

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4459905号
(P4459905)

(45) 発行日 平成22年4月28日 (2010. 4. 28)

(24) 登録日 平成22年2月19日 (2010. 2. 19)

(51) Int. Cl.	F I
HO4W 8/24 (2009.01)	HO4Q 7/00 153
HO4W 88/02 (2009.01)	HO4Q 7/00 650
G06F 9/445 (2006.01)	G06F 9/06 610Q
G06F 13/00 (2006.01)	G06F 13/00 530A

請求項の数 26 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-512354 (P2005-512354)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成15年12月22日 (2003. 12. 22)		テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)
(65) 公表番号	特表2007-529132 (P2007-529132A)		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(43) 公表日	平成19年10月18日 (2007. 10. 18)		164 83
(86) 国際出願番号	PCT/SE2003/002050	(74) 代理人	100076428
(87) 国際公開番号	W02005/062642		弁理士 大塚 康德
(87) 国際公開日	平成17年7月7日 (2005. 7. 7)	(74) 代理人	100112508
審査請求日	平成18年12月18日 (2006. 12. 18)		弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線機器の無線伝送によるソフトウェアのダウンロードと更新

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通信機器 (9) に、多くのアクセスネットワーク (5、7) を含む無線ネットワーク (19) 経由で無線ソフトウェアをソフトウェアダウンロードサーバ (1) から提供する方法であって、前記通信機器 (9) は前記無線ネットワーク (19) で動作するように構成され、さらに前記無線ソフトウェアを受信する送受信機 (11) 及び前記無線ネットワークの (19) 対応するアクセスネットワーク (5、7) との通信用の少なくとも 2 つの無線アクセス技術 (15、17) を備える記憶手段 (13) を備え、前記方法は、

前記通信機器 (9) の第 1 無線アクセス技術 (15、17) の無線ソフトウェアのダウンロードを開始するステップ (21; 31) と、;

前記ソフトウェアをダウンロードするための前記通信機器 (9) の無線アクセス技術 (15、17) を選択するステップ (22、24; 32、34、35) と、;

前記利用可能な無線アクセス技術 (15、17) を介して前記無線ソフトウェアをダウンロードするステップ (23、26; 33、36、37) と; を備え、

前記第 1 無線アクセス技術 (15、17) 用に設計された前記無線ソフトウェアは、前記記憶手段 (13) の記憶スペースに格納され、

前記無線アクセス技術 (15、17) を選択するステップは、

前記無線ソフトウェアの受信が主題ではない前記無線ソフトウェアのダウンロード用に第 2 無線アクセス技術 (15、17) を選択するステップと、

前記第 2 無線アクセス技術 (15、17) がダウンロードに利用可能でないときは、

10

20

前記ダウンロード用に前記第1無線アクセス技術(15、17)を選択するステップとを含む

ことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記記憶手段(13)は、一時記憶用の記憶スペースを備え、

前記選択するステップは、前記第1無線アクセス技術(15、17)が使用中であって、一時記憶用の前記記憶スペース(13)が前記無線ソフトウェアの受信に利用可能であれば、前記第1無線アクセス技術(15、17)を介してダウンロード(37)するステップを備える請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第1無線アクセス技術(15、17)用に設計された前記無線ソフトウェアは、前記第1無線アクセス技術(15、17)用に割り当てられた記憶スペース(13)に記憶される請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記第1無線アクセス技術(15、17)の前記無線ソフトウェアの前記ダウンロードの完了時、前記ダウンロードされた前記無線ソフトウェアが動作可能かを検証するステップ(40)を備える請求項1乃至3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】

前記検証するステップは、前記通信機器(9)においてローカル検査手順を実行するステップ(41)を備える請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記検査手順を実行する前記ステップは、

前記ダウンロードされた無線ソフトウェアの巡回冗長検査を実行するステップと、；

前記通信機器(9)の前記無線ソフトウェアで定義されたハードウェア論理の組み込みの自己診断を実行するステップと、；

前記ダウンロードされた無線ソフトウェアのループ検査を実行するステップと；を備える請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記検証するステップは、ローカル検査手順が成功すれば、確認手順を実行するステップ(43、44、46、50、51、53)を備える請求項4乃至6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

前記検証するステップは、ローカル検査手順が不成功であれば、エラー取り扱い手順を実行するステップ(42)を備える請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記確認手順を実行するステップは、

前記第1無線技術を介して検査メッセージを前記サーバ(1)へ送信するステップ(43)と、；

前記第1無線技術を介して予め定めた時間内に確認メッセージが受信されたら、前記無線ソフトウェアのダウンロードが成功したと判断するステップ(44)と、；

前記第1無線技術を介して予め定めた時間内に確認メッセージが受信されなかったら、エラー取り扱い手順を実行するステップ(45)と；を備える請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記エラー取り扱い手順を実行するステップは、請求項1乃至3のステップを備える請求項8又は9に記載の方法。

【請求項11】

前記無線ソフトウェアのダウンロードを開始するステップは、

前記通信機器(9)の無線アクセス技術(15、17)の無線ソフトウェアの現在の版について前記通信機器(9)をポーリングするステップ(62)と、；

前記無線ソフトウェアの版が、前記サーバ(1)で利用可能な現在の版に更新されてい

10

20

30

40

50

るかをチェックするステップ（６７）と；

前記無線ソフトウェアの版が更新されていなければ、前記請求項１乃至１０のいずれか１項に記載のダウンロード手順を開始するステップ（６８）と；を備える請求項１乃至１０のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１２】

前記通信機器（９）は、無線アクセス技術（１５、１７）の無線ソフトウェアのダウンロードを開始用の開始手段（１６）を備え、

前記無線ソフトウェアのダウンロードを開始するステップは、

前記通信機器（９）の無線アクセス技術（１５、１７）の無線ソフトウェアの前記現在の版に関する情報を備える表示メッセージを、前記無線ネットワーク（１９）を介して前記通信機器（９）から前記サーバ（１）へ送信するステップと（８１）、；

