

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4971324号
(P4971324)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月13日(2012.4.13)

(51) Int.Cl.

H04W 8/22 (2009.01)

F 1

H04Q 7/00 152

請求項の数 36 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-524386 (P2008-524386)
 (86) (22) 出願日 平成18年7月11日 (2006.7.11)
 (65) 公表番号 特表2009-504041 (P2009-504041A)
 (43) 公表日 平成21年1月29日 (2009.1.29)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2006/006776
 (87) 國際公開番号 WO2007/014630
 (87) 國際公開日 平成19年2月8日 (2007.2.8)
 審査請求日 平成21年7月2日 (2009.7.2)
 (31) 優先権主張番号 05016857.4
 (32) 優先日 平成17年8月3日 (2005.8.3)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 598036300
 テレフォンアクチーボラゲット エル エ
 ム エリクソン (パブル)
 スウェーデン国 ストックホルム エスー
 164 83
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 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】モバイル・デバイス能力の自動管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動通信ネットワークによってサービスを受ける少なくとも1つのモバイル・デバイス(10)に関して前記移動通信ネットワークにおいてモバイル・デバイス能力管理デバイス(14)を作動させる方法であり、モバイル・デバイス能力は、前記モバイル・デバイス能力管理デバイス内の第1のモバイル・デバイス・プロファイルとして、及び、前記モバイル・デバイス内の第2のモバイル・デバイス・プロファイルとして表される方法であつて、

- モバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報を受信するステップ(S16)と、
 - モバイル・デバイス能力管理ポリシと、前記受信されたモバイル・デバイス能力変更情報とに基づいて前記第1のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する必要性を評価するステップ(S18)と、
- を備え、

前記モバイル・デバイス能力変更情報は、前記第2のモバイル・デバイス・プロファイルに対する変更の重大さを示す定性パラメータと、前記第2のモバイル・デバイス・プロファイルに対する実際の変化量を示す定量パラメータとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記モバイル・デバイス能力管理ポリシと、前記モバイル・デバイス能力変更情報とに従って前記第1のモバイル・デバイス・プロファイルを更新するステップ(S36)を備

えることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する前記ステップは、モバイル・デバイス能力の変更に関する前記第 2 のモバイル・デバイス・プロファイルの評価のために、前記モバイル・デバイス能力管理デバイスと前記モバイル・デバイスとの間でモバイル・デバイス管理セッションを確立するステップ (S 3 2) と、

評価結果に従って前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記モバイル・デバイスから受信するステップ (S 3 4) と、を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記第 1 のモバイル・デバイス・プロファイルと前記第 2 のモバイル・デバイス・プロファイルとの少なくともいずれかは、モバイル・デバイス管理オブジェクトを含むモバイル・デバイス管理ツリー構造として表されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の方法。 10

【請求項 5】

前記モバイル・デバイス能力管理デバイス内の前記第 1 のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する前記ステップは、モバイル・デバイス能力変更オブジェクト (C H O B) を更新するステップを備える方法であって、前記モバイル・デバイス能力変更オブジェクトは、モバイル・デバイス能力の変更管理専用の前記モバイル・デバイス管理ツリー構造内のモバイル・デバイス管理オブジェクトであることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。 20

【請求項 6】

前記第 2 のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する必要性を評価する前記ステップ (S 1 8) は、前記定量パラメータと前記定性パラメータとの少なくともいずれかの分類を通じて達成されることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

少なくとも 1 つのサービスを前記モバイル・デバイスへ提供するサービス・プロバイダと、前記モバイル・デバイスとやりとりするアプリケーションと、の少なくともいずれかへ、モバイル・デバイス能力の変更を通知するステップ (S 3 8) を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の方法。 30

【請求項 8】

前記モバイル・デバイス能力管理デバイス (1 4) 側でモバイル・デバイス能力変更情報が前記モバイル・デバイスから直接受信されることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

モバイル・デバイス能力変更情報がモバイル・デバイス能力モニタ用デバイスから受信されることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

前記モバイル・デバイス能力変更情報は、回線交換による移動通信と、パケット交換による移動通信と、サービスレイヤのデータ交換との少なくともいずれかを通じて交換されることを特徴とする請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の方法。 40

【請求項 11】

移動通信ネットワークを経由してモバイル・デバイス能力の管理のために作動可能にされるモバイル・デバイス (1 0) を作動させる方法であり、モバイル・デバイス能力の状態がモバイル・デバイス・プロファイルとして前記モバイル・デバイスにおいて表される方法であって、

- 前記モバイル・デバイス能力の変更をモニタするステップ (S 1 0) と、
- モバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報を生成するステップ (S 1 2) と、
- 前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記移動通信ネットワークへ転送するステッ

プ(S 1 4)と、
を備え、

前記モバイル・デバイス能力変更情報は、前記モバイル・デバイス・プロファイルに対する変更の重大さを示す定性パラメータと、前記モバイル・デバイス・プロファイルに対する実際の変化量を示す定量パラメータとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 1 2】

- 詳細なモバイル・デバイス能力変更情報を求める要求を前記移動通信ネットワークから受信するステップ(S 2 2)と、
- 前記移動通信ネットワークとモバイル・デバイス管理セッションを確立するステップ(S 2 4)と、
- 前記詳細なモバイル・デバイス能力変更情報を前記移動通信ネットワークへ転送するステップ(S 2 6)と、

を備えることを特徴とする請求項1 1に記載の方法。

【請求項 1 3】

少なくとも 1 つのモバイル・デバイス管理オブジェクトを含むモバイル・デバイス管理ツリー構造として前記モバイル・デバイス・プロファイルを表わすステップを備えることを特徴とする請求項1 1または請求項1 2に記載の方法。

【請求項 1 4】

モバイル・デバイス能力変更オブジェクト(C H O B)内の前記モバイル・デバイス管理ツリーとして前記モバイル・デバイス能力変更情報を表わすステップを備え、前記モバイル・デバイス能力変更オブジェクト(C H O B)は、モバイル・デバイス能力の変更管理専用の前記モバイル・デバイス管理ツリー構造内のモバイル・デバイス管理オブジェクトであることを特徴とする請求項1 3に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記モバイル・デバイス能力変更情報は、前記移動通信ネットワーク内のモバイル・デバイス能力管理デバイス(1 4)へ転送されることを特徴とする請求項1 1から請求項1 4のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記モバイル・デバイス能力変更情報は、前記移動通信ネットワーク内のモバイル・デバイス能力モニタ用デバイスへ転送され、その後、前記移動通信ネットワーク内のモバイル・デバイス能力管理デバイス(1 4)へ前記情報を伝えるようにすることを特徴とする請求項1 1から請求項1 4のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記モバイル・デバイス能力変更情報は、回線交換による移動通信と、パケット交換による移動通信と、サービスレイヤのデータ交換との少なくともいずれかを通じて前記移動通信ネットワークと交換されることを特徴とする請求項1 1から請求項1 6のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 1 8】

移動通信ネットワークによってサービスを受ける少なくとも 1 つのモバイル・デバイス(1 0)に関して移動通信ネットワークにおいて作動されるモバイル・デバイス能力管理デバイス(1 4)であり、モバイル・デバイス能力は、前記モバイル・デバイス能力管理デバイス内の第 1 のモバイル・デバイス・プロファイルとして、並びに、前記モバイル・デバイス内の第 2 のモバイル・デバイス・プロファイルとして表されるモバイル・デバイス能力管理デバイス(1 4)であって、

- モバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報を受信するように適合された通信ユニット(2 6)と、
- モバイル・デバイス能力管理ポリシと、前記受信されたモバイル・デバイス能力変更情報とに基づいて前記第 1 のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する必要性を評価するように適合された評価ユニット(2 8)と、

を備え、

10

20

30

40

50

前記評価ユニット（28）は、前記第2のモバイル・デバイス・プロファイルに対する変更の重大さを示す定性パラメータと、前記第2のモバイル・デバイス・プロファイルに対する実際の変化量を示す定量パラメータとを含むモバイル・デバイス能力変更情報を処理するように適合されることを特徴とするモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項19】

前記モバイル・デバイス能力管理ポリシと、受信された前記モバイル・デバイス能力変更情報とに従って前記第1のモバイル・デバイス・プロファイルを更新するように適合されたモバイル・デバイス・プロファイル更新ユニット（30）を備えることを特徴とする請求項18に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項20】

10

前記モバイル・デバイス・プロファイル更新ユニット（30）は、
 - モバイル・デバイス能力の変更に関する前記第2のモバイル・デバイス・プロファイルの評価のために前記モバイル・デバイス能力管理デバイスと前記モバイル・デバイスとの間でモバイル・デバイス管理セッションを開始するように適合されたセッション開始ユニット（32）と、
 - 評価結果に従って前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記モバイル・デバイスから処理するように適合された能力変更情報処理ユニット（34）と、
 を備えることを特徴とする請求項19に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項21】

20

モバイル・デバイス管理オブジェクトを含むモバイル・デバイス管理ツリー構造に従つて、前記第1のモバイル・デバイス・プロファイルと前記第2のモバイル・デバイス・プロファイルとの少なくともいづれかを格納するように適合されたモバイル・デバイス・プロファイル・メモリ（36）を備えることを特徴とする請求項18から請求項20のいづれか1項に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項22】

