 1 のサブスクライバからの発信ボタン発信コールは、前記第 1 のスイッチ/サーバによって、着呼側宛先を有してセットアップされた前記第 2 のスイッチ/サーバに向かわされ、前記ビジタ・アプリケーション・レコードは、少なくとも以下の情報、すなわち、前記第 1 のサブスクライバの名前、前記第 2 の電子アドレス、前記第 1 のサブスクライバのホーム・セキュリティ情報、前記第 1 の通信デバイス・タイプ、コール状態情報、および前記第 1 の通信デバイス上の複数のボタンのセットと同一の複数のボタンのセットを有するボタン・レコードを含み、前記移動性ユーザ・ステーション・レコード、少なくとも前記第 1 の電子アドレスを含む、ネットワーク。

【請求項 10】

(d) 前記移動性ユーザ・ステーション・レコードを前記第 1 の通信デバイスから切り離す動作と、

(e) その後、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードを、前記第 1 のスイッチ/サーバによって制御される第 2 の通信デバイスに関連付け、前記第 1 の通信デバイスと前記第 2 の通信デバイスは、異なる動作とをさらに含む請求項 7 に記載の企業ネットワーク。

【請求項 11】

前記第 1 の通信デバイスは、回線交換型であり、動作 (c) は、選択された刺激が検出されると、実行され、前記選択された刺激は、前記第 1 の通信デバイスが、前記第 1 のスイッチ/サーバから物理的に切断され、前記第 2 のスイッチ/サーバに物理的に接続されることと関係する請求項 7 に記載の企業ネットワークであって、

動作 (c) より前に、

(d) 前記第 1 のスイッチ/サーバが、前記第 2 のスイッチ/サーバにリンク作成メッセージを送信し、前記リンク作成メッセージは、前記第 1 の通信デバイスと前記第 2 のスイッチ/サーバとの間の専用リンクの作成を要求する動作と、

(e) 前記専用リンクを作成する動作とをさらに含むネットワーク。

【請求項 12】

前記第 1 のサブスクライバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間、以下のフィーチャ、すなわち、前記第 1 のサブスクライバに対する着信コールを前記第 1 の通信デバイスにブリッジすること、コール・カバレッジ、スピード・ダイヤル呼び出し、呼出音パターン、カスタマイズされたボタン・ラベル、短縮ダイヤル・リスト、自動コールバック、自動メッセージ待ち、自動インタコム、別の内線番号またはトランクに関する話中指示、コール・アピランス、コール転送、コール・フォワード (話中/応答しない)、ダイヤル・インタコム、セルラーへの内線、排除、パーソナル電話

局線、すべてのコールを送信する、内部内線グループ、優先呼び出し、および案内係呼び出しの少なくともほとんどが、前記第1のサブスクリバに利用可能であり、前記第1の通信デバイスが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードに関連付けられている間の、前記第1の通信デバイスからの発信コールに関して、前記第1の通信デバイスの番号が、発呼側情報として送信され、一般的な緊急番号への発信コールが、前記第1の通信デバイスから行われると、前記第1のサブスクリバが、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードから自動的に切り離される請求項7に記載の企業ネットワーク。

【請求項13】

(a) 少なくとも第1のスイッチ/サーバに関連付けられた第1の電子アドレス・セットを有する複数の通信デバイスに関連付けられた複数のビジタ・アプリケーション・レコードと、

(b) 前記少なくとも第1のスイッチ/サーバとは異なる第2のスイッチ/サーバによって制御され、前記第2のスイッチ/サーバに関連付けられた第2の電子アドレス・セットを有する複数の仮想通信デバイスに関連付けられた複数の移動性ユーザ・ステーション・レコードとを含むコンピュータ可読媒体であって、

前記複数のビジタ・アプリケーション・レコードのそれぞれは、前記移動性ユーザ・ステーション・レコードの特定の1つに関連付けられる媒体。

【請求項14】

第1のサブスクリバの第1の通信デバイスが、前記第1のスイッチ/サーバによって制御され、前記第1の電子アドレス・セットの中の第1の電子アドレスを有し、第1の移動性ユーザ・ステーション・レコードが、前記第2の電子アドレス・セットの中の第2の電子アドレスを有し、前記第2のスイッチ/サーバ上の第1のビジタ・アプリケーション・レコードは、少なくとも以下の情報、すなわち、前記第1のサブスクリバの名前、前記第2の電子アドレス、前記第1のサブスクリバのホーム・セキュリティ情報、前記第1の通信デバイス・タイプ、コール状態情報、および前記第1の通信デバイス上の複数のボタンのセットと同一の複数のボタンのセットを有するボタン・レコードを含み、前記第1の移動性ユーザ・ステーション・レコードは、少なくとも前記第2の電子アドレスを含み、前記第1の移動性ユーザ・ステーション・レコードは、少なくとも前記第2の電子アドレスを含み、前記第1のスイッチ/サーバ上のホーム・ステーション・レコードは、少なくとも以下の情報、すなわち、前記第1のサブスクリバの名前、第1の電子アドレス、第1のサブスクリバのホーム・セキュリティ情報、第1の通信デバイス・タイプ、前記第1のサブスクリバのために構成された第1の通信デバイス・ボタン・レコード、前記第1の通信デバイスのためのサービスのクラス、およびコール状態情報を含み、前記第1のスイッチ/サーバ上のホーム・アプリケーション・レコードは、少なくとも以下の情報、すなわち、前記第2の電子アドレス、および前記第1の移動性ユーザ・ステーション・レコードに対するポインタを含む請求項13に記載の媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、電気通信システムに関し、より詳細には、電気通信システムにおける有線の移動性に関する。

【背景技術】

【0002】

(関連出願の相互参照)

本出願は、参照により本明細書に組み込まれている、同一の名称の、同一の発明者らの、2007年1月31日に出願した米国仮出願第60/887,408号の優先権を主張する。

参照により本明細書に組み込まれている、「Enterprise Mobility User」という名称の、2006年8月9日に出願した米国特許出願第11/502,200号を相互参照する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 3 】

企業ユーザ移動性、つまり、企業ネットワーク全体にわたって配置されたステーションをサブスクライバが、一貫した電話サービスを相変わらず受けることが可能でありながら、使用できることが、世界的な市場において望ましい。多くの大企業は、一般に、広い敷地、および世界中に所在する支店で分散されている。好ましくは、企業ユーザ移動性は、サブスクライバに、サブスクライバの自宅、または割り当てられたステーションに配置されたフィーチャ、およびその他の機能への継続的なアクセスを提供する。

## 【 0 0 0 4 】

企業ユーザ移動性は、現在、シスコ社による *Extension Mobility* (商標) などの、様々なベンダのボイス・オーバ・インターネット・プロトコル製品、つまり、VoIP製品において提供されている。シスコ社製品は、サブスクライバが、いずれのハンドセットにも触れる必要なしに、リモート・アクセスのためのホームおよび訪問先の、または遠隔のVoIPステーションをセットアップするサードパーティ・アプリケーションへのアクセスを可能にする幅広いアプリケーション・プログラム・インタフェース、つまり、APIを有する。リモート・ステーションの再構成を行うのに、システム管理者は、APIを使用して、ユーザ識別子、つまり、UI、および個人識別番号、つまり、PINを入力する。サブスクライバが、訪問先ステーションにログインし、検証されることに成功すると、訪問先ステーションは、サブスクライバのホーム・ステーション・プロファイル情報を使用して、自動的に再構成される。ホーム・ステーションおよび訪問先ステーションの場所において複数のスイッチが関与するが、コール処理は、訪問先スイッチにおいてではなく、ホーム・スイッチにおいて実行される。というのは、訪問先スイッチは、単にルータの役割をするからである。

10

20

## 【 0 0 0 5 】

しかし、これらの製品は、VoIPステーションに限定され、回線交換電話機、または時間分割多重型の電話機、つまり、TDM電話機に適合可能でない。IPネットワークは、一般に、電気通信システムの構成要素を地理的に分散させるための優れたインフラストラクチャを提供する。基礎をなすIPネットワークは、制御信号通知のための伝送に最適であり、帯域幅が利用可能である場合、音声通信のために許容できるサービス品質(つまり、QoS)またはサービス程度(つまり、GOS)を提供することができる。しかし、音声通信のために不十分なネットワーク・リソースしか利用できない場合、または1つまたは複数のIPネットワーク構成要素が、ダウンしている場合、音声通信は、悪影響を受ける可能性がある。VoIP通信において向上したレベルの音声品質を提供することに大幅な進歩があったが、QoSまたはGOSの急速な予期しない低下が、依然として、いくらかの頻度で生じ、多くのビジネスには容認できない。