前記ソフトウェアの版が前記サーバ（１）で利用可能な無線ソフトウェアの現在の版が更新されているかをチェックするステップ（８５）と、；

前記現在の版が更新されていなければ、請求項１乃至１０のいずれか１項に記載のダウンロード手順を開始するステップ（８６）と；を備える請求項１乃至１１のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１３】

前記無線ソフトウェアのダウンロードを開始するステップは、

前記アクセスネットワークに対応する前記通信機器（９）のアクセスネットワークへの接続に際し、前記通信機器（９）の前記無線アクセス技術（１５、１７）の前記無線ソフトウェアの新しい版が利用可能かをチェックするために前記アクセスネットワークから前記サーバ（１）へ照会メッセージを送信するステップ（９２）と、；

前記無線ソフトウェアの版が、前記サーバ（１）の利用可能な対応する無線ソフトウェアの現在の版に更新されているかをチェックするステップ（９６）と、；

前記現在の版が更新されていなければ、請求項１乃至１０のいずれか１項に記載のダウンロード手順を開始するステップ（９７）と；を備える請求項１乃至１０のいずれか１項に記載の方法。

【請求項１４】

多くのアクセスネットワーク（５、７）を含む無線ネットワーク（１９）で動作するように構成された通信機器であって、ソフトウェアダウンロードサーバ（１）から前記無線ネットワーク（１９）経由で無線ソフトウェアを受信する送受信機（１１）と、前記無線ネットワーク（１９）の対応する無線アクセスネットワーク（５、７）との通信用に少なくとも２つの無線アクセス技術を備える記憶手段（１３）を備え、

前記通信機器は、前記送受信機（１１）と前記記憶手段（１３）の動作を制御し、前記通信機器（９）の第１無線アクセス技術（１５、１７）を実行するための無線ソフトウェアをダウンロードする無線アクセス技術（１５、１７）の選択を行うように構成された制御手段（１８）を備え、

前記第１無線アクセス技術（１５、１７）の前記無線ソフトウェアは、前記選択された無線アクセス技術（１５、１７）を介してダウンロードされ、前記記憶手段（１３）の記憶スペースに格納され、

前記制御手段（１８）は、前記無線ソフトウェアの受信が主題ではない前記無線ソフトウェアのダウンロード用に無線アクセス技術（１５、１７）を選択するように構成されるとともに、前記第２無線アクセス技術（１５、１７）がダウンロードに利用可能でないときは、前記ダウンロード用に前記第１無線アクセス技術（１５、１７）を選択するように構成される

ことを特徴とする機器。

【請求項１５】

前記記憶手段（１３）は、一時記憶用の記憶スペースを備え、

前記制御手段（１８）は、前記第１無線アクセス技術（１５、１７）が使用中であって、一時記憶用の前記記憶スペース（１３）が前記無線ソフトウェアの受信に利用可能であ

10

20

30

40

50

れば、ダウンロード用に前記第1無線アクセス技術(15、17)を選択するように構成される請求項14に記載の機器。

【請求項16】

前記第1無線アクセス技術(15、17)用に設計された前記無線ソフトウェアは、前記第1無線アクセス技術(15、17)用に割り当てられた記憶スペース(13)に記憶される請求項14に記載の機器。

【請求項17】

前記制御手段(18)は、前記第1無線アクセス技術(15、17)の前記無線ソフトウェアの前記ダウンロードの完了時、前記ダウンロードされた無線ソフトウェアが動作可能なかの検証を行うように構成された請求項14乃至16のいずれか1項に記載の機器。

10

【請求項18】

前記制御手段(18)は、ローカル検査手順を実行するように構成された請求項17に記載の機器。

【請求項19】

前記制御手段(18)は、

前記ダウンロードされた無線ソフトウェアの巡回冗長検査を実行し；

前記通信機器(9)の前記無線ソフトウェアで定義されたハードウェア論理の組込みの自己診断を実行し；

前記ダウンロードされた無線ソフトウェアのループ検査を実行するように構成された請求項18に記載の機器。

20

【請求項20】

前記制御手段(18)は、ローカル検査手順が成功すれば、確認手順を実行するように構成された請求項17乃至19のいずれか1項に記載の機器。

【請求項21】

前記制御手段(18)は、ローカル検査手順が不成功であれば、エラー取り扱い手順を実行するように構成された請求項17乃至19のいずれか1項に記載の機器。

【請求項22】

前記制御手段(18)は、

前記第1無線技術を介して検査メッセージの前記サーバ(1)へ送信し；

前記第1無線技術を介して予め定めた時間内に確認メッセージが受信されたら、前記無線ソフトウェアのダウンロードが成功したと判断し；

30

前記第1無線技術を介して予め定めた時間内に確認メッセージが受信されなかったら、エラー取り扱い手順を実行するように構成された請求項20に記載の機器。

【請求項23】

前記制御手段(18)は、請求項1乃至3のステップを備えるエラー取り扱い手順を実行するように構成された請求項21又は22に記載の機器。

【請求項24】

前記通信機器(9)の無線アクセス技術(15、17)の無線ソフトウェアのダウンロードを開始する開始手段(16)をさらに備え、

前記制御手段(18)は、前記開始手段(16)の動作を制御するように構成された請求項14乃至23のいずれか1項に記載の機器。

40

【請求項25】

多くのアクセスネットワーク(5、7)を含む無線ネットワーク(19)におけるシステムであって、

前記無線ネットワーク(19)に接続されたソフトウェアダウンロードサーバ(1)と、請求項14乃至24のいずれか1項に記載の少なくとも1台の通信機器(9)を備えるシステム。

【請求項26】

請求項1乃至13のいずれか1項に記載の方法をプログラム可能な機器に実行させる命令を備えるコンピュータで読出し可能な媒体。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は無線通信分野一般に関し、特に端末ソフトウェアのダウンロードと更新を無線伝送によって効率的かつ安全に行うことが可能な、通信機器及び方法に関する。さらに、本発明は、そのような通信機器を含む無線ネットワーク内のシステム及び本発明の方法を実行する命令を備えるコンピュータ読み取り可能な媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