前記能力変更情報処理ユニット（34）は、モバイル・デバイス能力変更オブジェクトを更新することによって、前記モバイル・デバイス・プロファイル・メモリ内の前記第1のモバイル・デバイス・プロファイルを更新するように適合され、前記モバイル・デバイス能力変更オブジェクト（C H O B）は、モバイル・デバイス能力の変更管理専用の前記モバイル・デバイス管理ツリー構造内のモバイル・デバイス管理オブジェクトであることを特徴とする請求項21に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

30

【請求項23】

前記評価ユニット（28）は、前記定量パラメータと前記定性パラメータとの少なくともいづれかの分類を通じて、前記第2のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する必要性を評価するように適合されることを特徴とする請求項18から請求項22のいづれか1項に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項24】

40

前記モバイル・デバイス・プロファイル更新ユニット（30）は、少なくとも1つのサービスを前記モバイル・デバイスへ提供するサービス・プロバイダと、前記モバイル・デバイスとやりとりするアプリケーションと、の少なくともいづれかへ、モバイル・デバイス能力の変更を通知するように適合されることを特徴とする請求項18から請求項23のいづれか1項に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項25】

通信ユニット（26）は、前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記モバイル・デバイスから直接受信するように適合されることを特徴とする請求項18から請求項24のいづれか1項に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項26】

通信ユニット（26）は、前記モバイル・デバイス能力変更情報をモバイル・デバイス能力モニタ用デバイスから受信するように適合されることを特徴とする請求項18から請求項24のいづれか1項に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

50

【請求項 27】

前記通信ユニット(26)は、回線交換による移動通信と、パケット交換による移動通信と、サービスレイヤのデータ交換との少なくともいずれかを通じて、前記モバイル・デバイス能力変更情報を受信するように適合されることを特徴とする請求項18から請求項26のいずれか1項に記載のモバイル・デバイス能力管理デバイス。

【請求項 28】

移動通信ネットワークを経由して、モバイル・デバイス能力の管理のために作動可能にされるモバイル・デバイス(10)であり、モバイル・デバイス能力の状態がモバイル・デバイス・プロファイルとして前記モバイル・デバイスにおいて表されるモバイル・デバイス(10)であって、

- 前記モバイル・デバイス能力の変更をモニタするように適合されたモバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット(20)と、
- モバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報を生成するように適合されたプロファイル変更情報生成ユニット(22)と、
- 前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記移動通信ネットワークへ転送するように適合された通信ユニット(24)と、

を備え、

前記プロファイル変更情報生成ユニット(22)は、前記モバイル・デバイス・プロファイルに対する変更の重大さを示す定性パラメータと、前記モバイル・デバイス・プロファイルに対する実際の変化量を示す定量パラメータとを含む前記モバイル・デバイス能力変更情報を生成するように適合されることを特徴とするモバイル・デバイス(10)。

【請求項 29】

前記通信ユニット(24)は、

- 前記移動通信ネットワークに保持されている遠隔地のモバイル・デバイス・プロファイルの更新を求める要求を受信し、
- 前記移動通信ネットワークとモバイル・デバイス管理セッションを確立し、
- 詳細なモバイル・デバイス能力変更情報を前記移動通信ネットワークへ転送する、
ように適合されることを特徴とする請求項28に記載のモバイル・デバイス。

【請求項 30】

少なくとも1つのモバイル・デバイス管理オブジェクトを備えるモバイル・デバイス管理ツリー構造として前記モバイル・デバイス・プロファイルを格納するように適合されたモバイル・デバイス・プロファイル・メモリ・ユニット(18)を備えることを特徴とする請求項28または請求項29に記載のモバイル・デバイス。

【請求項 31】

前記プロファイル変更情報生成ユニット(22)は、前記モバイル・デバイス管理ツリー内のモバイル・デバイス能力変更オブジェクトとしてモバイル・デバイス能力変更情報を生成するように適合され、前記モバイル・デバイス能力変更オブジェクトは、モバイル・デバイス能力の変更管理専用の前記モバイル・デバイス管理ツリー構造内のモバイル・デバイス管理オブジェクトであることを特徴とする請求項30に記載のモバイル・デバイス。

【請求項 32】

前記通信ユニット(24)は、前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記移動通信ネットワーク内のモバイル・デバイス能力管理デバイスへ転送するように適合されることを特徴とする請求項28から請求項31のいずれか1項に記載のモバイル・デバイス。

【請求項 33】

前記通信ユニット(24)は、前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記移動通信ネットワーク内のモバイル・デバイス能力モニタ用デバイスへ転送し、その後、前記移動通信ネットワーク内のモバイル・デバイス能力管理デバイス(14)へ該情報を伝えるように適合されることを特徴とする請求項28から請求項31のいずれか1項に記載のモバイル・デバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 3 4】

前記通信ユニット(26)は、回線交換による移動通信と、パケット交換による移動通信と、サービスレイヤのデータ交換との少なくともいずれかを通じて、前記モバイル・デバイス能力変更情報を前記移動通信ネットワークと交換するように適合されることを特徴とする請求項28から請求項33のいずれか1項に記載のモバイル・デバイス。

【請求項 3 5】

移動通信ネットワークにおいて作動されるモバイル・デバイス能力管理デバイス(14)の内部メモリの中へ直接ロード可能なコンピュータプログラムであって、前記モバイル・デバイス能力管理デバイスのプロセッサで前記コンピュータプログラムが実行されるとき、請求項1から請求項10のいずれか1項に記載の方法が備える各ステップを前記モバイル・デバイス能力管理デバイスに実行させるためのソフトウェアコード部を備えることを特徴とするコンピュータプログラム。

10

【請求項 3 6】

移動通信ネットワークを経由してモバイル・デバイス能力の管理のために作動可能にされるモバイル・デバイス(10)の内部メモリの中へ直接ロード可能なコンピュータプログラムであって、前記モバイル・デバイスのプロセッサで前記コンピュータプログラムが実行されるとき、請求項11から請求項17のいずれか1項に記載の方法が備える各ステップを前記モバイル・デバイスに実行させるためのソフトウェアコード部を備えることを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、移動通信ネットワークにおいてモバイル・デバイス能力の管理機器を作動させる方法に関し、また、モバイル・デバイス能力の管理のために作動可能にされるモバイル・デバイスの作動方法にも関する。さらに、本発明は、対応するモバイル・デバイス能力の管理機器及びこのモバイル・デバイス能力の管理機器とリアルタイムで通信するモバイル・デバイスに関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献1には、ネットワーク上のデバイスの能力を判定する方法およびデバイスが記載されている。デバイス能力データベース内のマッチング情報を検索するために、システムは、リクエストのセッション識別子またはヘッダ等の、リクエスト内の情報、または、リクエストに関連付けられた情報を使用することを試みる。発見した場合、システムは、その情報を、クライアント・デバイスの格納されているデバイス能力のセットへマップする。システムがその情報と正確にマッチするものを発見することができなかった場合、システムは、おおよそマッチしているものを発見することを試みる。おおよそマッチするものが発見された場合、システムは、その格納されているマッチング情報に関連付けられている格納されたデバイス能力をそのクライアント・デバイスの能力と判定する。

30

特許文献2には、ネットワーク・プレーンと、端末プレーンと、インタフェース・プレーンとを備えたデータ通信システムが記載されている。端末プレーンにはツール・キットが備えられており、このツール・キットは端末プレーンとインタフェース・プレーンの特性を判定するために用いられ、端末プレーンの特性に関する情報がネットワーク・プレーンへ転送されることを可能にする。端末プレーンの特性に関する情報をネットワーク・プレーンへ頻繁に転送するために、ツール・キットに割り当てられたインタフェース構造が用いられる。

40

モバイル・デバイスがより複雑になり、さらに柔軟性をもち、より多くの機能を行う能力を備えるようになるにつれて、個々のモバイル・デバイスは、事前に予めインストールされた機能から分れて、ますます一つしか存在しないユーザ専用機器へと進化する。電気通信の世界では、この進化は以前のものからの大きな変更につながるものであるが、この進化が生じるのは、或るモデルのモバイル・デバイスがハードウェアの面で、また、かな

50

りの程度までソフトウェアの面で双方が停滞状態になったときである。

【0003】

今日、モバイル・デバイスは、その識別IDを送信することによりワイアレス通信ネットワークと接続する際、モバイル・デバイスの諸機能と、そのソフトウェアイメージ全体を反映するバージョン番号とをワイアレス通信ネットワークへ伝えるようになっている。さらに、ワイアレス通信ネットワークの通信事業者は、モバイル・デバイス識別IDの受信時に、移動通信ネットワーク通信事業者により制御されるデータベースの中へインストールされているソフトウェアの格納済みバージョンを取得するオプションを有している。

【0004】

図1は、モバイル・デバイス能力の管理をサポートして保持されているサンプルの管理ツリーを示す図である。 10

【0005】

このような管理ツリーの1つの仕様が、非特許文献1において提供され、OMA、SyncMLデバイス管理ツリー及び解説（バージョン1.1（2002年2月））の形で指定されている。