30

## 【 0 0 0 6 】

この理由で、多くのビジネスは、有線の回線交換通信デバイス、またはTDM通信デバイスを選好する。ホテリングまたはホットデスクングなどのスイッチ内有線移動性は、知られているが、スイッチ間企業ユーザ有線移動性、特に、サブスクライバが、サブスクライバのホーム・ステーションに居たとした場合にサブスクライバが有する、完全に近い機能を、サブスクライバが有する有線移動性は、回線交換通信デバイス、またはTDM通信デバイスには、利用可能でない。理解されるとおり、ホテリングまたはホットデスクングは、ネイティブ・ステーションを有さないサブスクライバが、共通の企業スイッチによって制御されるローカル・エリア・ネットワーク内のどこにでも割り当てられることを可能にする機能である。さらに、IP対応の移動性を有していても、移動中のサブスクライバによって引き継がれたリモートIP電話機に通常、関連付けられているネイティブ・サブスクライバは、もはや、そのIP電話機に関連付けられていない。このことは、短縮ダイヤル、ブリッジ・アピアランス、ダイヤル・インタコムなどの、IP電話機のフィーチャへのリモート・アクセスを有するネイティブ・サブスクライバに問題を生じさせる可能性がある。

40

## 【 0 0 0 7 】

50

ユーザ移動性は、ユーザが、ネットワーク化されたサーバの間で回線交換通信デバイスを負荷分散させることを可能にすることにより、さらなる利点をもたらすこともできる。ユーザ移動性は、例えば、或るサーバによって制御されるサイトを通常、ホームとするユーザが、何らかの理由でホーム・ロケーションがアクセス不能であることにより、リモート・サイトで登録することを可能にして、「立ち往生した」ユーザによるビジネス継続を可能にすることもできる。

【特許文献1】米国仮出願第60/887,408号

【特許文献2】米国特許出願第11/502,200号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0008】

以上、およびその他の必要性に、本発明の様々な実施形態および構成によって対処が行われる。本発明は、集中企業ネットワークまたは分散企業ネットワークにおけるサブスクライバ移動性を対象とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

第1の実施形態では、本発明は、以下のステップを含む。すなわち、

(a) 第2のスイッチ/サーバにおいて、仮想通信デバイスおよび第2の電子アドレスを提供するステップと、

(b) その後、第2のスイッチ/サーバにおいて、第1のスイッチ/サーバによって制御される第1のサブスクライバの通信デバイスに関連付けられたビジュ・アプリケーション・レコードを作成するステップと、

(c) ステップ(b)に回答して、仮想通信デバイスを第1の通信デバイスに関連付け、第2の電子アドレスは、第1の通信デバイスに関連付けられた第1の電子アドレスとは異なるステップとである。

20

【0010】

第2のスイッチ/サーバ上の各仮想ステーションは、対応する移動性ユーザ・ステーション・レコードを有する。例えば、第1の移動性ユーザ・ステーション・レコードは、第2の電子アドレスに対応する。第1の電子アドレス、および第2の電子アドレスは、通常、Direct Inward Dialing内線番号、つまり、DID内線番号などの、プライベート番号またはパブリック番号である。

30

【0011】

第1のサブスクライバは、仮想通信デバイスに関連付けられている間、第1の通信デバイスを引き続き使用するが、発信コール処理は、第2のスイッチ/サーバに肩代わりさせる。一構成では、このことは、第1のスイッチ/サーバにおいて、ホーム・ステーション・レコードだけでなく、第1の通信デバイスに関するホーム・アプリケーション・レコードも保持することによって行われる。ホーム・ステーション・レコードは、第1のサブスクライバのために第1の通信デバイスを構成し、ホーム・アプリケーション・レコードは、それぞれの仮想通信デバイスの電子アドレスを含み、対応する移動性ユーザ・ステーション・レコードをポイントする。第1のサブスクライバが、仮想通信デバイスに関連付けられている間、ホーム・アプリケーション・レコードが、保持されて、第1の通信デバイスに対する着信コールが、第2の通信デバイスにリダイレクトされる。

40

【0012】

第1の実施形態は、スイッチ内サブスクライバ移動性およびスイッチ間サブスクライバ移動性、ならびにパケット交換サブスクライバ移動性および回線交換サブスクライバ移動性を提供するのに使用されることが可能である。

【0013】

本発明は、いくつかの利点を有することが可能である。本発明は、ネットワーク化されたスイッチ/サーバの間における発信コール処理のための負荷分散を可能にすることができ、したがって、サブスクライバに、発信コール処理の、より高い利用可能性を提供する

50

。負荷分散は、第1のスイッチ/サーバによって制御されるサイトを通常、ホームとするユーザが、第2のスイッチ/サーバによって制御されるリモート・サイトにおいて登録することを可能にする。負荷分散は、パケット交換ステーションのユーザだけに限らず、回線交換ステーションまたはTDMステーションのユーザに関しても、行われることが可能である。これは、単純明快であるが、新たなネットワーク構成要素/サーバを要求しない管理を使用して、単純で堅牢な仕方でのサービスを提供することができる。既存の企業ネットワーク・アーキテクチャへの、この組み込みやすさは、移動性フィーチャをソフトウェアで可能にすることによって可能になる。ユーザから見て、本発明は、新たなIPベースのステーションを獲得しなければならないのではなく、既存のデジタル・ステーションが再使用されるため、費用を低減することができる。デジタル・ステーションは、通常、IPベースのステーションと比べて、より高い度合いの利用可能性、およびより高いQoS(サービス品質)を有する。最後に、本発明は、移動性ユーザ・ステーション・レコードの使用を介して、より単純な、自動化された管理を提供することができる。

10

以上、およびその他の利点は、本明細書に含まれる本発明の開示から明白となる。

#### 【0014】

本明細書で使用する、「少なくとも1つの」、「1つまたは複数の」、「および「および/または」は、働きが連言的でも、選言的でもある、制限のない表現である。例えば、「A、B、およびCの少なくとも1つ」、「A、B、またはCの少なくとも1つ」、「A、B、およびCの1つまたは複数」、「A、B、またはCの1つまたは複数」、「および「A、B、および/またはC」の各表現は、A単独、B単独、C単独、AとB一緒、AとC一緒、BとC一緒、またはA、B、およびC一緒を意味する。

20

#### 【0015】

用語「或る(a or an)」エンティティとは、そのエンティティの1つまたは複数に指すことに留意されたい。このため、「或る」、「1つまたは複数の」、「および「少なくとも1つの」という言い方は、本明細書では、区別なく使用されることが可能である。また、「含む」、「含め」、「および「有する」という言い方が、区別なく使用されることが可能であることに留意されたい。

#### 【0016】

本明細書で使用する「算出する」、「算定する」、「および「計算する」という用語、ならびにそれらの用語の変形は、区別なく使用され、任意のタイプの方法、プロセス、数学的操作または数学的技術を含む。

30

#### 【0017】

本明細書で使用する「モジュール」という用語は、その要素に関連する機能を実行することができる、任意の知られている、または将来に開発されるハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、人工知能、ファジィ・ロジック、またはハードウェアとソフトウェアの組合せを指す。また、本発明を例示的な実施形態に関して説明するが、本発明の個々の態様は、別々に特許請求されることが可能であることを理解されたい。

#### 【0018】

前述した実施形態および構成は、完全でも、網羅的でもない。理解されたとおり、前述し、以下に詳細に説明する特徴の1つまたは複数単独で、または組合せで利用する、本発明の他の実施形態が、可能である。

40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0019】

本発明の例示的なシステムおよび方法を、電気通信スイッチと関係して説明する。しかし、本発明を不必要に不明瞭にするのを回避するため、以下の説明は、いくつかの知られている構造およびデバイスを省略する。この省略は、本発明の特許請求の範囲の限定と解釈されるべきではない。本発明の理解をもたらす具体的な詳細を述べる。しかし、本発明は、本明細書で説明される特定の詳細を超える様々な仕方での実施されることが可能であることを理解されたい。