通信一般、特に無線通信の爆発的な普及は、通信機器、例えば無線インタフェースに含まれるソフトウェアアプリケーションのより頻繁な更新を必要とする。この開発を促す別の要因は、通信機器にますます多くの機能、例えば、複数の無線アクセス技術（Radio Access Technologies、RAT）、即ち、WCDMA、GSM/GPRS、WLAN、Bluetooth、IEEE802.11a、あるいはIEEE802.11bの提供が限らない増加の傾向にある。機能が不揃いであるとすれば、無線ネットワークは自分のネットワークに徐々に新しい機能を導入するか、既存の機能を変更していかななくてはならない。しかし、その場合、既にネットワークに存在する通信機器（例えば移動端末）は、ネットワークに新しい機能が導入された後、新しいネットワークにおいても動作する、即ち、新しいネットワークとの相互接続が可能な、ことが必要になる。上述のことに加えてユーザは、例えば、移動端末やラップトップのような自分たちの通信機器が、技術的に見て必要がない場合でも最新版のソフトウェアアプリケーションにアクセスできることを望むので、それを素早く開発することに影響を与える重要な要因にもなっている。しかしながら、問題は、既存の通信機器が（無線Eメール、オペレーティングシステムというような）ソフトウェアアプリケーションや特定のRATの運用もしくは設定ソフトウェア（即ち、終端ネットワークの通信プロトコル、アルゴリズム、及びデータ処理機能）を更新又は受信する必要があるのがいつかということである。代表的な例では、通信機器がサービスセンタに持ちこまれ、アプリケーションの更新又は受信によってその通信機器で関連するサービスを提供できるようにすることである。これには時間だけでなく費用もかかる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

この問題を解決するのに多くの方法が提案されてきた。米国特許6,052,600では、無線機器として、例えば携帯電話機に、端末ソフトウェアをダウンロードし更新するための専用のダウンロード回線を設けることが開示されている。このことにより、無線機器に含まれる受信ソフトウェアを更新するために無線機器を通信センタに持ち込む必要がなくなる。ソフトウェアの例としては、携帯電話機をCDMA電話機又はGSM電話機のいずれかにも設定できるものがある。

【0004】

米国特許6,052,600に記述された無線機器及び方法は、それでも多くの問題及び／もしくは制約に関連する。第一は2倍のメモリが必要なことである。言い換えれば使用中の旧版ソフトウェア用の記憶スペースは、旧版（の少なくとも一部が）は、ダウンロード中は使われているため、更新版のソフトウェアが適切にダウンロードされるまで開放されないということである。第二は他の通信（通常の交信）に必要な資源がソフトウェアのダウンロード処理によって占有されてしまうことである。メモリに蓄えられた旧版のソフトウェアの一部が（メモリを節約するために）ダウンロードされた更新版で上書きされるとき、ダウンロード処理で他の通信を実行することが不可能になるかもしれない。最後に、新しいソフトウェアのインストールが失敗するかもしれないことである。旧版のソフトウェアが削除されるまでは発見されなかったエラーによって、（無線機能が誤動作する）更新版ソフトでは修復不能になり、無線インタフェースが動作しないという結果になるかもしれない。

【0005】

このように、端末ソフトウェアのダウンロードと更新を無線伝送によって、通信機器をサービスセンタに持ち込むことなく、効率的かつ安全に行うことのできる通信機器及び通信機器に対する方法が必要とされている。

【0006】

本発明の目的は、端末ソフトウェアのダウンロードと更新を無線伝送によって効率的かつ安全に行うことが可能な通信機器及び方法を提供することにある。本目的及び他の目的は、本発明の独立請求項で規定される通信機器及び方法によって達成される。望ましい実施例は、対応する複数の従属請求項において規定される。

【課題を解決するための手段】

10

【0007】

本発明の文脈では、通信機器という用語は、ソフトウェアでプログラム可能な無線通信端末のことをいう。通信機器は、半2重もしくは全2重のの技術を使用して受信、送信、送受信のいずれかが可能である。通信機器は、例えば、携帯電話機、モデム付きのコンピュータ、ページャ、又は携帯情報端末である。さらに、無線ネットワークという用語は、実際のネットワークだけでなく、通信の原理までを含む広義に解釈される。

【0008】

本発明の第1の態様によれば、通信機器に、多くのアクセスネットワークを含む無線ネットワーク経由で無線ソフトウェアをサーバから提供する方法であって、前記通信機器は前記無線ネットワークで動作するように構成され、さらに前記無線ソフトウェアを受信する送受信機及び前記無線ネットワークの対応するアクセスネットワークとの通信用の少なくとも2つの無線アクセス技術を備える記憶手段を備え、前記方法は、

20

前記通信機器の第1無線アクセス技術の無線ソフトウェアのダウンロードの開始；

前記ソフトウェアをダウンロードするための前記通信機器の無線アクセス技術の選択；

前記利用可能な無線アクセス技術による前記無線ソフトウェアのダウンロード；のステップを備え、前記第1無線アクセス技術用に設計された前記無線ソフトウェアは、前記記憶手段の記憶スペースに格納される。

【0009】

本発明の第2の態様によれば、多くのアクセスネットワークを含む無線ネットワークで動作するように構成された通信機器であって、ソフトウェアダウンロードサーバから前記無線ネットワーク経由で無線ソフトウェアを受信する送受信機と、前記無線ネットワークの対応するアクセスネットワークとの通信用に少なくとも2つの無線アクセス技術を備える記憶手段を備え、前記通信機器は、前記送受信機と前記記憶手段の動作を制御し、前記通信機器の第1無線アクセス技術を実行するための無線ソフトウェアをダウンロードする無線アクセス技術の選択を行うように構成された制御手段を備え、前記第1無線アクセス技術の前記無線ソフトウェアは前記選択された無線アクセス技術によってダウンロードされ、前記記憶手段の記憶スペースに格納される。

30

【0010】

本発明の第3の態様によれば、多くのアクセスネットワークを含む無線ネットワークにおけるシステムであって、前記無線ネットワークに接続されたソフトウェアダウンロードサーバと、本発明の前記第2の態様による少なくとも1台の通信機器を含む。