【0006】

図1に示すように、管理ツリーは、モバイル・デバイスの中に存在する構成能力の構造を指定する役割を果たすものである。中心となる着想として、例えばUNIX（登録商標）ファイルシステムに似た管理ツリーの利用がある。管理ツリーには管理オブジェクトMOと呼ばれるサブツリーが含まれている。これらの管理オブジェクトは、ある特定のタスクの形成に必要な情報から構成される。例えば、これらの管理オブジェクトは、デバイス固有の情報、MMS機能又は電子メール機能に関係するものであってもよい。デバイス情報管理オブジェクトは、'./DevInfo/Lang'という名称のリーフノードを含み、モバイル・デバイス用として現在選択されている操作言語（operative language）に関する情報を保持している。 20

【0007】

図1に示すように、リーフノードは相対的統一化リソース識別子（URI）を用いて識別することが可能であり、同期メタ言語MLのような標準規格を用いて、リーフノードの内容の読み、書きができるようになっている。またこのような同期メタ言語を用いて、管理ツリー内でのノードの追加と除去を行うこともできる。 30

【0008】

さらに、モバイル・デバイスが移動通信ネットワークに接続されている間、通信事業者は管理ツリーのリーフ内の情報を更新することが可能であるが、一方、設定値を変更し、移動通信ネットワークの通信事業者とは別のリソースからモバイル・デバイスの機能をグレードアップする可能性も存在する。また、モバイル・デバイスが移動通信ネットワークに接続されていないときにこのグレードアップを実現することも可能である。このような状況が生じた場合、通信事業者はモバイル・デバイスの何が変わったのかを知ることに关心をもつことになるが、それは、例えば、モバイル・デバイスとリアルタイムで通信しているサービスアプリケーションへ、あるいは、デバイス及びそのコンテンツとサービスとをモバイル・デバイスへ配信しているサードパーティのサービス・プロバイダへこのような情報を提供するためである。 40

【0009】

ここで、新たなサービスがモバイル・デバイスで利用できるようになると、これは、一般に、新たな管理オブジェクトが管理ツリーにインストールされることにつながる。多くの場合、例えば整合性を図るという理由で、管理ツリーへの拡張子の取得が移動通信ネットワークの通信事業者にとって関心の対象となる。ここで注目すべき点は、通信事業者にはこのような情報を事前に知ることが常に可能であるとはかぎらないということである。

【0010】

既存のソリューションに関する追加の問題として、モバイル・デバイスにより伝えられるその諸機能に関する情報が通常あまりにもきめの粗い情報であるということがある。以 50

上略述したように、既存のソリューションは、モバイル・デバイスに存在しているソフトウェアイメージ全体のソフトウェアバージョン番号を単に提供するものにすぎない。一般に、例えば自動デバイス検出手順を用いてアクセスネットワーク（M S C / H L R）からサービスレイヤのデバイス管理用デバイスへこのような情報を送ることも可能である。

【非特許文献 1】インターネット www.openmobilealliance.com

【特許文献 1】欧州特許出願公開第 1 3 7 6 9 8 9 A 2 号明細書

【特許文献 2】国際公開第 0 2 / 0 9 1 7 0 2 A 1 号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

10

上述したように、本発明の目的は改良されたモバイル・デバイス能力の管理を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

20

本発明によれば、上記目的は、移動通信ネットワークによってサービスを受ける少なくとも 1 つのモバイル・デバイスに関して、移動通信ネットワークにおいてモバイル・デバイス能力管理デバイスを作動させる方法により達成される。本発明によれば、モバイル・デバイス能力は、2 重に、すなわちネットワーク通信事業者により作動されるモバイル・デバイス能力管理デバイス内の第 1 のモバイル・デバイス・プロファイルとして、及び、モバイル・デバイス内に保持されている第 2 のモバイル・デバイス・プロファイルとして表される。機能が変更されると、モバイル・デバイス能力と、該モバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報とがモバイル・デバイス能力管理デバイス側で受信される。

【0013】

本発明によれば、モバイル・デバイス能力管理デバイスがモバイル・デバイス能力管理デバイス内の第 1 のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する必要性を評価するステップの実行が提案される。この評価は、モバイル・デバイス能力管理ポリシと、受信されたモバイル・デバイス能力変更情報とに基づいて実現される。

【0014】

30

したがって、本発明は、移動通信ネットワークの通信事業者により実行されるモバイル・デバイス能力の管理システムがモバイル・デバイス能力の変更に関する最新の情報を取得する可能性を提供する。したがって、モバイル・デバイスは、モバイル・デバイス能力管理デバイスとは異なるいくつかのファシリティを介して更新された場合、モバイル・デバイスの諸能力に関する詳細な図を提供するものとなる。ソフトウェアイメージのバージョン番号のみが移動ワイヤレスネットワークの通信事業者へ伝えられる既存のソリューションとは逆に、本発明によって、モバイル・デバイスからモバイル・デバイス能力管理デバイスへ送られるよりきめ細かな情報の提供が可能となる。

【0015】

さらに、本発明は、ファームウェアの変更あるいはデバイスソフトウェアの変更のようなモバイル・デバイス能力の変更の効率的自動検出を可能にし、さらに、例えば、更新済みのオーディオ又はビデオコーデック、新しくインストールされた / 更新されたアプリケーションなどの特定のコンポーネント及び諸機能にも関する変更のような情報や、好みの言語などのユーザの好みの変更に関する情報の取得を可能にするものである。

40

【0016】

本発明の好みの実施形態によれば、評価ステップが上記のような更新の必要性を示すとき、モバイル・デバイス能力においてモバイル・デバイス・プロファイルを実際に更新するステップが提供される。

【0017】

本発明の別の重要な利点として、非常に柔軟な方法で評価ステップの実行が可能であるという利点が挙げられる。換言すれば、指定されたモバイル・デバイス能力管理ポリシに

50

従って、例えば、モバイル・デバイス能力管理デバイス内のすべてのモバイル・デバイス能力の変更を追跡することを決定したり、特定の時間窓に係ったり、或る種の複数の機能に関係したりするような変更を追跡したり、あるいは、加入者情報や、どのような情報であれ、そのような情報に係るような変更のみを追跡したりすることも可能となる。モバイル・デバイス能力管理ポリシを指定するオプションは、モバイル・デバイスの機能に関する小さな変更のみを行うような場合に、モバイル・デバイス能力管理デバイス側での不要なステップを回避するのに非常に有利である。モバイル・デバイス能力管理デバイス側でのこのような不要な更新ステップの回避は、通信事業者が運営する移動通信ネットワークでの不要なトラフィックを回避するための必要条件でもある。なぜなら通信事業者はモバイル・デバイス能力管理デバイスも動かしているからである。

10

【0018】

より詳しくは、好ましい実施形態によれば、必要な更新の評価時にのみ、モバイル・デバイス内の第2のモバイル・デバイス・プロファイルを評価するために、モバイル・デバイス能力管理デバイスとモバイル・デバイスとの間でモバイル・デバイス管理セッションが確立される。次いで、モバイル・デバイス能力管理デバイスでの処理のために、関連するモバイル・デバイス能力更新情報が受信される。好適には、モバイル・デバイス管理ツリー構造のために指定されたモバイル・デバイス管理オブジェクトとしてこのような情報を提供できることが望ましい。このツリー構造はモバイル・デバイス能力の変更管理専用のものとすることができます。

【0019】

20

上記手順の重要な利点として、以上略述したように、確立されたモバイル・デバイス能力管理ポリシに従ってモバイル・デバイス管理トラフィック全体を最小化できるということ、及び、モバイル・デバイス能力管理デバイスで用いられるモバイル・デバイス管理のツリーデータ構造に適した方法で別のモバイル・デバイス能力変更情報が転送されるということが挙げられる。

【0020】

本発明の好ましい実施形態によれば、モバイル・デバイス能力変更情報は、モバイル・デバイス・プロファイルに対する変更の重大さを示す定性パラメータと、モバイル・デバイス・プロファイルに対する検出変化量を示す定量パラメータとを含むものとなる。

【0021】

30

一般に、変更の重大さとは、変化の度合い、言い換えれば、小、中、大などの変更レベルを反映するものである。この情報は、モバイル・デバイス管理セッションを実際に確立すべきか否かをモバイル・デバイス能力管理デバイス側で評価するのに役立つものとなる。さらに、上記検出変化量は、モバイル・デバイス・プロファイルに追加された実際の変更を反映するものとなるため、モバイル・デバイス側でどのような種類の機能が実際に変化したかに関する情報を与えるものとなる。

【0022】

モバイル・デバイス能力変更情報を転送するための上記2段階のアプローチは、第1のステップで、変更の度合いのみがモバイル・デバイス管理デバイスに対して示され、次いで、第2のステップでは、モバイル・デバイス能力管理デバイス側でのモバイル・デバイス能力プロファイルの更新に必要な詳細な情報がモバイル・デバイス能力の管理セッションの確立などによって交換されるという点で非常に有効である。

40

【0023】

本発明の好ましい実施形態によれば、モバイル・デバイス能力管理デバイスはさらに、モバイル・デバイスへサービスを配信するサービス・プロバイダと、モバイル・デバイスとやりとりするアプリケーションと、の少なくともいずれかへ、モバイル・デバイス能力の変更を通知するものである。