#### 【0020】

50



さらに、本明細書で示す例示的な実施形態は、並置されるシステムの様々な構成要素を示すが、システムのいくつかの構成要素は、LANおよび/またはインターネットなどの分散ネットワークの遠隔の諸部分において、あるいは専用システム内で、リモートに配置されることが可能である。このため、システムの構成要素は、サーバなどの、1つまたは複数のデバイスに組み合わされること、あるいはアナログおよび/もしくはデジタル電気通信ネットワーク、パケット交換網、または回線交換網などの分散ネットワークの或る特定のノード上に並置されることが可能であることを理解されたい。以下の説明から、さらに計算効率の理由で、システムの構成要素は、システムの動作に影響を与えることなしに、構成要素の分散ネットワーク内の任意のロケーションに配置されることが可能であることが、理解されよう。例えば、様々な構成要素は、PBXやメディア・サーバ、ゲートウェイなどのスイッチ内に、1つまたは複数の通信デバイス内に、1名または複数のユーザの施設に、あるいは以上の何らかの組合せで配置されることが可能である。同様に、システムの1つまたは複数の機能部分が、電気通信デバイス、および関連するコンピューティング・デバイスの間で分散されることが可能である。

10

20

30

40

50

#### 【0021】

さらに、要素を接続する様々なリンクは、接続された要素にデータを供給および/または通信すること、ならびに接続された要素からデータを供給および/または通信することができる、有線リンクもしくは無線リンク、またはこれらのリンクの任意の組合せ、あるいは他の任意の知られている、または将来に開発される要素であることが可能であることを理解されたい。また、これらの有線リンクまたは無線リンクは、セキュア・リンクであることも可能であり、暗号化された情報を通信することができてよい。例えば、リンクとして使用される伝送媒体は、同軸ケーブル、銅線、および光ファイバを含め、電気信号のための任意の適切なキャリアであることが可能であり、無線波データ通信中、および赤外線データ通信中に生成されるような、音波または光波の形態をとってもよい。

#### 【0022】

また、或る特定のイベント・シーケンスと関係してフローチャートを説明し、示しているが、本発明の動作に実質的に影響を与えることなしに、このシーケンスに変更、追加、および省略が行われることが可能であることを理解されたい。

#### 【0023】

本発明の第1の実施形態によれば、第1の企業スイッチ/サーバ100と第2の企業スイッチ/サーバ104は、第1のプライベートおよび/または公共ネットワーク108、ならびに第2のプライベートおよび/または公共ネットワーク110によって互いに接続される。本明細書で使用する「スイッチ」、「サーバ」、および「スイッチおよび/またはサーバ」という用語は、PBX、ACD、企業スイッチ、企業サーバ、または他のタイプの電気通信システム・スイッチもしくは電気通信システム・サーバ、およびメディア・サーバ、コンピュータ、付属物などの、他のタイプのプロセッサ・ベースの通信制御デバイスを含むものと理解されたい。第1のスイッチ/サーバ100および第2のスイッチ/サーバ104のそれぞれは、対応する第1の企業施設112および第2の企業施設116にそれぞれ、サービスを提供する。

#### 【0024】

一構成では、第1のネットワーク108は、公衆交換電話網、つまり、PSTNなどの回線交換網であるのに対して、第2のネットワーク110は、インターネットなどのパケット交換網である。第1のスイッチおよび第2のスイッチのそれぞれは、複数のトランク120および124（例えば、プライベート・レート・インタフェース・トランク、ベーシック・レート・インタフェース・トランク、インターネット・プロトコル・トランク、およびH.323トランクであることが可能な）をそれぞれ介して、第1のネットワーク108に接続され、リンク128および132をそれぞれ介して、第1のステーション、第2のステーション、...第Nのステーション136a~n、および第1のステーション、第2のステーション、...第Mのステーション140a~mにそれぞれ接続される。

## 【0025】

アバイア株式会社のG700(商標)メディア・ゲートウェイ、G650(商標)メディア・ゲートウェイ、G600(商標)メディア・ゲートウェイ、MCC/SCC(商標)メディア・ゲートウェイなどのゲートウェイ(図示せず)が、第1のスイッチ/サーバおよび第2のスイッチ/サーバのそれぞれと、第2のネットワーク110との間に論理上、配置されて、適切なスイッチ/サーバと第2のネットワークとの間を通る通信を処理することが可能である。

## 【0026】

一構成では、ステーション、または通信デバイス136a~nおよび140a~mは、回線交換デバイスおよび/またはTDMデバイスである。理解されるとおり、そのようなステーション136および140は通常、ステーションからの電子信号が、TDMバス(図示せず)上に送られるようにするチップ・リング(デジタル)インタフェースにプラグ接続される。代替として、ステーションは、対応するポートに接続されたデジタル・セットである。ステーションのそれぞれは、そのステーションを制御するスイッチ/サーバ上の内部(Direct Inward Dial)内線番号セットの1つに対応する。制御スイッチ/サーバは、それらの内線番号への着信コンタクトを差し向けること、およびそれらの内線番号からの発信コンタクトを受信することを従来の仕方で行うことができる。この構成では、ステーション136および140は、例えば、有線電話機および無線電話機、PDA、H.320テレビ電話 会議ユニット、ボイス・メッセージング 応答ユニット、および従来のコンピュータ電話付属物を含む。適切なデバイスの例が、アバイア株式会社の2410(商標)デジタル電話機および2420(商標)デジタル電話機である。

## 【0027】

別の構成では、ステーション、または通信デバイス136a~nおよび140a~mは、IPハードホン(例えば、アバイア株式会社の4600 Series IP Phone(商標))、IPソフトホン(例えば、アバイア株式会社のIP Softphone(商標))、パーソナル・デジタル・アシスタント、つまり、PDA、パーソナル・コンピュータ、つまり、PC、ラップトップ、パケット・ベースのH.320テレビ電話 会議ユニット、パケット・ベースのボイス・メッセージング 応答ユニット、およびパケット・ベースの従来のコンピュータ電話付属物などの、パケット交換ステーションまたは通信デバイスである。適切なデバイスの例は、アバイア株式会社の4610(商標)IP電話機、4621SW(商標)IP電話機、および9620(商標)IP電話機である。

## 【0028】

他の構成では、ステーション136a~nおよびステーション140a~mは、回線交換通信デバイスとパケット交換通信デバイスの混合である。

本発明は、スイッチ/サーバとステーションの間、および/または第1のスイッチ/サーバと第2のスイッチ/サーバの間で、いずれの特定のタイプの情報トランスポート媒体または情報トランスポート・プロトコルも要求しない、すなわち、本発明は、所望される任意のタイプのトランスポート媒体、および様々なタイプのトランスポート媒体の組合せを使用して実施されることが可能であることに留意されたい。例えば、スイッチ間プロトコルは、QSIG、SIP、H.323などであることが可能である。スイッチ/サーバ間制御信号通知は、第1のネットワークおよび/または第2のネットワーク介して伝送されることが可能である。一構成では、第1のネットワークは、QSIG制御信号通知およびベアラ・チャンネルを含む。

## 【0029】

第1のスイッチ/サーバ100および第2のスイッチ/サーバ104のそれぞれは、好ましくは、ソフトウェア制御され、アバイア株式会社によるCommunication Manager(商標)の変更された形態などの、制御アプリケーションを含む。図1から見て取ることができるとおり、第1のスイッチ/サーバおよび第2のスイッチ/サーバの各々のメモリは、サブスクリバ・ステーションに関する移動性を提供する移動性工

10

20

30

40

50

ージェント・モジュール150を含み、第1のスイッチ/サーバ100のメモリは、自動化された負荷分散トリガを提供する負荷分散モジュール180を含む。移動性エージェント・モジュール150は、サブスクリバが、サブスクリバの物理的ホーム・ステーションの施設とは異なるスイッチ/サーバによって制御される仮想の訪問先ステーションにおいて、リモート・ユーザまたは訪問ユーザとして登録する能力を提供する。登録後、ホーム・スイッチ/サーバの移動性エージェント・モジュール150は、サブスクリバのホーム・ステーションのイメージを、訪問先の、またはリモートのスイッチ/サーバの移動性エージェント・モジュール150に転送する。訪問先スイッチ/サーバにおける移動性エージェント・モジュール150は、そのイメージを仮想の訪問先ステーションにダウンロードする。

