

明 細 書

発明の名称：

通信装置、通信システム、通信方法および通信プログラム

技術分野

[0001] 本発明は通信装置、通信システム、通信方法および通信プログラムに関する。

背景技術

[0002] テレビ会議（ビデオ会議）システムなどの通信システムでは、通話秘匿性能や操作性能を向上させるために、端末装置のファームウェア（プログラム）のアップデートが定期的に行われることがある。このような通信システムにおけるプログラムについて、アップデートデータとそのメタ情報（メタデータ）を、端末装置からネットワークを介してサーバへアクセスして取得し、アップデートする方法が既に知られている（特許文献1、2等を参照。）。

メタ情報を先に取得してアップデートの必要性を判断した後にアップデートデータを取得することにより、必要のないアップデートデータの取得を行わないで済む。なお、アップデートデータのダウンロードは、通常、アップデートが開始できる日付以降に可能となる。

[0003] また、出願人は、アップデートが可能となった時点でダウンロード要求アクセスが集中して通信回線のトラフィックの飽和が生じないように、事前にアップデートデータおよびメタ情報のダウンロード（事前ダウンロード）を可能とし、予め設定された日時以降にアップデートが行える技術について既に出願を行っている（現時点で未公開）。この事前ダウンロードについては、ユーザの明示的な実施の操作を条件に行われている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-084118号公報

特許文献2：特開2013-020506号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述したように、事前ダウンロードは、ダウンロード要求アクセスの集中を防止し、アップデートを円滑に進める上で有効であるが、あくまでもユーザの明示的な実施の操作を条件に行われるものとしていたため、事前ダウンロードが十分に実施されない懸念があった。
- [0006] すなわち、事前ダウンロードが可能であることはユーザインタフェースを介してユーザに通知されるが、その時点ではテレビ会議等の準備に忙しくて後回しにして忘れてしまったり、事前ダウンロードの機能について十分に理解していなために実施を行わなかったりする場合がある。また、複数のユーザが共用する通信装置については、機器の管理について責任の所在が明確でない場合が多く、余計な操作をためらうことも影響する。その結果、必須のアップデート（強制アップデート）となるまでアップデートが行われない事態が考えられる。
- [0007] 本発明は上記の従来の問題点に鑑み提案されたものであり、その目的とするところは、種々のユーザに対して事前ダウンロードの実施を促進することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 上記の課題を解決するため、本発明にあっては、アップデートに用いるアップデートデータのメタデータを受信する受信手段と、前記メタデータの記述に基づいて、アップデートが開始可能な時点よりも前にアップデートデータのダウンロードを実行する事前ダウンロードの対象となるアップデートデータがあるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段により事前ダウンロードの対象となるアップデートデータがあると判断された場合に、当該アップデートデータのダウンロードを行うアップデート処理手段とを備えるようにしている。

発明の効果

[0009] 本発明にあっては、種々のユーザに対して事前ダウンロードの実施を促進することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態にかかる通信システムの構成例を示す図である。