【0024】

上記通知の重要な利点として、通信事業者側でのモバイル・デバイス・プロファイル更新を反映する移動通信環境情報の実行が利用できるだけでなく、サードパーティ側におい

50

てもその実行が利用できるということが挙げられる。モバイル・デバイスとリアルタイムで通信しているすべてのパーティに対してモバイル・デバイス能力変更情報をこのように拡散することによって、完全な作動環境を通じてずっと整合性が達成され、それによってサービス配信の品質向上が達成されることになる。

【0025】

上記に加えてさらに、移動通信ネットワークを経由してモバイル・デバイス能力を管理するために作動可能にされるモバイル・デバイスの作動方法によって、本発明の第2の側面に従う以上略述した目的も達成される。この場合、モバイル・デバイスにおいて、モバイル・デバイス能力の状態がモバイル・デバイス・プロファイルとして表される。

【0026】

本発明によれば、モバイル・デバイスを作動させる方法には、モバイル・デバイス能力の変更をモニタするステップが含まれる。この時、モバイルの能力の変更がモニタされると、モバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報が生成される。次いで、モバイル・デバイスは、生成されたモバイル・デバイス能力変更情報を移動通信ネットワークへ転送するステップを実行する。したがって、本発明によるモバイル・デバイスの重要な利点として、モバイル・デバイスが、モバイル・デバイス能力の管理命令を受信するように適合されるだけでなく、モバイル・デバイス能力を連続してモニタする機能がモバイル・デバイス自体の中にも設けられるということが挙げられる。このモニタ機能は、改善されたモバイル・デバイス能力を管理する移動通信ネットワークに対する能力変更通知を開始するための必要条件である。したがって、通信事業者は、エンドユーザーのためのバックアップサービスのサポートと、外部モバイル・デバイス関連アプリケーション向けのモバイル・デバイス能力の共有のサポートとの少なくともいずれかを行う、モバイル・デバイス能力の更新を有効にかつリアルタイムで実行することが可能となる。

【0027】

好ましい実施形態によれば、モバイル・デバイス能力変更情報には、モバイル・デバイス・プロファイルに対する変更の重大さを示す定性パラメータと、モバイル・デバイス・プロファイルに対する実際の変化量を示す定量パラメータとが含まれる。

【0028】

上述した利点と同様、モバイル・デバイスは、モバイル・デバイス能力の管理用トラフィックを減らすために、能力変更情報を配信するための2段階アプローチをサポートするように適合される。

【0029】

また、本発明によれば、回線交換による移動通信と、パケット交換による移動通信と、サービスレイヤのデータ交換と、これらの任意のハイブリッド形式とすくなくともいずれかを通じて、モバイル・デバイス能力変更情報を移動通信ネットワークと交換してもよいことを述べておくべきであろう。

【0030】

ここでもまた、様々な種類の移動通信の適用性によって、モバイル・デバイス能力の管理中における情報の柔軟性及び利用可能性がサポートされる。

【0031】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、移動通信ネットワーク内のモバイル・デバイス能力管理デバイスの内部メモリの中へ直接ロード可能なコンピュータプログラム製品が提供される。このプログラム製品には、モバイル・デバイス能力管理デバイスのプロセッサで該製品が実行されるとき、本発明によるモバイル・デバイス能力の管理プロセスを実行するためのソフトウェアコード部が含まれている。

【0032】

本発明の別の好ましい実施形態によれば、移動通信ネットワークを経由して、モバイル・デバイス能力を管理するために作動可能にされるモバイル・デバイスの内部メモリの中へ直接ロード可能なコンピュータプログラム製品が提供される。このプログラム製品には、モバイル・デバイスのプロセッサで該製品が実行されるとき、本発明によるモバイル・

10

20

30

40

50

デバイス能力更新プロセスを実行するためのソフトウェアコード部が含まれている。

【0033】

したがって、本発明による方法ステップの実現をコンピュータで又はプロセッサシステムで達成するためにも本発明は提供される。結論として、このような実現は、コンピュータシステムと共に、すなわち、より具体的に言えば、モバイル・デバイス能力管理デバイスやモバイル・デバイスなどに備えられているプロセッサと共に用いられるコンピュータプログラム製品の提供につながるものとなる。

【0034】

本発明の機能を規定するプログラムは、多くの形態でコンピュータ／プロセッサへ配信することが可能である。これらの形態には、例えば、プロセッサ又はコンピュータI／O付属品によって読み出し可能なROMやCD-ROMディスクのようなリードオンリメモリデバイスなどの書き換え不能型記憶媒体に永久的に格納されている情報と、書き換え可能な記憶媒体、すなわちフロッピー（登録商標）ディスク及びハードドライブに格納されている情報、又は、モデムやその他のインターフェース装置を介してネットワーク及び／又はインターネット及び／又は電話ネットワークのような通信媒体を経由してコンピュータ／プロセッサへ伝えられる情報とが含まれる（但しこれらの情報のみに限定されるわけではない）。発明概念を実現するプロセッサ可読命令を運ぶとき、このような媒体は本発明の別の実施形態を表わすものとなることを理解されたい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、図面を参照しながら本発明を実行するベストモード並びに対応する好ましい実施形態について説明する。

【0036】

以下、本発明のベストモード並びに好ましい実施形態と考えられる実施例に関連して本発明を説明する。以下では、モバイル・デバイス能力管理ツリーに関連する本発明の基底を成す様々な原理について説明するが、それでも、モバイル・デバイスの能力を反映する何らかの種類の情報が保持されている限り、このようなモバイル・デバイス能力管理ツリーのアプリケーションが本発明の範囲を限定すると言えるべきではないことを付記しておく。したがって、モバイル・デバイス能力プロファイルの維持に適した他のいずれの種類のデータ構造も本発明により十分にカバーされるものとなることを理解されたい。

【0037】

さらに、本発明の様々な機能が説明される場合、このような機能のいずれも、ハードウェア又はソフトウェアの形で及び／又はこれらが組み合わされた形で実現可能であることは明らかである。

【0038】

図2は本発明の基底を成す基本的な概念を示す図である。

【0039】

図2に示すように、モバイル・デバイス10にはモバイル・デバイス能力を反映する或る種の情報が保持されている。このモバイル・デバイス能力は、図2のモバイル・デバイス能力管理ツリー12の形で示される。この構造は、モバイル・デバイス側で本発明を実現するための必要条件、すなわちマーキング段階の実行指令を形成するものとなる。ここで、モバイル・デバイス能力の変更中に、モバイル・デバイスは、このような変更をモニタし、変更に関する情報を収集し、次いで、モバイル能力変更情報を設定する。このモバイル能力変更情報は、例えばデバイス管理サーバのようなモバイル・デバイス能力管理デバイスへ伝えることができる。

【0040】

図2に示すように、本発明によるモバイル・デバイス管理の第2のエレメントはいわゆる通知段階であり、この段階で、モバイル・デバイスは、デバイス能力の変更（単複の）についてモバイル・デバイス能力管理デバイス14に通知する。好適には、この通知は、変更の種類と、オプションとして、関係するモバイル・デバイス能力の変更を示す記述子

10

20

30

40

50

とを含むことができる望ましい。

【0041】

図2に示すように、本発明によるモバイル・デバイス管理プロセスの第3のエレメントはいわゆる反応段階であり、この段階で、モバイル・デバイス能力管理デバイス14はモバイル・デバイス能力の変更通知を受信し、適宜反応する。このような反応は、受信されたモバイル・デバイス能力変更情報とモバイル・デバイス能力管理ポリシとに基づいて行われる。ここで注目すべき点は、このようなポリシが、モバイル・デバイス能力の変更をモバイル・デバイス能力管理デバイス側でどの程度正確に追跡しなければならないかを反映し、ネットワーク上のどのようなモバイル・デバイス能力の管理トラフィックが許容できるかを反映し、変更の種類及びモバイル・デバイス能力管理デバイス14の関連する処理等を反映するものとなるということである。また、本発明によれば、このようなモバイル・デバイス能力管理ポリシは、静的なものか、予め定められたものか、あるいは時間の経過に伴い動的に変更されるかのいずれかであってもよいということにも留意されたい。
。

【0042】

図2に示すように、モバイル・デバイス能力管理デバイス14側でモバイル・デバイス能力プロファイルを更新する必要性に関する肯定的な評価が行われた際に、モバイル・デバイス能力管理デバイス14は、モバイル・デバイス10とのデバイス管理セッションの確立を通じて反応し、その後、何らかの適当な形のモバイル・デバイス能力の変更に関する情報を受信するように図る。オプションとして、モバイル・デバイス能力管理デバイス14は、関連情報がモバイル・デバイス10から受信されるとすぐに、モバイル・デバイス能力の変更についてサードパーティに通知することも可能である。
20

【0043】

したがって、本発明の基底を成す基本的な概念によって、モバイル・デバイス能力の変更に関するよりきめ細かな情報を得ることが可能となる。この情報はモバイル・デバイス10からモバイル・デバイス能力管理デバイス14へ送信される。既存のソリューションとは逆に、ソフトウェアイメージのバージョン番号のみが移動通信ネットワークの通信事業者へ伝えられる。本発明によれば、モバイル・デバイス能力の変更を自動検出し、その後、更新済みコーデックやインストール済みアプリケーションのような特定のコンポーネントに対して行われた変更と、好みの言語のようなユーザの好みの変更との少なくともいざれかに関する情報を取得することが可能になる。したがって、移動通信ネットワークの通信事業者は、エンドユーザに対するデバイスサービスと、サードパーティ16及び別のアプリケーション向けのモバイル・デバイス能力の共有と、の少なくともいざれかのためのモバイル・デバイス能力に関する上記詳細な情報の利用が可能となる。
30