40

【0011】

本発明の更なる態様は、本発明の前記第1の態様による前記方法をプログラム可能な機器で実行するための命令を備えるコンピュータで読み取り可能な媒体である。

【0012】

本発明は通信機器に組み込まれた機能、即ち、複数の無線アクセス技術を、その機器の1つの無線アクセス技術をダウンロード又は更新するときに活用する着想に基づく。換言すれば本発明の基本原理は、1つの無線アクセス技術用のソフトウェアを機器で提供される利用可能な無線アクセスを用いてダウンロード又は更新するものである。

【発明の効果】

50

【0013】

本手法は既存の手法に比べていくつかの利点を有している。一つは通信機器に組み込まれた機能が活用されるので、端末ソフトウェアをダウンロード又は更新するために、その通信機器専用に回線を設ける必要がないことである。さらには、ダウンロードされたソフトウェアはバックグラウンドで処理されるので、データ、制御信号、あるいは無線サービスのような他の通信トラフィックに対し協調したり、阻止したりする必要がない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明は、無線ネットワークの運用に適応する方法及び通信機器を提示する。ネットワークは、主に少なくとも1台の通信機器、少なくとも1つの基地局、及びサーバを含む。簡単のため以下の説明では少なくとも1つの基地局ということは説明されない。その理由は、基地局の有する機能やネットワークの他の部分とのやりとりは当業者には公知なためである。しかし、これとは逆に、無線ネットワークは多くの無線サブネットワーク、例えばWLANのようなアクセスネットワークを備えることが出来る。

【0015】

まず第1に、図1を参照して本発明の主な原理を説明する。図1は、本発明が適用される無線ネットワークの簡単なブロック図を示したものである。本発明の実施例によれば、無線ネットワーク19はソフトウェアダウンロードサーバ1を含む、本サーバは、サービスセンタにあり、例えばバックボーンネットワーク3に接続され、バックボーンネットワーク3は、また、別の無線アクセスネットワーク5及び7に接続されている。このようなアクセスネットワークは、例えば、WCDMA、GSM/GPRS、WLAN又はBluetooth用のアクセスネットワークであってもよい。通信機器9は、例えばサーバ1から送られたソフトウェアを受信するための送受信機11、メモリ13、ソフトウェアダウンロードの開始処理又はトリガをする開始手段16、例えば通信機器9においてソフトウェアのダウンロード処理を制御する制御装置18を備える。なかでも制御装置18は、無線ソフトウェアのダウンロードに用いられる無線アクセス技術の選択をするように構成されている。本発明の望ましい実施例によれば、第1無線アクセス技術15、例えばWLAN、及び第2無線アクセス技術17、例えばWCDMAは、メモリと、ソフトウェアによって設定されたハードウェア13に実装される。もちろん、他の実施例、例えばメモリ13に実装される無線アクセス技術が3つの場合が考えられる。制御装置18は、送受信機11、メモリ13及びダウンロード処理の開始する手段16に接続される。

【0016】

ダウンロード開始処理の主な原理は以下のとおりである。例えば通信機器9のRATの設定情報であるソフトウェアのダウンロードは、通信機器9、サーバ1、もしくはアクセスネットワーク5又は7からの要求によって開始、又はトリガされる。ダウンロード開始の処理は以下に図5乃至7を参照して説明される。図1に示された例では、第1RAT15に対するソフトウェアがダウンロードの対象である。その後、第1RAT15に対するソフトウェアの版が、ダウンロードサーバ1にある最新版でないことが検証されたとき、ダウンロードに利用可能な通信機器のRATが識別される。当検証手順もまた図5乃至7を参照して説明される。説明で示されるように、ダウンロード手順のトリガのされ方によって手順が異なる。利用可能なRATを検出するには、チェックもしくは選択の処理が行われるが、当処理は図2及び図3を参照して説明される。しかし、第2RATはダウンロードインタフェースを提供するためだけに実装されているのでなく、通信インタフェースとして実装されていることに注意すべきである。したがって、第1RAT15が、ローカルなホットスポットエリアでの通信に用いられるWLAN用に設計されたソフトウェアを含む技術であり、第2RAT17が、地域全体をカバーするWCDMA用に設計されたソフトウェアを含む技術であるというようなことがあり得る。この場合、第2RAT17が上述の手順においてダウンロードに利用可能なものとして検出される。この結果、ソフトウェアはRAT17のアクセスネットワーク5経由の無線伝送でダウンロードされる。ソフトウェアのダウンロード中は、ソフトウェアはメモリ13に保存されるが、このこ

とは図2及び図3を参照してより詳しく記述される。

【0017】

さて図2に移り、本発明の第1の実施例によるダウンロード手順が説明される。最初は、ステップ20において、通信機器9のダウンロード処理の開始の手段16は待機状態にある。しかし、機器の他の手段は、例えば第1 R A T 1 5が第1 R A T 1 5のアクセスネットワークを介して通信状態にあるというように、作動中である。ステップ21では、第1 R A T 1 5に対する新版ソフトウェアのサーバ1からのダウンロードがトリガされる。ダウンロード処理は多くの異なる方法でトリガされる。例えば開始手段16によるものなど、図5乃至図7を参照して記述される。その後ステップ22では、通信機器9の第2 R A T 1 7がダウンロードに利用可能かどうか、即ち、R A T 1 7が、例えば通信の処理で占有されているかどうかチェックされる。通信機器9が3つ以上のR A Tを備えるとき、上記のチェック処理は当然それらのすべてに対してなされることになる。第2 R A T 1 7が利用可能と識別されたとき、ダウンロード18がステップ23で、バックボーンネットワーク3、第2 R A Tのアクセスネットワーク5、及び第2 R A T 1 7を介して行われる。また、ダウンロード中は、ソフトウェアは第1 R A T 1 5に割当てられた記憶スペースに保存される。好ましくは、それまでメモリ13に保存されていた第1 R A T 1 5の旧版はダウンロード処理の間に上書きされる。これによって記憶スペースが節約される。他方、第2 R A T 1 7が他の処理で占有されていると検出されて、R A T 1 7によるソフトウェアダウンロードが非常に遅くなったり、不可能になったりする場合には、ステップ24で第1 R A T 1 5が使用中かどうかチェックされる。第1 R A T 1 5が使用中と識別されれば、ステップ25でダウンロード処理は行われない。