[図2]通話端末のハードウェア構成例を示す図である。

[図3]中継装置、通信管理サーバ、アップデートサーバのハードウェア構成例を示す図である。

[図4]通話端末およびアップデートサーバの機能構成例を示す図である。

[図5]アップデートサーバのアップデートデータ提供部の処理例を示すフローチャートである。

[図6]メタデータの例を示す図である。

[図7]通話端末の処理例を示すフローチャート（その１）である。

[図8]通話端末の処理例を示すフローチャート（その２）である。

[図9]起動画面の例を示す図である。

[図10]設定画面の例を示す図である。

[図11]確認画面の例を示す図である。

[図12]確認ウインドウの例を示す図である。

[図13]確認画面の例を示す図である。

[図14]設定画面の例を示す図である。

[図15]確認画面の例を示す図である。

[図16]通話端末の処理例を示すフローチャート（その３）である。

[図17]アップデート画面の例を示す図である。

[図18]確認画面の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の好適な実施形態につき説明する。

[0012] <構成>

図１は本発明の一実施形態にかかる通信システムの構成例を示す図である。

。

[0013] 図1において、通信システム1は、通信ネットワーク2により通信装置としての通話端末11a a～11a c、11b a～11b c、11c a～11c c、11d a～11d c、通信管理サーバ50、アップデートサーバ60およびルータ70a～70dが通信可能に接続されるシステムである。具体的には、通信システム1は、インターネット2iにルータ70a～70dを介して接続するLAN2a、2b、2c、2d、通信管理サーバ50およびアップデートサーバ60と、LAN2aに接続する通話端末11a a～11a cおよび中継装置30aと、LAN2bに接続する通話端末11b a～11b cおよび中継装置30bと、LAN2cに接続する通話端末11c a～11c cおよび中継装置30cと、LAN2dに接続する通話端末11d a～11d cおよび中継装置30dとを有する構成である。通信システム1では、通信管理サーバ50の管理の下、地域Aの通話端末11a a～11a c、11b a～11b c、地域Bの通話端末11c a～11c c、11d a～11d cの各々が、中継装置30a、30b、30c、30dによる通信データの中継を介して、互いに音声および映像（画像）の少なくともいずれかを含むデータを送受信することで通話を行う。

[0014] 具体的には、通信管理サーバ50は、通話端末11a a～11a c、11b a～11b c、11c a～11c c、11d a～11d c、中継装置30a、30b、30c、30dなどの通信アドレス、中継装置30a、30b、30c、30dの各々が中継を行う通話端末、各通話端末の通話状態などの情報を管理する。例えば、通話端末11a aが通話端末11c aと通話を行う場合は、中継装置30aに通話端末11c aへの通話の中継を依頼する。中継装置30aは、通信管理サーバ50に通話端末11a aの通話の開始を通知するとともに、通話端末11c aへ通話の中継するための中継装置30cの通信アドレスを通信管理サーバ50より取得する。次いで、中継装置30aは通話端末11c aへの通話の中継を中継装置30cに依頼し、中継装置30cは、通話端末11c aとの通信セッションを開始する。次いで、中継装置30cは、通話端末11c aとの通信セッションの開始を通信管理

サーバ50へ通知する。

[0015] これにより、中継装置30a、30cを介して、通話端末11aaおよび通話端末11caとの間の通話が始まる。また、通信管理サーバ50は、通話端末11aaおよび通話端末11caが通話中であることを管理する。例えば、通信管理サーバ50は、通話端末11abから通話端末11aaや通話端末11caなどの通話状態の問い合わせがあった場合は、オンラインであるが互いに通話中であることを返信する。

[0016] なお、以下の説明において、同種の装置の中の任意の装置について説明を行う場合は、数字の後の英数字を略した符号を用いるものとする。例えば、通話端末11aa～11ac、11ba～11bc、11ca～11cc、11da～11dcは通話端末11と略すものとする。また、中継装置30a～30dは中継装置30と略すものとする。

[0017] アップデートサーバ60は、通話端末（第1通信装置）11のプログラムや各種設定情報のアップデートにかかる情報を管理し、通話端末11の要求に応じてその情報を提供するアップデート情報提供装置（第2通信装置）である。アップデートにかかる情報を示す関連情報としては、通話端末11のプログラムや各種設定情報の過去のバージョンから最新のバージョンまでの全てのバージョンのデータファイルと、バージョンごとにアップデートの内容を記載したメタデータ（メタ情報）などである。アップデートにかかる情報として全てのバージョンのデータをアップデートサーバ60が管理する理由は、通話端末11がアップデートを行うタイミングが各々異なるためである。

[0018] 例えば、頻繁にアップデートを行っている通話端末11は、最新のバージョンへのアップデートを行うだけでよいかもしれないが、アップデートの間隔が長い通話端末11は、何回かバージョンアップが繰り返された後にアップデートを行うかもしれない。このような場合は、直に最新のバージョンへアップデートせずに、最新のバージョンと依存関係のある古いバージョンへのアップデートを経ることがある。このように、依存関係のある古いバージ

ョンへのアップデートを経る通話端末 11 もあることから、アップデートサーバ 60 は、アップデートにかかる情報として全てのバージョンのデータを管理している。

[0019] ここで、アップデートの種類には、通常アップデートと強制アップデートの 2 種類がある。通常アップデートは、バグ等の障害対応や機能追加を目的として実施されるアップデートである。

[0020] 強制アップデートは、通話端末 11 そのものの機能とは異なる装置、機能の変更に伴って、強制的に行うことを目的としたアップデートである。例えば、中継装置 30 側において、通話の際に送受信する音声や画像のデータフォーマットやビデオコーデックが変更されたり、エンコーダのアップデート等の映像に関する中継装置 30 のバージョンアップが実施されたりする場合がある。また、中継装置 30 との通信プロトコルが変更される場合もある。このような変更は、音声や画像、映像そのものの構造が変わり、あるいは通信プロトコルの変更に伴う中継装置 30 との通信手順そのものが変わり、もしくは中継装置 30 側の機能が変わるため、アップデート前の通話端末 11 では、通話端末 11 の本来の機能である通話を実現することができない。このため、このような場合には、中継装置 30 のアップデート後のバージョンに適合させるために強制アップデートを行う。