【0044】

以下、図3から図9を参照しながら本発明の別の詳細について説明する。ここで、図3のFig.3は本発明に係るモバイル・デバイスの概略図と、関連する処理フローチャートとを示す図である。

【0045】

図3に示すように、モバイル・デバイス10は、メモリ・ユニット18、モバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20、プロファイル変更情報生成ユニット22及び通信ユニット24を備える。
40

【0046】

作動的には、モバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20は、モバイル・デバイス能力の変更をモニタするステップS10を実行する。さらに、作動的には、モバイル変更情報生成ユニット22は、モバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報を生成するステップS12を実行する。次いで、通信ユニット24は、モバイル・デバイス能力変更情報を移動通信ネットワークへ転送するステップS14を実行する。モバイル・デバイス能力を反映するすべての種類の情報はモバイル・デバイス・プロファイル・メモリ・ユニット18に格納される。
50

【0047】

図3のFig.4は、本発明に係るモバイル・デバイス能力管理デバイス14の概略図と、関連する処理フローチャートとを示す図である。

【0048】

図3のFig.4に示すように、モバイル・デバイス能力管理デバイス14は、通信ユニット26、評価ユニット28及びモバイル・デバイス・プロファイル更新ユニット30を備える。

【0049】

図3のFig.4に示すように、作動的には、通信ユニット26は、モバイル・デバイス能力の管理を行うために作動可能にされるモバイル・デバイス10からモバイル・デバイス能力の変更に関するモバイル・デバイス能力変更情報を受信するステップS16を実行する。次いで、作動的には、評価ユニット28は、モバイル・デバイス能力管理デバイス内のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する必要性を評価するステップS18を実行する。この評価は、モバイル・デバイス能力管理ポリシと、受信されたモバイル・デバイス能力変更情報とに基づいて行われる。モバイル・デバイス能力管理ポリシは、静的な能力か、時間の経過に伴い動的に変更される能力かのいずれであれ、(所望のモバイル・デバイス管理トラフィック量などの)任意の基準値や、モバイル・デバイス側における小、中、大などの変更の度合いや、(音声符号化ソフトウェアの更新あるいは下位レイヤ通信用ソフトウェアへの集中などの)通信事業者と特別の関連性をもつモバイル・デバイス側での特定の種類の機能の更新等を移動通信環境の通信事業者に対して反映するものであってもよい。図1に示すように、モバイル・デバイス能力管理デバイス14側でのモバイル・デバイス・プロファイルの更新が当面の間必要ではないという結果がステップS18により導かれた場合、モバイル・デバイス能力管理デバイス14の作動は停止する。上記結果が導かれなかった場合、モバイル・デバイス・プロファイル更新ユニット30はモバイル・デバイス能力の変更に関する受信情報に対して反応する。

【0050】

図4は、図3に示したモバイル・デバイス能力を管理するために作動可能にされたモバイル・デバイス10の作動を示す別の詳細なフローチャートを示す図である。

【0051】

図4に示すように、図3に示したモバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20がモバイル・デバイス能力の変更をモニタするステップS10を連続して実行する。このモニタ・ユニット20は、モバイル・デバイス・プロファイルの変更時に開始される1組の機能として実現することも可能である。ステップS10の後、モバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20によって、詳細な能力の変更が行われたかどうかをチェックするステップS20が実行される。上述したような変更が行われなかった場合、ステップは、モバイル・デバイス能力の変更をモニタするステップを繰り返す元のモニタステップS10へ分岐する。上述のような変更が行われた場合、プロファイル変更情報生成ユニット22は、モバイル・デバイス能力変更情報を以上略述したように生成するステップS12を実行する。ここで、本発明の範囲を限定することなく、モバイル・デバイス・プロファイルはモバイル・デバイス能力管理ツリーとして表されると仮定することができる。さらに、本発明によれば、管理ツリーは「変更オブジェクト」(C H O B)と呼ばれるオブジェクトを含むことが提案される。したがって、モバイル・デバイス10の個々の能力変更については、管理ツリー内の関連する変更オブジェクトが、モバイル・デバイス能力に対する変更を反映して変更され、変更オブジェクトとなる。管理ツリー表現という観点から見ると、これらの変更オブジェクトは、別のオブジェクトが変更され、追加され、あるいは削除された時点、もしくは、管理ツリーのリーフノードに対する変更が生じた時点を反映するものであってもよい。このことについては、図7及び図8をそれぞれ参照してさらに詳細に説明する。

【0052】

図4に示すように、変更オブジェクトC H O Bの関連する更新のようなモバイル・デバ

10

20

30

40

50

イス能力変更情報を生成した後、モバイル・デバイスがネットワーク接続性を得るとすぐに、通信ユニット24はステップS14を実行して、モバイル・デバイス能力変更情報をモバイル・デバイス能力管理デバイス14へ転送する。この転送は変更通知CHANメッセージの設定により実現することもできる。好適には、変更通知CHANメッセージは2つの部分から構成することが望ましい。すなわち、

- 管理ツリーに対する変更の度合いを示す定性パラメータ。例えば、定性パラメータを認定して、大、中、小のレベルにしてもよい。別様に、変化の量を示すよりきめ細かなグリッドを有する0から1までスケールされたものとして定性パラメータを考えることも可能である。

- 第2のパラメータは管理ツリーに対する実際の変化量を示す定量パラメータである。ここで、例えばエンドユーザがモバイル・デバイス10の音声コーデックを変更した状況について考えることができる。音声コーデックが実際に起動されたと仮定すると、定量パラメータは管理ツリー内の1つの変更されたノードを示すことになる。別様に、エンドユーザが想定した音声コーデックがモバイル・デバイス10のシステムと互換性を持たず、したがって、この音声コーデックが起動されなくなったと仮定すると、管理ツリーに対する変更にもかかわらず、定量パラメータはこの変更に関して量0を示すことになる。この量0は変更通知CHANメッセージと同時に通知してもよい。

【0053】

図4に示すように、モバイル・デバイス10の作動を示す別のステップは、図3のFig.4に示したモバイル・デバイス能力管理デバイス14とのインタラクションに関するステップとなる場合もある。

【0054】

図4に示すように、モバイル・デバイス10の通信ユニット24は、モバイル・デバイス能力変更情報を求める要求を移動通信ネットワークから受信するステップS22を実行することができる。この情報は上述した変更通知CHANメッセージよりも詳細なものとなる。次いで、通信ユニット24は、モバイル・デバイス能力管理通信セッションをモバイル・デバイス能力管理デバイス14と確立するステップS24を実行する。

【0055】

次いで、通信ユニット24は、モバイル・デバイス能力管理デバイス14へ詳細なモバイル・デバイス能力変更情報を転送するステップS26を実行する。この詳細情報は、モバイル・デバイス・プロファイル・メモリ・ユニット18と、モバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20との協働によって、プロファイル変更情報生成ユニットにより設定される。

【0056】

図5は、図3のFig.4を参照して説明したモバイル・デバイス能力管理デバイス14の別の詳細な概略図を示す。

【0057】

図5に示すように、本発明によれば、図3のFig.4に示すモバイル・デバイス・プロファイル更新ユニット30は、セッション開始ユニット32と、変更情報処理ユニット34と、モバイル・デバイス・プロファイル・メモリ36とに分れる。

【0058】

図6は、図5に示すモバイル・デバイス能力管理デバイス14の別の詳細な作動フローチャートを示す図である。

【0059】

図6に示すように、例えば、通信ユニット26は、変更通知メッセージCHANのようなモバイル・デバイス能力変更情報がモバイル・デバイス能力管理デバイス14側で受信されたかどうかをモニタするステップS28を実行する。受信された場合には、評価ユニット28は、モバイル・デバイス能力管理デバイス14内のモバイル・デバイス・プロファイルを更新する必要性を評価するステップS18を実行する。より詳しくは、モバイル・デバイス能力管理デバイス14が変更通知メッセージCHANの受信状態にあるとき、

10

20

30

40

50

評価ユニット 28 はモバイル・デバイス・プロファイル・メモリ 36 に格納されたデバイスモバイルを取得することになる。この取得済みデバイスプロファイルに関する変更通知メッセージCHAN内の定量及び定性インジケータを評価しながら、評価ユニット 28 は、例えばモバイル・デバイス 10 に関する管理ツリーを変更することによって、関連するモバイル・デバイス・プロファイルを更新するためにモバイル・デバイス 10 とコンタクトする必要性を評価することができる。

【0060】

例えば、評価ステップ S18において、モバイル・デバイス能力に対する小さな変更しか存在しない場合がある。モバイル・デバイス能力管理デバイス 14 はモバイル・デバイス 10 とコンタクトしないことを決定してもよい。しかし、モバイル・デバイスの管理ツリーにおいて決定的に重要なオブジェクトに対する変更であって、通信事業者ポリシ又はサードパーティのサービス・プロバイダに影響を与える変更が生じた場合には、通信事業者はモバイル・デバイス 10 をできるだけ早く走査することを選択することができる。