10

**【0030】**

移動性エージェント・モジュール150は、コール発信処理が、訪問先スイッチによってネイティブで行われることを可能にし、そのスイッチは、図1の実施例では、第2のスイッチ/サーバ104である。第1のスイッチ/サーバ100によって制御されるサイトを通常、ホームとする第1のサブスクリバが、第2のスイッチ/サーバ104において「訪問」サブスクリバとして登録される。登録を介して、「訪問」サブスクリバは、第2のスイッチ/サーバ104からの「AWOH」(ハードウェアなしの管理)ID(または「X」ステーション)を装う。理解されるとおり、AWOH IDは、特定のポートに関連付けられていない仮想ステーションを表す。

20

**【0031】**

訪問サブスクリバの通常のホーム(企業)ID(例えば、ホーム電話番号)は、コールが、ホーム・スイッチ/サーバにおいて処理されるか、訪問先スイッチ/サーバにおいて処理されるかにかかわらず、発呼側情報として送信される。発信コールが、訪問先スイッチ/サーバにおいて処理され、第1のネットワーク108が、サブスクリバの通常の発呼側情報(例えば、名前およびホーム・ステーション電話番号)を受け入れない場合、訪問先AWOHステーションに関するサブスクリバの発呼情報(例えば、名前、および訪問先ステーション電話番号)が、オプションとして、送信される。緊急(例えば、911)コールは、ホーム・スイッチ/サーバ発呼側情報だけを送信することによって処理されて、緊急対応スタッフが、正しく、効果的に対応することができるとともに、必要性が生じた場合、折り返し呼び出しを行うことができることを確実にする。例えば、サブスクリバが、訪問先ステーション136a~nから緊急コールを行ったとした場合、第2のスイッチ/サーバ104は、サブスクリバのAWOHステーションではなく、発呼側ステーション136a~nの電話番号および/またはロケーション情報(例えば、緊急ロケーション情報番号、つまり、ELIN)を公共安全アクセス・ポイント、つまり、PSAPに提供する。

30

**【0032】**

訪問サブスクリバへの着信コールは、ホーム(第1の)スイッチ/サーバ上のサブスクリバのホーム・ステーション136a~nにルーティングされ、サブスクリバのホーム・ステーション136a~nを介してサブスクリバがアクセスできる機能のすべてではないにしても、ほとんどは、サブスクリバのホーム(第1の)スイッチ/サーバ100において保持される。

40

**【0033】**

一構成では、負荷分散モジュール180が、第1のスイッチ/サーバ100から第2のスイッチ/サーバ104にコール発信処理を肩代わりさせることの正当な理由となる所定のイベントまたはトリガの出現を検出する。そのようなイベントの例には、選択された機能または機能セットの占有が含まれる。例として、モジュール180は、スイッチング・ロジックの大部分を構成するプロセスによって消費される、第1のスイッチ/サーバにおける処理サイクルの数を合計し、スイッチング・ロジックに関する占有率を算出する。占有率が、選択された閾値を超えると、モジュール180は、或るステーション・セットに関するコール発信を第2のスイッチ/サーバ104に肩代わりさせる。複数の閾値が、使

50

用されることが可能である。各閾値は、さらなるコール発信処理を、別のスイッチ/サーバが累進的に肩代わりするようにさせる。

【0034】

後段では、様々な実施例を参照して、アーキテクチャの機能を説明する。第1の実施例では、ホーム・ステーションとして、第1のスイッチ/サーバ100によって制御される第1のステーション136aを有する第1のサブスクリバが、第2のスイッチ/サーバ104によって訪問サブスクリバとして登録される。

【0035】

この実施例に留意して、第1のスイッチ/サーバおよび第2のスイッチ/サーバのメモリは、前述の機能を実施するいくつかのデータ構造を含む。データ構造は、第1のステーション136aに関するホーム・ステーション・レコード160、第1のステーション136aに関するホーム・アプリケーション・レコード164、仮想の訪問先ステーションに関する移動性ユーザ・ステーション・レコード168、および仮想の訪問先ステーションに関するビジタ・アプリケーション・レコード172を含む。ホーム・ステーション・レコード160は、第1のステーションに関する管理されたレコードであり、第1のサブスクリバの名前（またはUI）、第1のサブスクリバ・パブリック・ネーム、第1のステーション・プライベート番号（例えば、5桁の内線番号）、第1のステーション・パブリック番号（例えば、10桁のDID）、第1のサブスクリバ・ホーム・セキュリティ情報（例えば、PINなどのセキュリティ・コード）、第1のステーション・タイプ、第1のステーション・ボタン/キー・レコード（各ボタン/キーに関して、対応するラベルまたはタイプおよび状態を提供する）第1のステーションに関するCOS、第1のステーションが、移動性対応であるかどうか、コール状態情報（例えば、どのようなコール・アピランスが活性であるか、どのようなコール・アピランスが呼出音を出しているかなど）、およびホーム・アプリケーション・レコードへのポインタ（第1のステーションに関するホーム・ステーション・レコードに連結されていない場合）などの、様々な情報を含む。ホーム・アプリケーション・レコード164は、仮想の訪問先ステーションの内線番号、第1のステーションに関するホーム・ステーション・レコードへのポインタ（第1のステーションに関するホーム・ステーション・レコードに連結されていない場合）、および訪問されているシステムへのポインタを含む。訪問先ステーションに関する移動性ユーザ・ステーション・レコード168は、パブリック番号（例えば、10桁のDID）を含み、第1のステーションに関するホーム・ステーション・レコードと同一の一般的な（ユーザ独立の）タイプの情報のいくらかを含むことが可能である。その情報は、例えば、プライベート番号（例えば、5桁の内線番号）、第1のステーション・タイプ、第1のステーション・ボタン/キー・レコード（各ボタン/キーに関して、対応するラベルまたはタイプおよび状態を提供する）、第1のステーションに関するCOS、およびコール状態情報（例えば、どのようなコール・アピランスが活性であるか、どのようなコール・アピランスが呼出音を出しているかなど）を含むことが可能である。最後に、ビジタ・アプリケーション・レコード172は、第1のサブスクリバが、仮想の訪問先ステーションからコールを行うのに必要とされるすべての情報を含む。したがって、レコード172は、第1のサブスクリバ・パブリック・ネーム、第1のステーション・プライベート番号（例えば、5桁の内線番号）、第1のステーション・パブリック番号（例えば、10桁のDID）、仮想の訪問先ステーション・プライベート番号、第1のサブスクリバ・ホーム・セキュリティ情報（例えば、PINなどのセキュリティ・コード）、ホーム・ステーションおよび訪問先ステーションのステーション・タイプ、コール状態情報（例えば、どのようなコール・アピランスが活性であるか、どのようなコール・アピランスが呼出音を出しているかなど）、および訪問先ステーション・ボタン/キー・レコードを含む。好ましくは、レコード160、164、168、または172は、関係データ構造であることが可能であるものの、オブジェクト指向である。

【0036】

訪問先ステーションに関するビジタ・アプリケーション・レコード172と移動性ユー

10

20

30

40

50

ザ・ステーション・レコード168は、互いに独立であり、つまり、レコード172とレコード168は、別々のレコードであるか、またはメモリの中の物理的に別々のロケーションに配置され、ともに、システム・リセットを生き延びる。しかし、ビジタ・アプリケーション・レコード172は、それぞれの訪問サブスクリバによって使用される対応する移動性ユーザ・ステーション・レコードをポイントする。

【0037】

図1から見て取ることができるのとおり、第2のスイッチ/サーバ104のメモリは、複数の異なる移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~j、つまり、レコード168a~jのプールを含み、レコード168a~jのそれぞれは、異なるビジタ・アプリケーション・レコード172a~iに関連付けられることが可能である。各移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jは、異なるプライベート番号および/またはパブリック番号を有し、各ビジタ・アプリケーション・レコード172a~iは、第1のステーション、第2のステーション、...第nのステーション136a~nの異なる1つに関連付けられる。訪問サブスクリバが、第2のスイッチ/サーバ104に登録すると、プールからの移動性ユーザ・ステーション・レコードの1つが選択され、サブスクリバのそれぞれのビジタ・アプリケーション・レコードに関連付けられる。訪問サブスクリバが、第2のスイッチ/サーバ104から登録解除すると、移動性ユーザ・ステーション・レコードは、異なるサブスクリバに関連付けるために、プールに戻される。これは、前に関連付けられたビジタ・アプリケーション・レコードを全体として削除すること、または同一のサブスクリバが、第2のスイッチ/サーバ104に再び登録する場合に、後に再使用するために、アプリケーション・レコードを保持しながら、アプリケーション・レコードの中の、移動性ユーザ・ステーション・レコードへのポインタだけを削除することによって行われる。