[0021] また、中継装置 30 側でセキュリティホールが発見された場合等、セキュリティ面で問題がある場合等に、これを回避するようなセキュリティホール対応のアップデートを中継装置 30 側で行う場合がある。このような場合にも、アップデート前の通話端末 11 では通話すら実行できないことになるため、中継装置 30 側のセキュリティホール対応に適合させるために強制アップデートが実施される。

[0022] 図 2 は通話端末のハードウェア構成例を示す図である。

[0023] 図 2 において、通話端末 11 は、CPU 101 (Central Processing Unit)、ROM 102 (Read Only Memory)、RAM 103 (Random Access Memory)、記憶部 105、メディアドライブ 107、操作部 108、ネットワー

ク I / F 1 1 1、撮像素子 I / F 1 1 2、音声入出力 I / F 1 1 3 およびディスプレイ I / F 1 1 4 を備え、各部がバス 1 1 0 により互いに接続される構成である。

[0024] CPU 1 0 1 は、ROM 1 0 2 や記憶部 1 0 5 に記憶されたプログラム 1 0 4 を RAM 1 0 3 に展開して順次実行することで、通話端末 1 1 の動作を中央制御する。記憶部 1 0 5 は、HDD (Hard Disk Drive) や SSD (Solid State Drive) などであり、読み出し／書き込み可能にデータを記憶する。具体的には、記憶部 1 0 5 は、CPU 1 0 1 が実行するためのプログラム 1 0 4 や各種設定情報を記憶する。アップデートの際には、この記憶部 1 0 5 に記憶されるプログラム 1 0 4 や各種設定情報が更新される。

[0025] メディアドライブ 1 0 7 は、光ディスクなどのメディア 1 0 6 の読み出し／書き込みを行うドライブ装置である。操作部 1 0 8 は、キーボード、各種操作キー、ディスプレイ 1 3 上に積層配置されたタッチパネル等であり、ユーザの操作入力を受け付ける。ネットワーク I / F 1 1 1 は、通信ネットワーク 2 と接続してデータ通信を行うインタフェースである。撮像素子 I / F 1 1 2 は、デジタルカメラであるカメラ 1 2 と接続し、カメラ 1 2 が撮像した画像を取得するためのインタフェースである。音声入出力 I / F 1 1 3 は、マイク 1 4、スピーカ 1 5 と接続し、マイク 1 4 による音声入力や、スピーカ 1 5 を介した音声出力を行うインタフェースである。ディスプレイ I / F 1 1 4 は、LCD (Liquid Crystal Display) などであるディスプレイ 1 3 と接続し、ディスプレイ 1 3 へ表示データを出力するインタフェースである。なお、本実施形態では、ディスプレイ 1 3 を用いているが、ディスプレイ 1 3 に代えて、プロジェクタ等、他の表示機器を接続する構成としてもよい。

[0026] 通話端末 1 1 は、プログラム 1 0 4 を実行した CPU 1 0 1 の制御の下、例えば他の通話端末との通話時には、カメラ 1 2 から取得した画像やマイク 1 4 から入力された音声をネットワーク I / F 1 1 1 を介して中継装置 3 0 へ出力する。また、中継装置 3 0 より中継され、ネットワーク I / F 1 1 1

を介して入力された他の通話端末からの音声をスピーカ 15 より出力し、同様に他の通話端末からの画像をディスプレイ 13 により表示する。これにより、通話端末 11 は、画像および音声による他の通話端末との通話、いわゆるテレビ会議を実現する。なお、通話端末 11 は、汎用の PC (Personal Computer)、スマートフォン、携帯電話およびタブレット端末などの通信端末であってもよい。

[0027] 図 3 は中継装置、通信管理サーバ、アップデートサーバのハードウェア構成例を示す図である。

[0028] 図 3 において、中継装置 30、通信管理サーバ 50、アップデートサーバ 60 は、CPU 201、ROM 202、RAM 203、記憶部 204、ディスプレイ 205、ネットワーク I/F 206、キーボード 207、マウス 208、メディアドライブ 209 および CD-ROM ドライブ 211 を備え、各部がバス 214 により互いに接続される構成である。中継装置 30、通信管理サーバ 50、アップデートサーバ 60 は、いわゆる PC (Personal Computer) や WS (Work Station) などの機器である。