【0061】

したがって、図 6 に示すように、通信ユニット 26 は、モバイル・デバイス能力の変更に関する別の詳細情報を取得するために、モバイル・デバイス管理セッションをモバイル・デバイス 10 と確立するステップ S32 を実行する。同じ通信ユニット 26 は、例えば、変更オブジェクト CHOB に従って詳細なモバイル・デバイス能力変更情報をモバイル・デバイス 10 から受信するステップ S34 を実行する。モバイル・デバイス能力管理デバイス 14 は、モバイル・デバイス 10 とのコンタクトを決定した場合、管理ツリーに対して行われる変更についての必要な詳細情報を取得するために、CHOB オブジェクト及び管理ツリーそれ自身に関する情報を受信する。上記に照らして、本発明に係るアプローチは、基本的にマーキング段階、通知段階及び反応段階に分けることができることは明らかになる。特に、モバイル・デバイス能力管理デバイス 14 が関与することなくモバイル・デバイス 10 がグレードアップされる度に、変更通知CHANメッセージ内で使用される修飾子を用いて、モバイル・デバイス能力管理デバイスがモバイル・デバイス 10 全体の変更走査を行わないようとする。したがって、本発明は、時間のかかる不要な更新処理手順と、通常のモバイル・デバイス動作の障害と、移動通信ネットワークにおける、及び、特に、帯域幅が非常に制限されたリソースとなる移動通信に関するトラフィックの混雑の発生とを防止するものとなる。

【0062】

次いで、変更情報処理ユニット 34 は、例えば、受信した情報に従って管理ツリーのようなモバイル・デバイス・プロファイルを更新し、モバイル・デバイス・プロファイル・メモリ 36 内の対応する情報の関連する更新を開始するステップ S36 を実行する。オプションとして、変更情報処理ユニット 34 は、モバイル・デバイス・プロファイル更新に関する情報をサービス・プロバイダへ通知してもよいし、あるいは、アプリケーション配信サービスの情報を通知するステップ S38 を実行してもよい。

【0063】

以下、モバイル・デバイス能力の変更を処理する別の詳細について図 7 及び図 8 を参照して説明する。

【0064】

本発明によれば、モバイル・デバイス能力変更情報を設定するために、残された時間関連情報がモバイル・デバイス能力管理デバイスの通信事業者に通知されてから変化したハードウェアとソフトウェアとの少なくともいずれかに関するコンポーネントと能力についての短い記述を計算することが提案される。次いでこの短い記述をモバイル・デバイス能力管理デバイスへ伝えることができる。

【0065】

したがって、本発明は図 7 に示す管理ツリーに関するモバイル・デバイス能力変更情報を転送するための問題を解決するものである。管理ツリーの状態は 2 つの方法に従って変化する場合が考えられる。すなわち、管理ツリー内のノードを追加したり、除去したりす

10

20

30

40

50

る場合と管理ツリー内のノードの内容が変化する場合との少なくともいずれかが考えられる。本発明はこれら双方のケースを処理するものである。

【0066】

以下、管理ツリー内のリーフノードの内容の変化を取得する方法について説明する。次いで、管理ツリー内でのノードの削除及び挿入を検出できるようにする方法が後続する。したがって、以下の表記法を用いることにする。

- * ビット列 - 先頭が最上位ビットを示すビット列
- * 内部ノード - リーフではないノード
- * $c[i]$ はビット列 c のビット番号 i を示す。
- * | は連鎖を示す。

【0067】

以下、基本的に3つの段階について説明する。第1の段階は、どのようなモバイル・デバイス能力変更情報をモバイル・デバイス能力管理デバイスへ伝える必要があるかを決定するために提供される。この段階は変更ノードのマークアップ及びコードワードの計算と呼ぶことにする。第2の段階は、モバイル・デバイス10によってモバイル・デバイス能力管理デバイス14へ発信される情報の処理並びにこれに関連する反応に関するものである。この段階を、以下、システム側での構文解析と呼ぶことにする。第3の段階は、第1の段階と第2の段階との間に位置し、モバイル・デバイス10からモバイル・デバイス能力管理デバイス14へモバイル・デバイス能力変更情報を交換する方法に関するものである。

【0068】

以下、第1の段階、すなわち変更されたノードのマークアップ及びコードワードの計算について説明する。

【0069】

したがって、管理オブジェクトCHOBが中に挿入された管理ツリーがモバイル・デバイスに保持されているものと仮定する。ここで、モバイル・デバイス能力変更情報は、モバイル・デバイス能力管理デバイス14へ管理オブジェクトの変更を伝える必要がある。1つのオプションとして、以下コードワードと呼ぶビット列 c にこの情報をコード化するオプションがある。コードワードを計算するために、図3に示すプロファイル変更情報生成ユニット22は、以下に説明する様々な戦略に従うことができる。

【0070】

まず、図3に示したモバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20は、コードワード c がモバイル・デバイス能力管理デバイス14へ送信された最後の時点以来、どのような変化（すなわち現時点における管理オブジェクトCHOBと、モバイル・デバイス能力の管理前の時点に対応するネットワーク側でのモバイル・デバイス能力システム図との間の差）が管理オブジェクトCHOBに対して行われたかを検出する必要がある。これを実現する1つの方法として、図3に示すモバイル・デバイス・プロファイル・メモリ・ユニット18の中に以前の管理ツリー T' のコピー又は表現を保持する方法がある。この管理ツリー T' は最後のコードワードの計算に用いられたものである。新たなコードワードを計算する時点で、モバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20は現時点の管理ツリー T を以前の管理ツリー T' の格納済みの表現と比較し、異なるノードをマークする。別のアプローチとしては、音声コーデックの機能が新しいバージョンに更新された場合などに変更が生じた時点で、モバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20がノードをマークするというアプローチが考えられる。この時、対応するノードは更新処理中に変更されたものとしてフラグされる。

【0071】

第1の段階と関連して、プロファイル変更情報生成ユニット22がマーク済みの変更ノードを含む管理ツリーの表現を利用し、モバイル・デバイス能力管理デバイス14へ送信するためのコードワード c を計算する場合、上記変更済みノードを示すマークアップに従うこととする。このコードワードは、以下に説明するようにプロファイル変更情報生成ユニット22によっていくつかの方法で計算することができる。

10

20

30

40

50

【0072】

したがって、管理ツリーにおいて1つ以上のノードの内容の変更は行われたが、管理ツリーにおいて1つ以上のノードの追加あるいは削除は行われなかつたと仮定することができる。コードワードを計算するために、プロファイル変更情報生成ユニット22は最初コードワードを空の文字列にする。次に、管理ツリーTのルートからスタートする。次いで、この管理ツリーTは以下のように巡回される。

1. このノードが内部ノードであればステップ2.1a.へ進む。このノードが変化していれば、 $c = c | 1$ 。

1b. このノードの内容が変化していなければ、 $c = c | 0$ 。

1c. 再帰分岐の終了

2. このノードの子ノードのそれぞれに対して上記処理手順を再帰的に実行する。

【0073】

管理ツリー内の1つのノードの子ノードに対して強制される指定の順序が存在しなければ、上述のステップ2は曖昧なものになる可能性がある。これを避けるために、例えば、個々のノードを識別する单一化リソース識別子URIの辞書編集上の順序のような管理ツリーのノードでの順序を指定することが提案される。所定の処理手順の実行指令の結果生じるコードワードcはビット列 $c[0]c[1]c[2]\dots c[n-1]$ を渡す。ここで、nは管理ツリー内のリーフの個数であり、ノードiの内容が変化すれば、 $c[i](0 \leq i < n)$ は値1に等しくなり、上記内容が変化しなければ $c[i]$ は0に等しくなる。

【0074】

以上略述した処理手順の1例が図7に示されている。本例の場合、斜線の付されたすべてのノードは変更されていないが、黒いノードはマークアップ処理手順により変更されたものとしてマークされたものである。図7の部分aには第1のリーフが存在し、このリーフは変更されていない。そのため、コードワードは0にセットされている。図7の部分bには、次のコードが存在しているが、このコードも変化していないので、値0がコードワードの後に付けられ、00が生成される。図7の部分cには、変更されたものとしてマークされたノードが存在し、これに応じてコードワードは $c = 001$ にセットされる。次いで、再帰分岐は管理ツリーの右側の分岐へ進み、この分岐のリーフノード(図7の部分dとe)が変化していないことをチェックし、その結果、巡回の最後でコードワードは $c = 0010$ となる。

【0075】

次いで、第2の段階は、移動通信ネットワーク側で処理された、以上説明したラインに沿ったコードワードの設定に関係付けられる。モバイル・デバイス能力管理デバイス14は、モバイル・デバイス10からコードワードcを受信すると、図5に示したモバイル・デバイス・プロファイル・メモリ36から現時点の管理ツリーT'の図を取得する。ここで、変更情報処理ユニット34は、まずカウンタiを1にセットして、図7に関して説明したようにモバイル・デバイス10がたどったのと同じ順序で管理ツリーT'の中を巡回する。変更情報処理ユニット34は、管理ツリーT'のリーフノードを訪問する度に、コードワードの対応する値 $c[i]$ をチェックする。関連する値が1に等しければ、変更情報処理ユニット34は、対応するノードが変更されたものとしてマークカウンタiを1だけ増やし、次いで上記巡回を続行する。関連する値 $c[i]$ が0に等しければ、カウンタが1だけ増やされ、巡回が継続される。変更情報処理ユニット34がツリーの巡回を実行し、全てのコードワードのビットをチェックしたとき、変更情報処理ユニットはモバイル・デバイス10側に保持された管理ツリーから変更されたものとしてマークされた対応するノードの読み出しこmandoをトリガすることができる。