10

20

【0038】

次に、移動性エージェント・モジュール150の動作を図1~図3に関連して説明する。各例において、ステーション136a~nの1つまたは複数に関するコール発信が、第1のスイッチ/サーバ100から第2のスイッチ/サーバ104に移るようにさせる刺激が生じている。刺激の例には、選択された閾値を超える、第1のスイッチ/サーバ100にかかる処理負荷(または利用可能なCPUが、選択された閾値未満である)、および第1のスイッチ/サーバ、または第1のスイッチ/サーバの構成要素、あるいはゲートウェイまたはリンクなどの別の構成要素の破局的な障害が含まれる。

30

【0039】

第1の実施例を図2~図4に関連して説明する。この実施例では、刺激は、第1のスイッチ/サーバ100にかかる過度の処理負荷であり、移行が行われるステーション136a~nは、パケット交換型である。

【0040】

次に、図2および図4を参照すると、負荷分散モジュール180が、ブロック400で、所定の刺激が生じていることを判定する。これに回答して、モジュール180は、移動性エージェント・モジュール150に通知する。

【0041】

ブロック404で、モジュール150が、第2のスイッチ/サーバ104に移されるべきステーション・セット136a~nを選択する。このセットは、ステーションの1つまたは複数を含むことが可能である。モジュール150が、通知の受信の直後に、またはそのセットのメンバの1つが、コール発信を試みると、セットの中の各ステーションに、通知を受けたステーションの、第1のスイッチ/サーバに対する登録を終了する、登録解除メッセージ224を転送する。登録解除メッセージは、第2のスイッチ/サーバ104の電子アドレスを含むことが可能である。複数のスイッチ/サーバが、共通の企業ネットワークの一部である場合、様々なスイッチ/サーバは、処理負荷情報を定期的に交換して、コール発信を肩代わりさせるためのスイッチ/サーバの選択が、インテリジェントに行われることが可能であるようにする。代替として、他のスイッチ/サーバのアドレスが、ス

40

50

スイッチ/サーバのそれぞれ、またはスイッチ/サーバのそれぞれによるサービスを受けるステーションの中に、選好の順序で格納されることが可能である。

【0042】

ブロック408で、登録解除ステーションが、第2の(パケット交換)ネットワーク110を介して第2のスイッチ/サーバ104に登録メッセージ228を送信する。一構成では、登録メッセージは、登録解除されたステーションの内線番号、登録解除されたステーションに関する認証情報(例えば、パスワード)、および選択された移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jの内線番号を含む。内線番号は、登録解除メッセージ224の中で、第1のスイッチ/サーバ100によってあらかじめ提供されている。次に、第2のスイッチ/サーバが、登録解除されたステーションの内線番号を、選択された移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jに関連付けるビジタ・アプリケーション・レコード172a~iを作成する。この構成は、移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jによって使用され、現在、利用可能である内線番号を、第1のスイッチ/サーバ100が知っていることを前提とする。別の構成では、この知識は、要求されない。登録解除されたステーションは、登録解除されたステーションの内線番号と、サブスクライバの認証情報とを含む登録メッセージ228を、第2のスイッチ/サーバ104に送信する。第2のスイッチ/サーバ104は、登録解除されたステーションの内線番号が、そのスイッチ/サーバにネイティブでないことに気付き、さらに、その内線番号が、第1のスイッチ/サーバ100にネイティブであることに気付く可能性がある。この知識にもかかわらず、第2のスイッチ/サーバ104は、登録を拒否せず、むしろ、利用可能な移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jを選択して、選択されたレコード168a~jを、登録解除されたステーションの内線番号に関連付けるビジタ・アプリケーション・レコード172a~iを作成する。この構成は、企業ネットワーク内のスイッチ/サーバが、利用可能な移動性ユーザ・ステーション・レコードに関する情報を交換する必要性を回避するので、前述の構成より望ましい。いずれの構成においても、企業ネットワーク全体にわたる各内線番号の一意性が、内線番号に関するスイッチ/サーバ間競合を防止する。

10

20

【0043】

制御は、次に、図3に進む。ブロック300は、登録メッセージ228が、第1のスイッチ/サーバ100の選択されたステーション136a~nから第2のスイッチ/サーバ104によって受信されているものと想定する。

30

【0044】

ブロック304で、第2のスイッチ/サーバ104の移動性エージェント・モジュール150が、ロケーション更新メッセージ200を、第1のスイッチ/サーバ100内部の移動性エージェント・モジュール150に送信する。ロケーション更新メッセージ200は、選択された移動性ユーザ・ステーション・レコードの内線番号と、第1のステーション136aの内線番号と、入力された第1のサブスクライバのホーム・セキュリティ情報と、適宜、ステーション・レコード140のステーション・タイプとを含む。ロケーション更新メッセージ200は、事実上、第1のステーション136aから移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jへの有線移動性のために登録する、第1のサブスクライバによる登録要求である。

40

【0045】

ブロック308で、第1のスイッチ/サーバ100の移動性エージェント・モジュール150が、ロケーション更新メッセージ200を受信し、ホーム・ステーション・レコード160の中のホーム・セキュリティ情報を、入力されたホーム・セキュリティ情報と比較する。情報が、一致しなかった場合、または第1のステーション136aに有線移動性(例えば、COS許可を使用する)の資格がないことをホーム・ステーション・レコード160が示す場合、モジュール150は、その要求を拒否し、拒否メッセージを、第2のスイッチ/サーバ内部の移動性モジュールに戻す。情報が合致し、かつ第1のステーション136aに有線移動性の資格があることをホーム・ステーション・レコード160が示

50

す場合、モジュール150は、ステップ312に進む。ユーザが、異なる移動性ユーザ・ステーション・レコード168に既に関連付けられていることを、ホーム・ステーション・レコード160が示した場合、登録解除指示が、前に訪問されたレコード168に関する訪問先システムに送られる。

【0046】

ブロック312で、第1のスイッチ/サーバ100における移動性エージェント・モジュール150が、第1のステーション136aのホーム・アプリケーション・レコード164およびボタン・マップを作成する。ボタン・マップは、第1のステーション136aのキーおよびボタンのレイアウトを定義する任意のデータ構造セットであることが可能である。理解されるとおり、2つのタイプのボタン/キー、すなわち、ステータス・ボタン（例えば、状態を示し、かつ、押し下げられると、すべてのコールを送信するなどの、フィーチャを起動するボタン）、およびコール発信ボタン（例えば、スピード・ダイヤル、つまり、短縮ダイヤル）が、存在する。ボタンは、通常、対応するステータスおよび発信ボタン/キー・タイプまたはラベル（または第1のサブスクリバによって選択された、またはプログラミングされた機能またはフィーチャ）および状態に対するボタン/キー識別子を指し示す。第1のステーション136a上の少なくとも各プログラマブル・ボタン/キー、および一部の応用例において、プログラマブルでないボタン/キーは、対応するボタン識別子を有する。つまり、マップは、各ボタン/キー識別子に関して、対応するボタン/キー・タイプまたはラベルおよびボタン/キー状態を有する。例えば、ボタン・マップは、第1のステーション136a上の短縮ダイヤル・ボタン、インタコム・ボタン、およびその他の内線番号のブリッジ・アピアランスを含む。「ボタン」および「キー」は、本明細書では、信号アクティベータを表す代替表現として使用される。

10

20

【0047】

ブロック316で、第1のスイッチ/サーバ100内部の移動性エージェント・モジュール150が、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェント・モジュール150にロケーション応答204を送信する。第1のステーションと、移動性ユーザ・ステーション・レコードに対応する仮想ステーションとが同一のタイプである場合、応答204は、第1のステーション・タイプ、ボタン・マップ、メッセージ待ち状態標識、第1のサブスクリバのパブリック番号、第1のサブスクリバのプライベート番号、および第1のサブスクリバのパブリック・ネームを含む。それらのステーションが、異なるタイプである場合、応答204は、オプションとして、仮想ステーションのプライベート番号、仮想ステーションのパブリック番号、および訪問先の仮想ステーションにマップするための第1のステーション136aのコール・アピアランスに関する定義を含むことが可能である。理解されるとおり、AWOHステーションやXステーションなどの仮想ステーションは、しばしば、特定のタイプの物理的ステーションに関連付けられず、すべての物理的ステーション・タイプに全般的に適用されることが可能である。