【0018】

他方、第1 R A T 1 5が使用中でないときには、ステップ26でダウンロードがバックボーンネットワーク3、第1 R A Tのアクセスネットワーク7、及び第1 R A T 1 5を介して実行される。そして、当ソフトウェアは第1のR A T 1 5に割当てられた記憶スペースに保存される。好ましくは、それまでメモリ13に保存されていた第1 R A T 1 5の旧版はダウンロード処理の間に上書きされる。これによって記憶スペースが節約される。

【0019】

ダウンロードが完了したとき、好ましくは、第1 R A Tのソフトウェアが適正に組み込まれたことの検証試験、もしくは、ダウンロードされたソフトウェアの誤りの有無を識別する。R A Tの新版、この例では第1 R A Tであるが、が正しく動作しないとわかったとき、誤り取り扱い処理が開始される。当誤り取り扱い処理は、ソフトウェアのダウンロードを成功するために、例えばダウンロードを繰返す。当検査処理は図4を参照してより詳しく記述される。

【0020】

次に、図3を参照して本発明の第2の実施例によるダウンロード手順が説明される。最初は、ステップ30において、通信機器9のダウンロード処理の開始の手段は待機状態にある。しかし、機器の他の手段は、例えば第1のR A T 1 5が第1 R A Tのアクセスネットワーク7を介して通信状態にあるというように、作動中である。ステップ31では、第1 R A T 1 5に対するサーバ1からのソフトウェアのダウンロードがトリガされる。ダウンロード処理はいくつかの異なる方法でトリガされ、図5乃至図7を参照して記述される。その後ステップ32では、通信機器9の第2 R A T 1 7がダウンロードに利用可能かどうか、即ち、R A T 1 7が例えば通信の処理で占有されているかどうかチェックされる。通信機器9が3つ以上のR A Tを備えるとき、上記のチェック処理は当然それらのすべてに対してなされる。第2 R A T 1 7が利用可能と識別されたとき、ダウンロード18がステップ33で、バックボーンネットワーク3、第2 R A Tのアクセスネットワーク5、及び第2 R A T 1 7を介して行われる。また、ダウンロード中は、ソフトウェアは第1 R A T 1 5に割当てられた記憶スペースに保存される。好ましくは、それまでメモリ13に保存されていた第1 R A T 1 5の旧版はダウンロード処理の間に上書きされる。これによって記憶スペースが節約される。

【0021】

他方、第2 R A T 1 7が他の処理で占有されていると検出されて、R A T 1 7によるソフトウェアダウンロードが非常に遅くなったり、不可能になったりする場合には、ステップ3 4で第1 R A T 1 5が使用中かどうかチェックされる。第1 R A T 1 5が使用中と識別されれば、第1 R A T 1 5に割当てられた記憶スペースに十分な余地があり、第1 R A T 1 5によるダウンロードが通信機器9の他の処理に妨害及び／又は中断を与えることがないというチェックがステップ3 5において実行される。当チェックで、割当てられた記憶スペースに十分な余地があると判断されたとき、ステップ3 7でダウンロードがバックボーンネットワーク3、第1 R A Tのアクセスネットワーク7、及び第1 R A T 1 5を介して実行される。そして、当ソフトウェアはステップ3 5で第1 R A T 1 5用に識別され、割当てられた自由な記憶スペースに保存される。このとき、R A T 1 5は使用中であるから旧版を新版で上書きすることはできない。

10

【0022】

他方、当チェックで第1 R A T 1 5に割当てられた記憶スペースに十分な余地がないと判断されれば、ステップ3 8でダウンロード処理は行われぬ。第1 R A T 1 5が使用中でないときには、ステップ3 6でダウンロードがバックボーンネットワーク3、第1 R A Tのアクセスネットワーク7、及び第1 R A T 1 5を介して実行される。そして、当ソフトウェアは第1 R A T 1 5に割当てられた記憶スペースに保存される。好ましくは、それまでメモリ1 3に保存されていた第1のR A T 1 5の旧版はダウンロード処理の間に上書きされる。これによって記憶スペースが節約される。

20

【0023】

次に図4 a及び図4 bに転じて、本発明の一実施例による検証処理もしくは検査処理が記述される。当処理はソフトウェアのダウンロードが成功したか、即ち、ダウンロードされたソフトウェアが正しく機能するか、を判断する。ステップ4 0で、ソフトウェアのダウンロードが完了したときにクライアント、この場合は通信機器9であるが、が検証処理を開始する。例えばクライアントは当ステップの最初は待機状態にある。その次のステップ4 2でローカル検査手順が実施される。一つの実施例では、本ステップは以下のような手順で実行される検査を含む：

- ーダウンロードされたデータ又はソフトウェアの巡回冗長検査（C R C）
- ー機器のハードウェア論理で構成される組込みの自己診断（B I S T）
- ーソフトウェアのループテスト（例えばプロトコルメッセージ）

30

当業者が認識しているように、上述の方法に代わって実施できる部分検査には多くの異なる方法がある。

【0024】

これらの検査のいずれかが失敗したとき、ステップ4 2で誤り取り扱い手順が実施される。本発明の実施例においては、当誤り取り扱い手順は図2もしくは図3を参照して記述されたダウンロード手順を含む。

【0025】

その次に、ローカル検査が成功した場合のステップ4 3では、第1 R A T 1 5、アクセスネットワーク7、及びバックボーンネットワーク3を介してソフトウェアダウンロードサーバに検査メッセージが送られる。ステップ4 9ではサーバは待機状態にあるが、ステップ5 0で検査メッセージを受信する。ついで、ステップ5 1ではメッセージが正しく受信されたかどうかチェックされる。N Oの場合はステップ5 2でサーバが上述の誤り取り扱い手順を開始する。他方、Y E Sならステップ5 3でサーバ1は通信機器からの検査メッセージに対する回答として確認メッセージを、バックボーンネットワーク3、アクセスネットワーク7、及び第1 R A T 1 5を介して送信する。この後ステップ5 4でサーバは初期状態、この場合は待機状態であるが、に戻る。そうしてステップ4 4では、確認メッセージが所定の時間T以内に通信機器で受信されたかがチェックされる。この所定の時間は場合によって2、3秒から数時間になることがあり、例えば通信システムのハードウェアによって決まる場合がある。確認メッセージが通信機器9に所定の時間T以内で正し