[0029] CPU 201 は、ROM 202 や記憶部 204 に記憶されたプログラムを RAM 203 に展開して順次実行することで、自装置の動作を中央制御する。記憶部 204 は、HDD や SSD などであり、読み出し／書き込み可能にデータを記憶する。例えば、アップデートサーバ 60 では、アップデートにかかる情報などが記憶部 204 に記憶されている。

[0030] ディスプレイ 205 は、例えば LCD などである。ネットワーク I/F 206 は、通信ネットワーク 2 と接続してデータ通信を行うインタフェースである。キーボード 207、マウス 208 は、ユーザの操作入力を受け付ける。メディアドライブ 209 は、光ディスクなどのメディア 210 の読み出し／書き込みを行うドライブ装置である。CD-ROM ドライブ 211 は、CD-ROM 213 の読み出しを行うドライブ装置である。例えば、アップデートサーバ 60 では、メディア 210 や CD-ROM 213 によりアップデートにかかる最新の情報が提供され、記憶部 204 に記憶される。

- [0031] 図4は通話端末およびアップデートサーバの機能構成例を示す図である。
これらの機能構成は、主として、CPU101やCPU201がプログラムを実行することにより実現される。
- [0032] 図4において、通話端末11は、送受信部1101、ユーザインタフェース部1102、アップデート部1103を主に有している。アップデートサーバ60は、送受信部601およびアップデートデータ提供部602を主に有している。なお、通話端末11およびアップデートサーバ60の各機能は、一部または全部がハードウェアで構成されてもよい。
- [0033] 通話端末11の送受信部1101は、通信ネットワーク2を介してアップデートサーバ60との間でデータの送受信を行う。具体的には、送受信部1101は、記憶部105の設定情報などに予め設定されているアップデートサーバ60の通信アドレスや通信管理サーバ50へ問い合わせ取得したアップデートサーバ60の通信アドレスをもとに、アップデートサーバ60との間で所定の通信プロトコルを用いた通信セッションを開始することで、アップデートサーバ60との間でデータの送受信を行う。このデータの送受信により、送受信部1101は、アップデートサーバ60が管理しているアップデートにかかる情報（例えばメタデータおよびアップデートデータなど）を取得する。
- [0034] ユーザインタフェース部1102は、スピーカ15による音声出力、ディスプレイ13の表示画面、操作部108によるユーザの操作入力の受け付けなどを制御して、ユーザと通話端末11との間の情報伝達を制御するインタフェースである。具体的には、ユーザインタフェース部1102は、スピーカ15による音声出力やディスプレイ13の表示画面でユーザへの各種通知を行うユーザ通知部1104と、操作部108によるユーザの操作入力を受け付ける操作入力受付部1105とを有する。
- [0035] アップデート部1103は、送受信部1101によりアップデートサーバ60から取得したアップデートにかかる情報を示す関連情報（メタデータ）に基づいて、記憶部105が記憶するプログラム104や各種設定情報のア

アップデート（アップデートデータのダウンロードを含む）を制御して実行する。アップデート部１１０３は、判断部１１０６とアップデート処理部１１０７とネットワーク帯域取得部１１０８とを備えている。

[0036] 判断部１１０６は、対象のアップデートの最新バージョンが端末バージョン（装置バージョン）より新しいか否かを判断する。ここで、端末バージョンは、通話端末１１のアップデート対象のプログラム１０４の現在のバージョンである。この端末バージョンは、記憶部１０５の設定情報に設定されている。例えば、ＯＳ（オペレーティングシステム）がマイクロソフト（Ｒ）社のWindows（登録商標）である場合には、設定情報としてのレジストリに端末バージョンが設定されている。

[0037] また、判断部１１０６は、最新バージョンが端末バージョンより新しい場合において、メタデータに、対象のアップデートに依存するアップデートのバージョンである依存バージョンの指定が含まれる場合に、この依存バージョンと端末バージョンとを比較し、依存バージョンが端末バージョンより新しいか否かを判断する。