30

【0048】

ブロック320で、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェント・モジュール150が、待たれていた応答204を受信し、ビジタ・アプリケーション・レコード172を作成する。第2のステーション・ボタン/キー・レコードが、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェント・モジュール150によって、第1のステーション136aのボタン・マップを、仮想ステーションのボタン/キー・レイアウトにマップすることにより、生成される。それらのステーションが、同一のタイプである場合、ホーム・ステーション・レコード160とビジタ・アプリケーション・レコード172は、実質的に同一であり、ただし、これらのレコードのレイアウトは、異なる。第1のサブスクリバが、仮想ステーション上のボタン/キーを活性化すると、ホーム・ステーション・レコード160ではなく、アプリケーション・レコード172が、対応する機能を決定するのに使用される。

40

【0049】

ステップ324で、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェント・モジュ

50

ール150が、ビジタ・アプリケーション・レコード172の中で定義されるとおり、仮想ステーションを再構成する。それらのステーションが、異なるタイプである場合、デフォルトのフィーチャ・セットだけが、仮想ステーション上で提供され、あるいは、代替として、合致するボタン/キーに、共通機能が与えられる。それらのステーションが、同一のタイプである場合、それらのステーションは、第1のサブスクリバには同一に見える。第1のステーション136aは、移動性登録の期間中、移動性登録が実施されていることを表示し、仮想ステーションのプライベート番号を提供する。

#### 【0050】

前述の方法は、サブスクリバが、このホーム・スイッチ/サーバ上に留まり、サブスクリバのホーム・ステーションを使用しつつも、かかっている負荷のより少ない別のスイッチ/サーバへの負荷分散を行う。負荷分散動作は、サブスクリバにはシームレスである。

10

#### 【0051】

移動性ユーザ・ステーション・レコードからの登録解除は、刺激が停止したことに応答して第1のスイッチ/サーバによって自動的に、または第1のサブスクリバが、フィーチャ非活動化アクセス・コード、第1のステーション136aのプライベート内線番号、およびセキュリティ情報を入力することにより、行われる。この情報を含む登録解除メッセージ220が、次に、第1のスイッチ/サーバ104から、第2のスイッチ/サーバにおける移動性モジュール150に送信される。認証が成功した後、第2のスイッチ/サーバ100において登録がクリアされ、登録解除メッセージが、第2のスイッチ/サーバによって第1のステーション136a~nに転送される。その場合、ホーム・アプリケーション・レコード164およびビジタ・アプリケーション・レコード172が、それぞれ、第1のスイッチ/サーバのメモリ、および第2のスイッチ/サーバのメモリからクリアされる。また、登録解除は、自動登録解除タイマの満了、または第1のステーションから緊急コールがかけられたことにより、自動的に行われることも可能である。また、登録解除は、第1のスイッチ/サーバから受信された、第1のスイッチ/サーバ独自の処理能力における制約、または利用可能な処理能力更新に応答して、あるいは、第1のステーション以外のステーションにユーザが登録することに成功したことに応答して自動的に第2のスイッチ/サーバ104において開始されることも可能である。

20

#### 【0052】

好ましくは、メッセージ200、204、208、212、216、および220は、帯域幅を節約するように、音声チャンネルに対して帯域外で(例えば、QSIGプロトコルにおけるDチャンネルを介して)送信される。

30

#### 【0053】

第2のステーションにおいて移動性登録されている間の第1のサブスクリバへの着信コールは、通常、第2のスイッチ/サーバ104によってではなく、第1のスイッチ/サーバ100によって制御される。コールのホーム・スイッチ/サーバ制御が、好ましくは、コール・カバレッジ、または音声メッセージングへのコール分流のためのコール処理が、第1のスイッチ/サーバ100において管理されるように使用される。第1のサブスクリバが、第2のスイッチ/サーバ104において移動性登録されている間に、第1のステーション136aへの着信コールがあると、第1のスイッチ/サーバ100における移動性エージェント・モジュール150が、アプリケーション・レコード164から、移動性登録が、実施されていること、および第1のサブスクリバが、第2のスイッチ/サーバにおいて登録されていることを確認する。コール・セットアップ・メッセージが、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェント・モジュール150に転送されて、コールがセットアップされる。

40

#### 【0054】

第1のステーション上のダイヤル・パッドを使用して行われた発信コールは、第2のスイッチ/サーバ104によって処理される。例えば、コールを行うのに、第1のステーション上の短縮ダイヤルまたはインタコム・フィーチャ・ボタンを使用するコールは、第1

50



のスイッチ/サーバ上の短縮ダイヤル・リストの中に格納された番号を使用して、第2のスイッチ/サーバによって処理され、第2のスイッチ/サーバに転送される。

【0055】

ステーション更新が、移動性登録中、第1のスイッチ/サーバと第2のスイッチ/サーバによって交換される。移動性登録中、「訪問中の」第1のサブスクライバが、第1のステーションから発信コールを行うと、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェント・モジュール150が、第1のスイッチ/サーバ内部の移動性エージェント・モジュール150にアピランス更新メッセージ218を送信して、そのコールに関して第1のステーション140bのために選択されたコール・アピランスを提供する。移動性登録中、第1のスイッチ/サーバが、第1のサブスクライバへの着信コールを受信すると、第1のスイッチ/サーバ100内部の移動性エージェント・モジュール150が、アピランス更新メッセージ216を生成して、送信する。メッセージ216は、第1のステーション136aに関する第1のサブスクライバのプライベート番号、関連付けされた移動性ユーザ・ステーション・レコードの内線番号、着信コールの識別子、および着信コールに関して選択されたコール・アピランスを含む。このことは、第1のスイッチ/サーバと第2のスイッチ/サーバが、コール・アピランスを異なる仕方を選択するように構成される可能性があるため、重要である可能性がある。コール・アピランスをメッセージ216の中にも含むことにより、第1のスイッチ/サーバ100のために構成されたコール・アピランスが、現時点で、第2のスイッチ/サーバ104に登録されている第1のステーション136a～nのために使用されて、着信コールが識別される。第1のステーションが第2のスイッチ/サーバに登録されると、ボタン・ステータス更新メッセージ208および212が、追跡されるボタンの継続的更新のために使用される（例えばコール・アピランスおよびブリッジ・アピランス）。

10

20

30

40

50

【0056】

更新メッセージが、移動性エージェント・モジュール150によって受信されると、モジュールは、制御されるステーション（例えば、第1のステーションまたは第2のステーション）に関するホスト（例えば、第1の、または第2の）スイッチ/サーバのボタン/キー・レコードを更新する。利用可能な更新メッセージ208および212は、アイドル状態、呼出音を伴う警報状態、および呼出音を伴わない警報状態、ならびに使用中状態を含む。そのようなメッセージに関する刺激は、第1のステーションのボタン/キーの活動化である。このため、第1のステーションにおいてフィーチャ・ボタンが押し下げられると、第2のスイッチ/サーバ内部の移動性エージェント・モジュール150が、更新メッセージ212を第1のスイッチ/サーバに送信して、所望されるフィーチャが、活動化される、または不活動化されるようにする。

【0057】

このため、第1のステーションが、第2のスイッチ/サーバ104に登録されている間、ステータス・ボタン/キーは、第1のスイッチ/サーバ100によって処理される。第1のステーションにおいてステータス・ボタン/キーが押し下げられると、ボタン・ステータス更新メッセージ212が、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェント・モジュール150によって、第1のスイッチ/サーバ100内部の移動性エージェント・モジュール150に送信される。次いで、第1のスイッチ/サーバ100におけるフィーチャが、活動化される。このホーム・スイッチ・フィーチャ処理は、電話コールを節約するように行われる。例えば、押し下げられたステータス・ボタン/キーが、「すべてのコールを送信する」である場合、第2のスイッチ/サーバ104ではなく、第1のスイッチ/サーバ100が、その内線番号をどのようにルーティングするかを知っている。

【0058】

図2に示していないが、メッセージ待ち更新メッセージを使用して、第1のサブスクライバのメッセージ待ちランプ・ステータスが第2のスイッチ/サーバ104に通知され、ステータスが変化するといつでも、ステータスが更新される。

【0059】

次に、図5を参照して、回線交換(TDM)ステーション136a~nを使用する負荷分散方法を、次に説明する。この実施例では、刺激は、第2のスイッチ/サーバに移されるステーション・セット136a~nが、TDMステーションであること以外は、前述の実施例の場合と同一である。