【0076】

以下、第1及び第2の段階の別の変更、すなわちシステム側の構文解析に先行するコードワードの計算及びモバイル・デバイス10側での変更済みノードのマーキングについて説明する。モバイル・デバイス能力管理デバイス14へコードワードcを送信する代わり

10

20

30

40

50

に、モバイル・デバイス10はコードワードcのハッシュの送信を選択して、モバイル・デバイス能力の変更メッセージ（短いものと固定長のものとの少なくともいずれか）を保持するようにしてもよい。この時、モバイル・デバイス能力管理デバイス14は、モバイル・デバイス・プロファイル・メモリ36の中に事前に計算済みのハッシュのリストと、変化したノード及びこれに対応するハッシュのセットとの間の1対1対応の対応付けとを保持することになる。ここで、ハッシュ値はコードワードよりも短いものであることが望ましい。すなわち、単一のハッシュ値に対応するいくつかの可能なノード変更構成が存在する場合、このハッシュ値が衝突を引き起こす可能性があるからである。しかしながら、これらの構成のうちのいくつかは生じる可能性がないと考えられるものもある。例えば、ノードによっては、管理ツリーの中で変更されないものもある。あるいは移動通信ネットワークの通信事業者だけによって変更されるものもある。そのためこの問題を容易に解決できる場合もある。オプションとして、長いコードワードについては、移動通信ネットワークにおいてトラフィック量を減らす圧縮方式を適用してもよい。

【0077】

コードワードcが管理ツリーの中でリーフ当たり1ビットを含むことを上記で説明したが、一方で、スタティックな内容を有することが知られているノードのビットをスキップすることによりコードワードの長さを短くすることも可能である。例えば、ほとんどのモバイル・デバイスではスクリーンのグレードアップが不可能な場合があり、その場合、例えば画素からなるスクリーンサイズをスキップすることができる。その必要条件として、モバイル・デバイス10と移動通信ネットワークの通信事業者の双方は、上記ノードがスタティックなノードであるという同じ見解をとるものとする。

【0078】

さらに、上記では、例としてツリー巡回アルゴリズムのみが与えられたが、モバイル・デバイス10及びモバイル・デバイス能力管理デバイス14が同じ順序で管理データ構造の中を巡回するのが最も一般的である。

【0079】

以下、図8を参照して、追加の削除ノードの検出に関するモバイル・デバイス能力変更情報を生成する別の例を示す。これによって、わずかに異なるコードcの構築が可能となる。

【0080】

図8に示すように、管理ツリーの各リーフノードに対して1ビットを単に割り当てる代わりに、今回は、プロファイル変更情報生成ユニット22が管理ツリー内の各ノードに対して1ビットを割り当てることになる。このビット値は以下のように割り当てられる。すなわち、ノードが新たな子ノードを持っていないか、子ノードを除去していなければ、ノードに対応するビット値を0とし、そうでない場合には1とする。ビットの割当ては上述のようなマーキング処理中に行われる。

【0081】

したがって、モバイル・デバイス・プロファイル・モニタ・ユニット20は、幅優先サーチなどを用いて管理ツリーの中を巡回し、ノードを訪問すると、各ノードに割り当てられたビットを出力する。また、モバイル変更情報生成ユニット22はどの新しいサブツリーも走査してはならず、値1を持つ新たな親のサブツリーのみをマークする。

【0082】

図8はこれまでのアプローチの例を示す図である。ここで、管理ツリーに対する幅優先サーチを用いて計算されたコードワードは結局コードワードc=00010000となる。幅優先サーチを用いるノードの順序は、管理ツリー内のノードを上から下へ、左から右へ読み出すプロファイル変更情報生成ユニット22により生成される。

【0083】

次いで、コードワードを受信すると、モバイル・デバイス能力管理デバイス14は、図8に示すように、管理ツリーに従って交換情報処理ユニット34により左から右へ走査される。ここで、モバイル・デバイス内のプロファイル変更情報生成ユニット22が変更情

10

20

30

40

50

報処理ユニット34を利用するとき、該ユニット34は同じツリー巡回アルゴリズムを利用することが望ましい。コードワード内の対応するビットが1であるノードを変更情報処理ユニット34が処理する場合、さらなる調査のためにこのノードがマークされることになる。変更情報処理ユニット34は、コードワードcの走査を実行してしまうとすぐに、マーク済みのノードの巡回と、関係する子ノードに対して行われた何らかの変更のピックアップとのためのコマンドをモバイル・デバイス10へ送出する。走査中にモバイル・デバイス10からの読み出しが可能であることは言うまでもないことであるが、一方、新しく発見されたノードを含めないこと、あるいは、管理ツリーから削除されたノードを走査の完了前に除去することも重要なことである。

【0084】

10

以上説明したアプローチの利点として、モバイル・デバイス能力管理デバイス14内の管理ツリーをグレードアップするために、モバイル・デバイス10内の管理ツリーのすべてのノードを読み出す必要がないということが挙げられる。新規のサブツリー又は削除されたサブツリーのみを訪問する必要がある。

【0085】

以下、モバイル・デバイスとモバイル・デバイス能力管理デバイス14間でのモバイル能力変更情報の交換に関する第3の段階について図9を参照して説明する。

【0086】

図9に示すように、自動デバイス検出MSCホームロケーションレジスタHLRデバイス管理サーバなどのセルラシグナリングSS7を用いて、モバイル・デバイス能力変更情報と関連する変更メッセージCHANとの少なくともいずれかを伝えることができる。利用可能な帯域幅に応じて、モバイル・デバイス・プロファイル変更情報のきめの細かさを適合させることができる。

20

【0087】

図9に示すように、RADiUS(「リモート認証ダイアルインユーザサービス」RFC2138、1997年4月)/DIAMETER(「DIAMETERベースプロトコル」、RFC3588、IRTF、2003年9月)メッセージを用いて、GPRSアタッチメントに関する、属性値のようなモバイル・デバイス能力情報を基本GPRSサポートノードGGSNからAAAユニットへ、次いで、さらにデバイス管理GMSへ伝えることも可能である。さらに、モバイル・デバイスは、例えば、MTRIE、OMA、SyncMLデバイス管理ツリー及び解説(バージョン1.1、2002年2月)に従うオープンモバイルアライアンス・デバイス管理セッションの起動時に、サービスレイヤを介してモバイル・デバイス能力変更情報を伝えることができる。

30

【0088】

図9を参照して、GPRS/PSネットワークとサービスレイヤとの少なくともいずれかのセルラネットワークシグナリングのアプリケーションについて説明したが、これらの処理は単に実施例として考えるべきものであり、情報交換のための他の任意の好適なアプローチも本発明の構成の範囲内で適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0089】

40

【図1】モバイル・デバイス能力管理をサポートして保持されているサンプルの管理ツリーを示す図である。

【図2】本発明の基底を成す基本的な概念を示す図である。

【図3】Fig.3は、本発明に係るモバイル・デバイスの概略図と、関連する処理フローチャートとを示す図であり、Fig.4は、本発明に係るモバイル・デバイス能力管理デバイスの概略図と、関連する処理フローチャートとを示す図である。