40

50

く受信されない場合には、上述の誤り取り扱い手順がステップ45で開始される。この時間幅は検査メッセージの送出から確認メッセージの受信までの時間を計数したものである。他方、確認メッセージが通信機器9で所定の時間T以内で正しく受信されたとき、ソフトウェアの受信は成功したとみなされる。そしてステップ46で確認メッセージの中身が正しいかどうかチェックされる。YESの場合にはクライアントはステップ48で初期状態、この場合は待機状態である、に戻る。NOの場合には上述の誤り取り扱い手順がステップ47で開始される。ステップ48では、ダウンロードされたソフトウェアが正しく機能することが確認されたとき、旧版のソフトウェアもしくは上書きされていない旧版のソフトウェアの一部は最後には上書きされる。

【0026】

次に、図5a及び図5bを参照して本発明の第1実施例の開始又はトリガ手順が記述される。本実施例では、サーバによってダウンロードが開始される。最初にステップ60でサーバは待機状態にある。次いでステップ61でサーバは第1RAT15の新版ソフトウェアを受信する。第1RAT15はローカルなホットスポットエリアでの通信に用いられるWLANであってもよい。これは例えば、通信機器9が接続されたネットワークの事業者が第1RAT15の新版もしくは更新版のソフトウェアをサーバに実装する場合である。次にステップ62で、サーバ1はクライアントに対してポーリングメッセージを送る。このとき、クライアントは通信機器9でステップ63に示すように待機状態にある。当メッセージはアクセスネットワークと、通信機器が現在関連付けられているRATを介して送られる。ポーリングメッセージをステップ64で受信すると、クライアントはステップ65で第1RATの現用ソフトウェアの情報を含む表示メッセージを返す。次にステップ70で、通信機器9は待機状態に戻る。次のステップ66では、サーバ1は通信機器9からの表示メッセージを受信する。次にステップ67で、第1RATのソフトウェアがサーバの対応する最新版のソフトウェアに更新されているかどうかチェックされる。しかし、サーバ1で利用できるソフトウェアには数個の版があり、それぞれは異なった特徴を有するので、この場合はどれかの版にするために選択をすることができる。NOの場合にはステップ68で上記のダウンロード手順が開始される。その後ステップ69でサーバが待機状態に戻る。他方、第1RATのソフトウェアの版が最新であることが分かった場合には、サーバはステップ69で待機状態に戻る。

【0027】

次に、図6a及び図6bを参照して本発明の第2実施例の開始又はトリガ手順が記述される。最初にステップ80で、クライアント、この場合は通信機器9である、は待機状態にある。そしてステップ81でトリガ手順が、通信機器9の特定RATの新版又は更新版ソフトウェアを要求又は希望するユーザ、もしくは通信機器9に対して、通信機器9に含まれる特定RATのソフトウェアを更新すべく要求する機器自体の内部命令によって、通信機器9の開始手段16を使って開始される。続いてステップ81では、通信機器9は特定された現在のソフトウェアの版を表示したソフトウェア照会メッセージを、通信機器の任意のRATとバックボーンネットワーク3を介してサーバ1に送付する。その次のステップ82でクライアントは待機状態に戻る。最初のステップ83ではサーバ1は待機状態にあり、ソフトウェア照会メッセージを受取ったステップ84では、サーバ1は活性化状態になる。次にステップ85で特定RATのソフトウェアがサーバの対応する最新版のソフトウェアに更新されているかどうかチェックされる。しかし、サーバ1で利用できるソフトウェアには数個の版があり、それぞれは異なった特徴を備えるので、この場合はどれかの版にするために選択をすることができる。NOの場合にはステップ86で上記のダウンロード手順が開始される。その後ステップ87でサーバが待機状態に戻る。他方、第1RATのソフトウェアの版が最新であることが分かった場合には、サーバはステップ87で待機状態に戻る。

【0028】

ここで図7a及び図7bを参照して本発明の第3実施例の開始又はトリガ手順が記述される。本実施例ではクライアント、即ち、この場合は通信機器9である、はトリガ手順の

10

20

30

40

50

間は待機状態にある。当手順は通信機器 9 の R A T のソフトウェアチェックで開始される。当チェックはこの場合はクライアントと R A T のアクセスネットワークを関連付ける通常の関連手順の一部である。例えば、通信機器が W L A N につながる場合には、通信機器 9 の対応する R A T のソフトウェアがチェックされる。最初はステップ 9 0 で特定のアクセスネットワークは待機状態にある。次に、ステップ 9 1 で連関手順の一部として、アクセスネットワークは通信機器の対応する R A T のソフトウェアをチェック、即ち、現在のソフトウェアの版に関する情報を取得する。その後ステップ 9 2 でアクセスネットワークはソフトウェア照会メッセージをバックボーンネットワーク 3 経由でサーバ 1 に送り、ステップ 9 3 で待機状態に戻る。最初はステップ 9 4 でサーバ 1 は待機状態にあり、ソフトウェア照会メッセージを受信したステップ 9 5 では、サーバ 1 は活性化状態になる。次にステップ 9 6 で特定 R A T のソフトウェアがサーバの対応する最新版のソフトウェアに更新されているかどうかチェックされる。しかし、サーバ 1 で利用できるソフトウェアには数個の版があり、それぞれは異なった特徴を備えるので、この場合はどれかの版にするために選択をすることができる。N O の場合にはステップ 9 7 で上記のダウンロード手順が開始される。その後ステップ 9 8 でサーバが待機状態に戻る。他方、第 1 R A T のソフトウェアの版が最新であることが分かった場合には、サーバはステップ 9 8 で待機状態に戻る。