【0060】

ボックス500で、第1のスイッチ/サーバ100における負荷分散エージェント180が、刺激の存在を検出する。

ボックス504で、リンク作成メッセージ(図示せず)が、第1のスイッチ/サーバ100内部の移動性エージェントから、第2のスイッチ/サーバ104内部の移動性エージェントに伝送され、ボックス508で、第1のスイッチ/サーバおよび第2のスイッチ/サーバが、第1のステーション、第2のステーション、...第nのステーション136a~nの選択された1つに関する専用の物理リンクまたは仮想リンクを作成する。一構成では、メッセージは、「ISDN」(デジタル総合サービス網)インタフェースを介して、或る特定のデータ・リンク接続識別子、つまり、DLCIを作成する非コール関連の一時信号通知接続メッセージ、つまり、NCATSCメッセージである。換言すると、第1のスイッチ/サーバおよび第2のスイッチ/サーバは、第1のステーション、第2のステーション、...第nのステーション136a~nの選択された1つに対する物理インタフェースと、第2のスイッチ/サーバ104の、ポートなどの物理コネクタとの間のトランク120、124を介して、接続を構築する。接続は、第1のスイッチ/サーバ100における選択されたステーション136a~nに対する物理インタフェースまたは仮想インタフェースを含むことが可能である。例えば、リンクは、ステーションからのチャンネルを、トランクを介するチャンネルにマップするマップを使用して、ハードウェアで行われることが可能である。これに対して、仮想接続は、タンデム接続を構築することによってIPネットワークを介して行われる。事実上、作成されたリンクは、第1のスイッチ/サーバ100における選択された物理的ステーション136a~nを、移動性ユーザ・ステーション・レコード168a~jの選択された1つに対応する第2のスイッチ/サーバ104上の仮想ステーションに関連付け、この関連付けは、第1のスイッチ/サーバ100から、そのステーションを登録解除する。前述の実施例の場合と同様に、関連付けられたステーション136a~nが、信号通知を生成する、オンフックもしくはオフフックになること、またはボタンの押し下げなどの活動を実行するといつでも、その信号通知は、第1のスイッチ/サーバ100によって、物理インタフェースまたは仮想インタフェースを介して、第2のスイッチ/サーバ104に直接に伝送される。

残りのステップは、図3のブロック304、308、312、316、320、および324で示される。

【0061】

次に、図5の別の例を説明する。この実施例では、刺激は、負荷分散と関係しておらず、管理と関係している。刺激は、1つまたは複数のTDMステーションに関するポート接続が変わることである。理解されるとおり、選択されたスイッチ/サーバのポートにステーションをプラグ接続し、セキュリティ・コードおよび管理データを入力することにより、ステーションとスイッチ/サーバの間の関連付けを変更することが知られている。しかし、このプロセスは、複雑であり、面倒であり得る。図5の方法を使用して、第2のスイッチ/サーバ104に移されるべき、選択されたステーション136a~nが、第1のスイッチ/サーバのポートから物理的に切断され、第2のスイッチ/サーバ104のポートに物理的に接続される。第1の変形形態では、図5のブロックが使用される。つまり、ステーションは、第2のスイッチ/サーバ上の移動性ユーザ・ステーション・レコード168に関連付けられ、その後、図3のステップが続く。第2の変形形態では、ステーションは、端末装置変換初期設定、つまり、TTIを使用して、第1のスイッチ/サーバ100上のステーション136のプライベート番号および/またはパブリック番号によって第2のスイッチ/サーバ104に通知される。第2のスイッチ/サーバ104は、その番号を第1のスイッチ/サーバ100上にあるものと認識し、ステーション136を、移動性

10

20

30

40

50

ユーザ・ステーション・レコード168の選択された1つに関連付けることに取りかかる。この技術を使用して、ステーションは、スイッチ管理において従来、要求される面倒な手動の操作なしに、スイッチからスイッチへと直ちに、容易に移されることが可能である。移されたステーションが関与する第1のスイッチ/サーバ100におけるグループ関連付けは、本発明を使用して乱されることはない。

#### 【0062】

本発明のいくつかの変形形態および変更形態が、使用されることが可能である。本発明の一部の特徴を、他の特徴を提供することなしに提供することが可能である。

例えば、1つの代替の実施形態では、本発明のシステムおよび方法は、専用コンピュータ、プログラミングされたマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラおよび周辺集積回路素子、ASICまたは他の集積回路、デジタル・シグナル・プロセッサ、ディスクリートの要素回路などの結線による電子回路または論理回路、PLD、PLA、FPGA、PALなどのプログラマブル論理デバイスまたはゲート・アレイ、専用コンピュータ、匹敵する任意の手段などに関連して実施されることが可能である。一般に、本明細書で示す方法を実施することができる任意のデバイスまたは手段が、本発明の様々な態様を実施するのに使用されることが可能である。本発明のために使用されることが可能な例示的なハードウェアには、コンピュータ、ハンドヘルド・デバイス、電話機（例えば、セルラー、インターネット対応、デジタル、アナログ、混成、およびその他）、および当技術分野で知られている他のハードウェアが含まれる。それらのデバイスのいくつかには、プロセッサ（例えば、単一のマイクロプロセッサ、または複数のマイクロプロセッサ）、メモリ、不揮発性ストレージ、入力デバイス、および出力デバイスが含まれる。さらに、分散処理またはコンポーネント/オブジェクト分散処理、並行処理、または仮想マシン処理を含むが、以上には限定されない代替のソフトウェア実装形態が、本明細書で説明する方法を実施するように構築されることも可能である。

#### 【0063】

本明細書で使用する「コンピュータ可読媒体」という用語は、実行のためにプロセッサに命令を供給することに関与する任意の実体のある記憶媒体および/または伝送媒体を指す。そのような媒体は、不揮発性媒体、揮発性媒体、および伝送媒体を含むが、以上には限定されない、多くの形態をとることが可能である。不揮発性媒体には、例えば、NVRAM、あるいは磁気ディスクまたは光ディスクが含まれる。揮発性媒体には、メイン・メモリなどのダイナミック・メモリが含まれる。

#### 【0064】

コンピュータ可読媒体の一般的な形態には、例えば、フロッピー（登録商標）・ディスク、フレキシブル・ディスク、ハードディスク、磁気テープ、または他の任意の磁気媒体、光磁気媒体、CD-ROM、他の任意の光媒体、パンチ・カード、紙テープ、穴のパターンを有する他の任意の物理的媒体、RAM、PROM、およびEPROM、FLASH EPROM、メモリ・カードのようなソリッドステート・メディア、他の任意のメモリ・チップまたはメモリ・カートリッジ、後段で説明する搬送波、またはコンピュータが読み取ることができる他の任意の媒体が含まれる。電子メールへのデジタル・ファイル添付、または他の自己完結型の情報アーカイブもしくはアーカイブ・セットは、実体のある記憶媒体と均等の配布媒体と見なされる。コンピュータ可読媒体が、データベースとして構成される場合、そのデータベースは、リレーショナル・データベース、階層データベース、オブジェクト指向データベース、および/またはそれらに類するデータベースなどの、任意のタイプのデータベースであることが可能であることを理解されたい。したがって、本発明は、本発明のソフトウェア実装形態が格納された、実体のある記憶媒体または配布媒体、および先行技術によって認識される均等物および後継の媒体を含むものと考えられる。

#### 【0065】

さらに別の実施形態では、開示する方法は、様々なコンピュータ・プラットフォーム上、またはワークステーション・プラットフォーム上で使用されることが可能なポータブル

・ソースコードを提供するオブジェクト環境またはオブジェクト指向ソフトウェア開発環境を使用するソフトウェアに関連して、直ちに実施されることが可能である。代替として、開示するシステムは、標準の論理回路またはVLSI設計を使用して、ハードウェアで部分的に、または完全に実施されてもよい。本発明によるシステムを実施するのにソフトウェアが使用されるか、またはハードウェアが使用されるかは、利用されるシステム、特定の機能、および特定のソフトウェアもしくはハードウェアのシステムまたはマイクロプロセッサまたはマイクロコンピュータ・システムの速度要件および/または効率要件に依存する。