【図4】図3のFig.3に示すモバイル・デバイスの作動を示す別の詳細なフローチャートを示す図である。

【図5】図3のFig.4に示すモバイル・デバイス能力管理デバイスの別の詳細な概略図を示す図である。

50

【図6】図5に示すモバイル・デバイス能力管理デバイスの作動を示す詳細なフローチャートを示す図である。

【図7】モバイル・デバイス管理ツリーの中で変更されるノードをマークする例を示す図である。

【図8】モバイル・デバイス能力管理ツリーの中で変更されるノードをマークする別の例を示す図である。

【図9】モバイル・デバイスとモバイル・デバイス能力管理デバイスとの間でモバイル・デバイス能力変更情報を伝える経路の例を示す図である。

【図1】

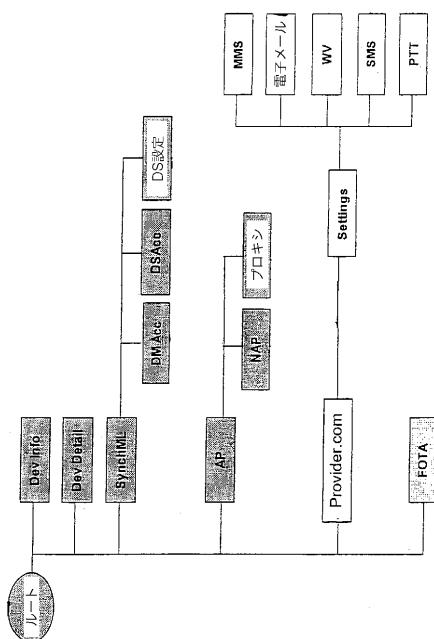


Fig. 1

【図2】

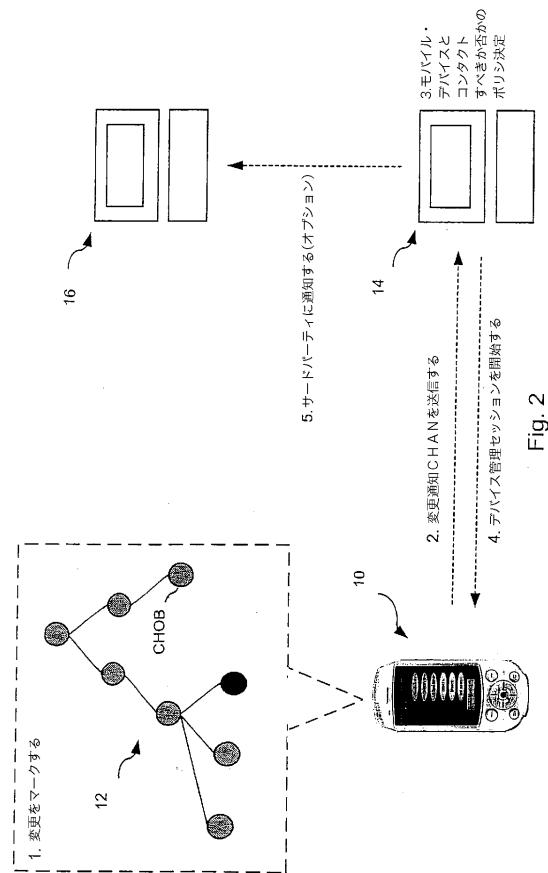


Fig. 2

【図3】

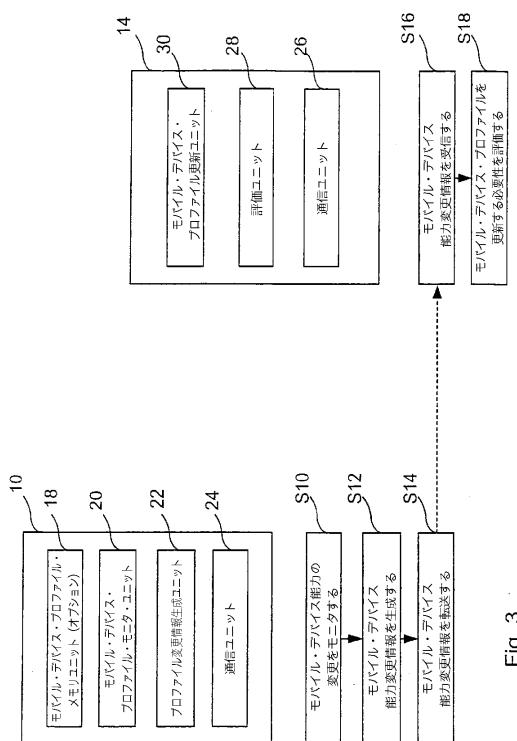


Fig. 4

【 図 4 】

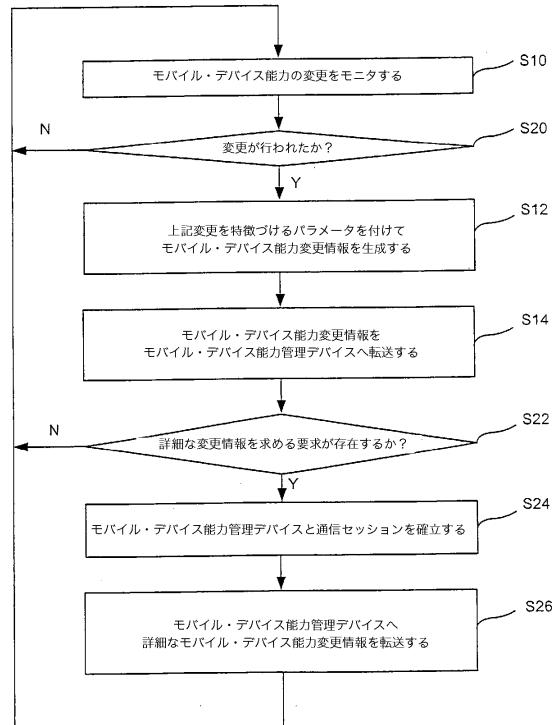


Fig. 5

【 図 5 】

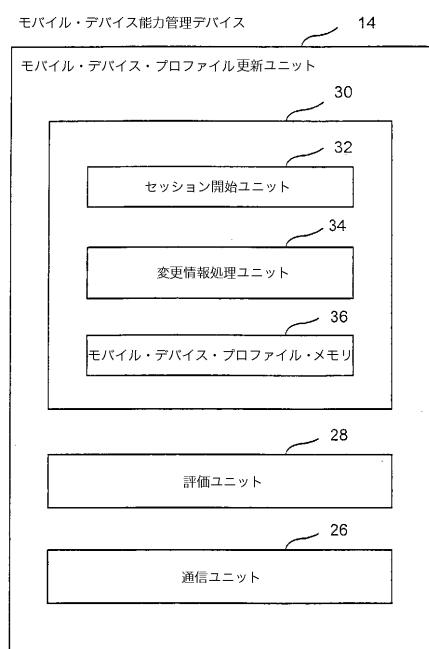


Fig. 6

【図6】

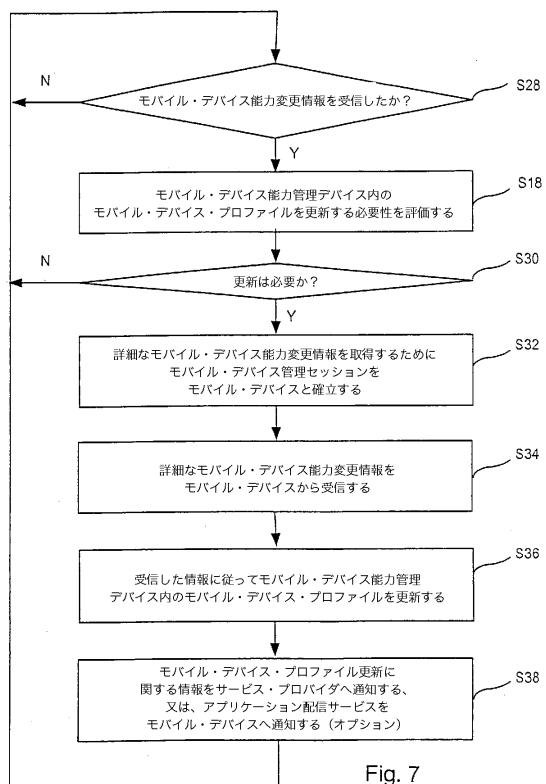


Fig. 7

【図7】

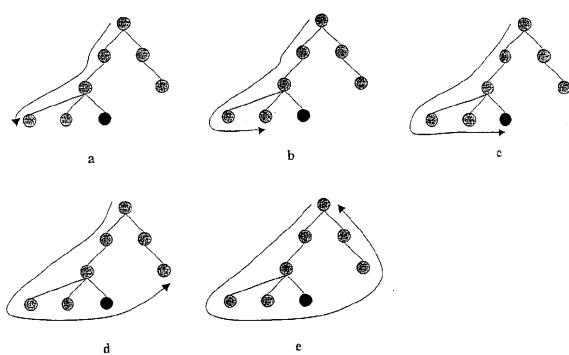


Fig. 8

【図8】

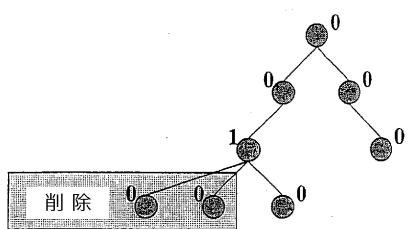


Fig. 9

【図9】

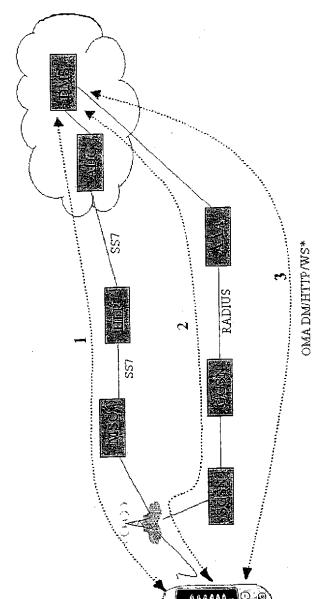


Fig. 10

フロントページの続き

(72)発明者 ノーマン , カール
スウェーデン国 ストックホルム エス - 116 28 , スティグベリスガタン 32 エ-

(72)発明者 バリガ , ルイス
スウェーデン国 スカルプネック エス - 128 33 , グリドフリクツガタン 4ビーブイ

(72)発明者 ハレン , ヨアシム
スウェーデン国 ソレンテュナ エス - 191 40 , アンハルツヴェーゲン 8

審査官 石原 由晴

(56)参考文献 欧州特許出願公開第01376989 (EP, A1)

特表2005-512403 (JP, A)

国際公開第02/091702 (WO, A1)

国際公開第2005/004395 (WO, A1)

DEVICE MANAGEMENT WORKING GROUP , OMA DEVICE MANAGEMENT TREE AND DESCRIPTION OMA-TS-DM-TND-V1_2-20050615-C , OMA , 2005年 6月15日 , P1-48

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04B 7/24-7/26

H04W 4/00-99/00