10

【0029】

これまで図示や説明のために特定の実施例が示されてきたが、示され、記述された特定の実施例は本発明の範囲を越えない多くの代替及び／又は等価な実装で置き換えられることは当業者によって理解される。当業者は本発明がハードウェア及びソフトウェアの実装、又はそれらの組合せを含む広範な実施形態で実装可能なことを容易に認識できる。例えば上述の多くの機能はマイクロチップ又はデータ記録媒体に含まれる適切なソフトウェアによって達成され、実行される。ここではこれまでに述べてきた望ましい実施例のいかなる適合又は変形をも包括することを意図している。従って本発明は添付された請求項又はそれと同等な用語で記載されており、記載された実施例の構造的又は機能的要素のみならず、添付された請求項に限定するとみなされるものではない。

20

【図面の簡単な説明】

【0030】

本発明の上述及び他の特徴や利点は、望ましい実施例として以下の詳細な記述と、添付の図に関しては例示することによって明らかにされよう。

30

【図 1】本発明の原理を示した図である。

【図 2】本発明の第一実施例におけるダウンロード手順のフローチャートである。

【図 3】本発明の第二実施例におけるダウンロード手順のフローチャートである。

【図 4 a】本発明の一実施例の通信機器における検査手順をステップで示したフローチャートである。

【図 4 b】図 4 a に示された本発明の実施例の通信機器における検査手順をステップで示したフローチャートである。

【図 5 a】本発明の第一実施例のサーバにおけるトリガ手順をステップで示したフローチャートである。

40

【図 5 b】本発明の第一実施例の通信機器におけるトリガ手順をステップで示したフローチャートである。

【図 6 a】、

【図 6 b】本発明の第二実施例のトリガ手順をステップで示したフローチャートである。

【図 7 a】、

【図 7 b】本発明の第三実施例のトリガ手順をステップで示したフローチャートである

【図 1】

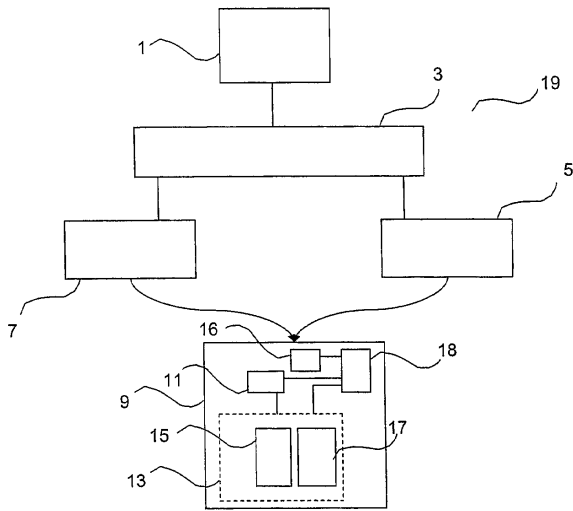


Fig. 1

【図 2】

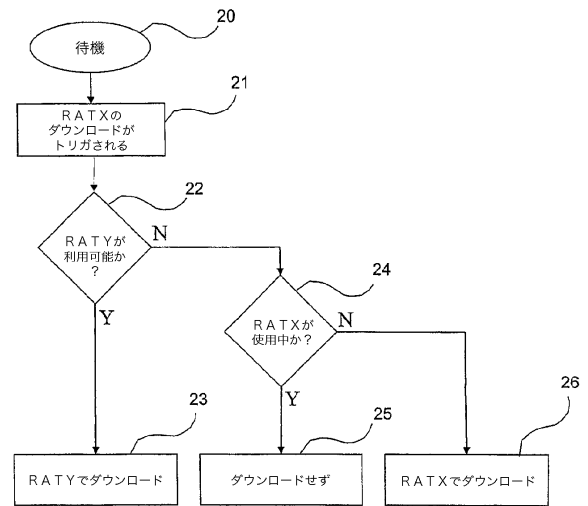


Fig. 2

【図 3】

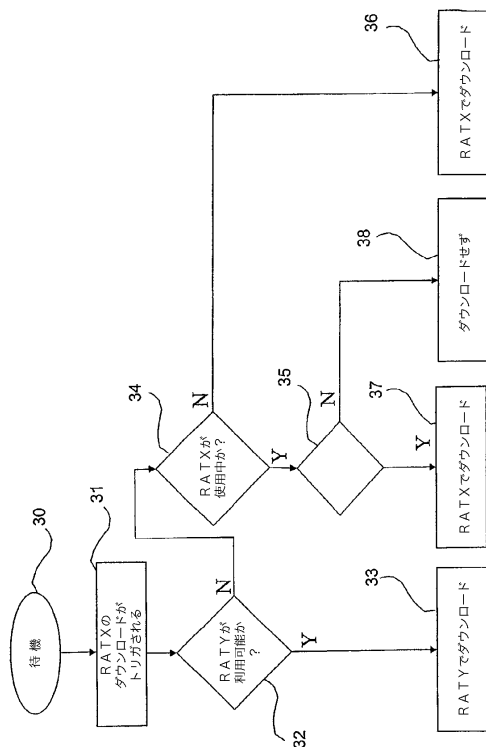