【0066】

さらに別の実施形態では、開示する方法は、記憶媒体上に格納され、コントローラおよびメモリの協力を得たプログラミングされた汎用コンピュータ上、専用コンピュータ上、マイクロプロセッサ上などで実行されることが可能なソフトウェアで、部分的に実施されることが可能である。これらの場合では、本発明のシステムおよび方法は、アプレット、JAV A（登録商標）スクリプトまたはCGIスクリプトなどの、パーソナル・コンピュータ上に組み込まれたプログラムとして、サーバ上、またはコンピュータ・ワークステーション上に存在するリソースとして、専用測定システム、システム構成要素などに組み込まれたルーチンとして実施されることが可能である。また、システムは、システムおよび/または方法をソフトウェア・システムおよび/またはハードウェア・システムに物理的に組み込むことによって実施されることも可能である。

10

【0067】

本発明は、特定の標準およびプロトコルに関連して諸実施形態において実施される構成要素および機能を説明するが、本発明は、そのような標準およびプロトコルに限定されない。本明細書で述べない他の類似した標準およびプロトコルが、存在し、本発明に含まれるべきものと見なされる。さらに、本明細書で述べる標準およびプロトコル、ならびに本明細書で述べない他の類似した標準およびプロトコルは、基本的に同一の機能を有する、より高速な、またはより効果的な均等物によって定期的にとって代わられる。同一の機能を有する、そのような代替の標準およびプロトコルは、本発明に含まれる均等物と見なされる。

20

【0068】

本発明は、様々な実施形態において、様々な実施形態、部分的組合せ、および以上のサブセットを含め、実質的に、本明細書で示し、説明するとおりの構成要素、方法、プロセス、システム、および/または装置を含む。本開示を理解した後、本発明をどのように作成し、使用するかは、当業者には理解されよう。本発明は、様々な実施形態において、例えば、性能を向上させるため、実施の容易さを実現するため、かつ/または実施の費用を低減するために、以前のデバイスまたはプロセスにおいて使用されてきたことが可能であるようなアイテムが存在しないことを含め、本明細書、または本発明の様々な実施形態において示されず、かつ/または説明されないアイテムが存在しない状態で、デバイスおよびプロセスを提供することを含む。

30

【0069】

本発明の以上の説明は、例示および説明の目的で提示してきた。以上は、本発明を、本明細書で開示した形態または諸形態に限定することを意図していない。例えば、以上の「発明を実施するための最良の形態」では、本発明の様々な特徴が、本開示を円滑化する目的で、1つまたは複数の実施形態と一緒にまとめられている。本発明の諸実施形態の諸特徴は、前段で説明した以外の代替の実施形態において組み合わせられてもよい。この開示方法は、特許請求される発明が、各請求項に明記されるより多くの特徴を要求するという意図を反映するものと解釈されるべきではない。むしろ、添付の特許請求の範囲が反映するとおり、発明の態様は、前段で開示する単一の実施形態のすべてに満たない特徴にある。このため、添付の特許請求の範囲は、この「発明を実施するための最良の形態」に組み込まれ、各請求項は、本発明の別個の好ましい実施形態として独自で成立する。

40

【0070】

50

さらに、本発明の説明は、1つまたは複数の実施形態、およびいくつかの変形形態および変更形態の説明を含むが、例えば、本開示を理解した後、当業者の技能および知識の範囲内に含まれる、他の変形形態、組合せ、および変更形態も、本発明の範囲内にある。特許請求される構造、機能、範囲、またはステップの代替の、互換の、かつ/または均等の構造、機能、範囲、またはステップを含め、代替の実施形態を含む権利を、許される範囲で、そのような代替の、互換の、かつ/または均等の構造、機能、範囲、またはステップが本明細書で開示されるか否かにかかわらず、特許性のある題材を公共用に提供することを意図することなしに、獲得することが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の実施形態によるアーキテクチャのブロック図である。

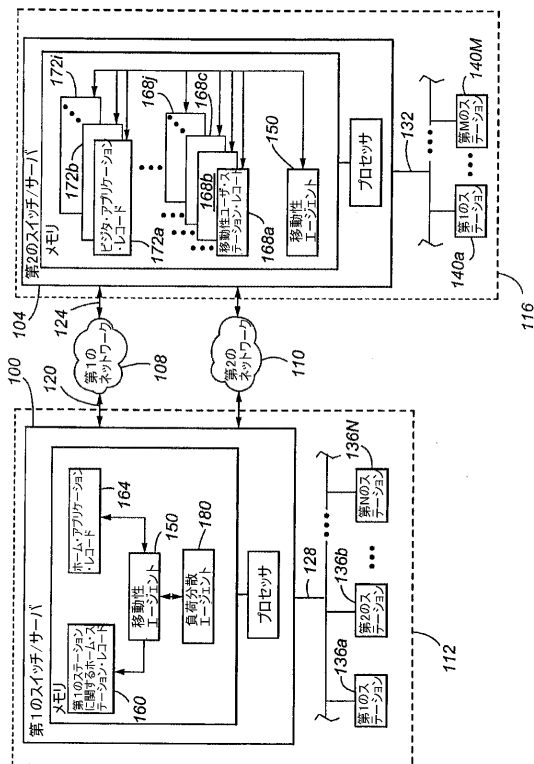
【図2】本発明の実施形態によるスイッチ間信号フローの図である。

【図3】本発明の実施形態によるフローチャートである。

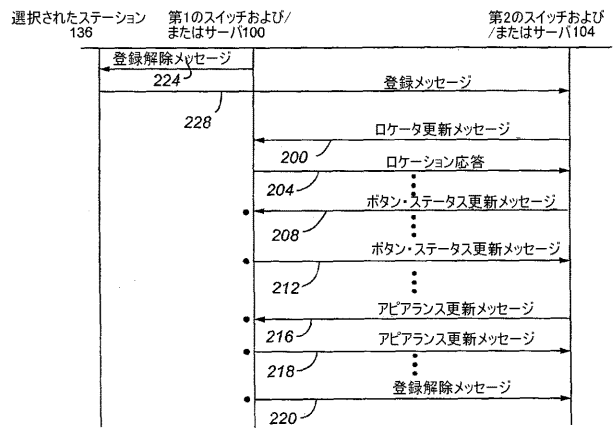
【図4】本発明の実施形態によるフローチャートである。

【図5】本発明の実施形態によるフローチャートである。

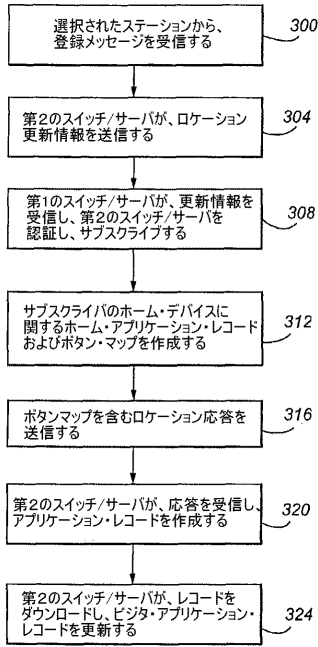
【図1】



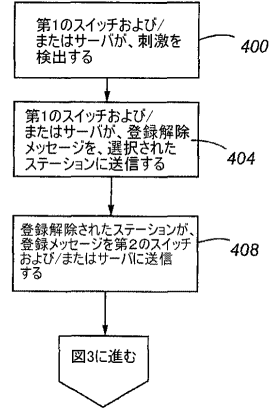
【図2】



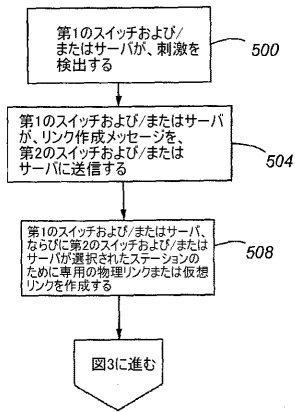
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 アルバート ジー・バータグノール

アメリカ合衆国 07054-2169 ニュージャーシィ, パーシパニー, ミリアム コート  
2110

(72)発明者 デイヴィッド エル・シェイヴズ

アメリカ合衆国 80021 コロラド, ブルームフィールド, エルドラド ブルヴァード 76  
1, ナンバー 1922

(72)発明者 ジェフリー メイス

アメリカ合衆国 80020 コロラド, ブルームフィールド, ゴールデン イーグル ドライヴ  
425

Fターム(参考) 5K030 GA03 HC13 HD03 HD09 JT09 KA05 LE03

5K201 AA02 BB01 BD08 CB12 CD06 DC09 EC03 EC06 EE01 EE02

FA05