Fig. 3

【図 4 a】

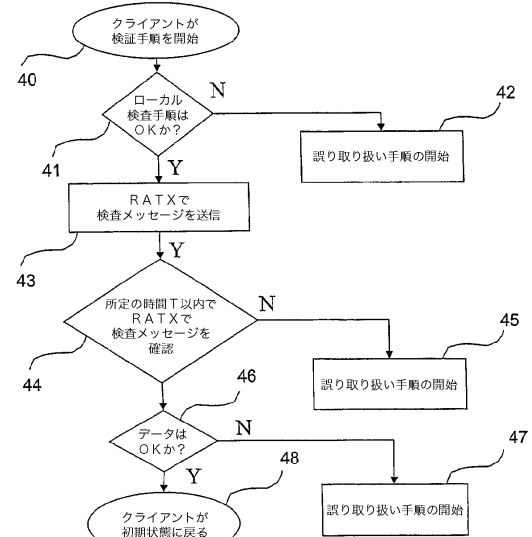


Fig. 4a

【図 4 b】

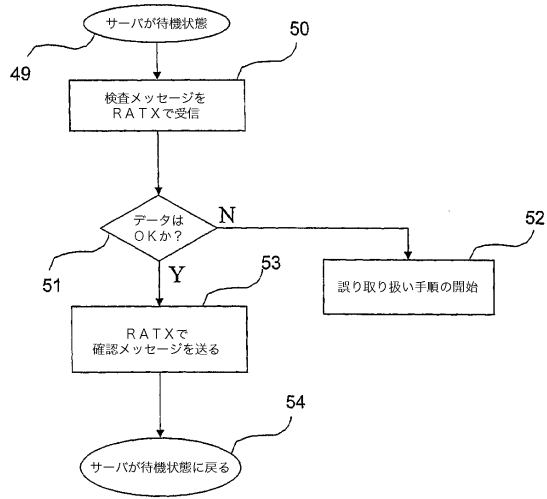


Fig. 4b

【図 5 a】

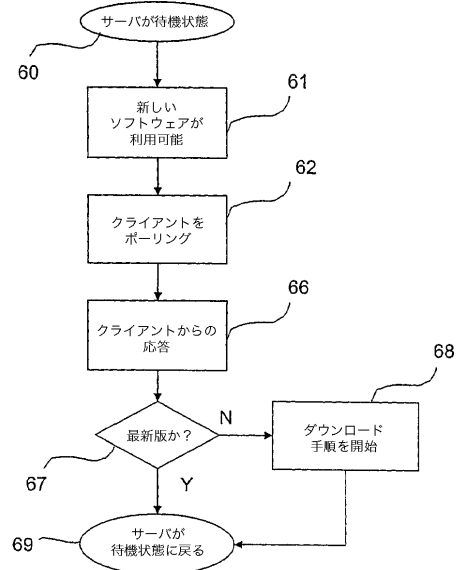


Fig. 5a

【図 5 b】

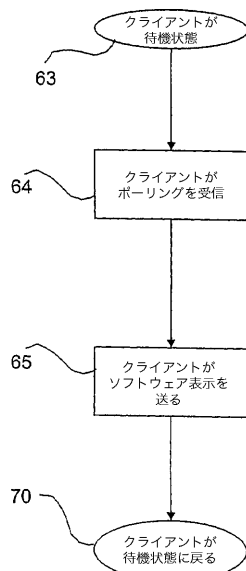


Fig. 5b

【図 6 a】

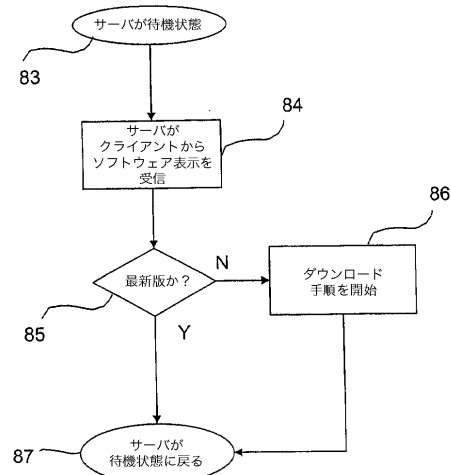


Fig. 6a

【図 6 b】

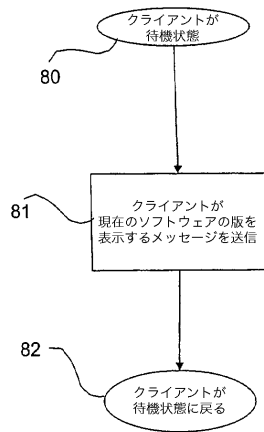


Fig. 6b

【図 7 a】

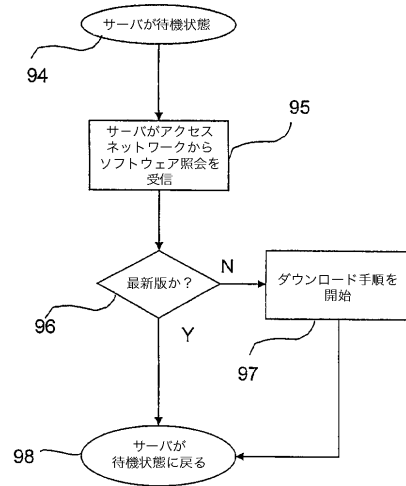


Fig. 7a

【図 7 b】

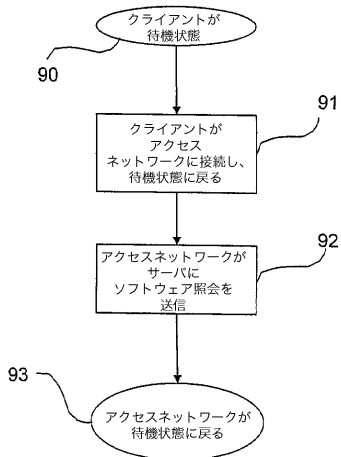


Fig. 7b

フロントページの続き

- (72)発明者 ラション, ペーター
スウェーデン国 ソルナ エスー169 71, パロングガタン 2
- (72)発明者 ベルグストレム, ヨアキム
スウェーデン国 ストックホルム エスー115 32, エリック ダールベルイスガタン 2
9ビー
- (72)発明者 ランズイエ, ヨハン
スウェーデン国 スポンガ エスー163 51, ルンダゴーズヴェーゲン 41
- (72)発明者 サイネル, スヴァント
スウェーデン国 ヴォーリングビュー エスー162 46, エングシュルスベーゲン 170

審査官 松野 吉宏

- (56)参考文献 特開平11-110221 (JP, A)
特開2002-112347 (JP, A)
特開2001-078258 (JP, A)
特開2001-045566 (JP, A)
特開2002-076965 (JP, A)
特開2001-061186 (JP, A)
特開2003-229974 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24 ~ 7/26
H04W 4/00 ~ 99/00
G06F 9/445
G06F 13/00