[0038] 本実施形態の送受信部１１０１は、この判断結果により、以下の処理を行う。送受信部１１０１は、依存バージョンが端末バージョンより新しい場合に、依存バージョンのアップデートを示すメタデータをアップデートサーバ６０に対して要求し、アップデートサーバ６０から依存バージョンのメタデータを受信する。送受信部１１０１は、依存バージョンが端末バージョンより新しくない場合には、アップデートサーバ６０に対する依存バージョンのメタデータの要求は行わず、従ってメタデータの受信は行われない。

[0039] アップデート処理部１１０７は、依存バージョンのアップデートプログラムのメタデータに基づいて依存バージョンのアップデートを実行し、依存バージョンのアップデートの実行後、アップデート対象のアップデートプログラムのメタデータに基づいて、アップデート対象のアップデートプログラムのアップデートを実行する。また、アップデート処理部１１０７は、アップデート対象のアップデートプログラムの実行後に、端末バージョンを最新バ

ージョンに更新して設定する。また、アップデート処理部 1107 は、メタデータで指定された格納先からデータファイルを受信し、アップデートを実行する。ここで、アップデート処理部 1107 は、データファイルが複数のデータをまとめたキャビネットファイルや ZIP 形式等のパッケージ形式のファイル（パッケージファイル）である場合には、当該パッケージファイルに含まれているスクリプトを実行することにより、アップデート処理を行う。ここで、スクリプトは、アップデートの実行手順が記述された実行可能な形式のデータである。

[0040] ネットワーク帯域取得部 1108 は、送受信部 1101 の利用できる通信ネットワーク 2 のネットワーク帯域の情報（帯域情報）を取得する。帯域情報は、送受信部 1101 による送受信データの単位時間あたりのフローを監視することで取得（計測）することができる。

[0041] アップデートサーバ 60 の送受信部 601 は、通信ネットワーク 2 を介して通話端末 11 との間でデータの送受信を行う。具体的には、送受信部 601 は、通信ネットワーク 2 を介した通話端末 11 の要求に応じて所定の通信プロトコルを用いた通信セッションを開始することで、通話端末 11 との間でデータの送受信を行う。

[0042] アップデートデータ提供部 602 は、送受信部 601 によってデータの送受信を行っている通話端末 11 からの要求に応じて、アップデートサーバ 60 が管理しているアップデートにかかる情報を通話端末 11 に提供する。

[0043] <動作>

図 5 はアップデートサーバ 60 のアップデートデータ提供部 602 の処理例を示すフローチャートである。

[0044] 図 5 において、アップデートデータ提供部 602 は、通話端末 11 からメタデータの要求を受信する（ステップ S600）。

[0045] アップデートデータ提供部 602 は、メタデータの要求を受信すると、現在アップデートを実行可能なデータ（実行可能データ）のメタデータを生成する（ステップ S602）。

[0046] さらに、アップデートデータ提供部602は、事前ダウンロードの対象となるデータがあるか否かを判定する（ステップS604）。ここで、事前ダウンロードの対象となるデータとは、現在アップデートを実行できないが、アップデート可能日時に対し、事前（アップデート可能日時以前）にダウンロードが可能なアップデートデータである。つまり、事前ダウンロードの対象となるデータは、例えばビデオ会議を実行するアプリケーションのアップデートを行う以前に予めダウンロード可能なアップデートデータである。事前ダウンロードは、アップデートの実行時にアップデートサーバ60に対するアクセスが集中してしまうことを防止することを可能にする。

[0047] アップデートデータ提供部602は、事前にダウンロード可能なアップデートデータがあるか否かを、後述するメタデータに含まれる“valid date”の時刻が、現在時刻よりも未来であるか否かによって判断する。アップデートデータ提供部602は、現在時刻を、例えばNTP（Network Time Protocol）サーバから取得してもよいし、機器に内蔵されている時計から取得してもよい。

[0048] アップデートデータ提供部602は、事前にダウンロード可能なアップデートデータがあると判断した場合（ステップS604：Yes）、事前ダウンロード対象のアップデートデータのメタデータを生成する（ステップS606）。そして、アップデートデータ提供部602は、現在アップデートを実行可能なデータのメタデータとともに、事前ダウンロード対象のアップデートデータのメタデータを通話端末11へ送信する（ステップS608）。

[0049] また、アップデートデータ提供部602は、事前にダウンロード可能なアップデートデータがないと判断した場合（ステップS604：No）、現在アップデートを実行可能なデータのメタデータのみを通話端末11へ送信する（ステップS608）。

[0050] 図6はメタデータの例を示す図である。

[0051] 図6において、各バージョンのメタデータは、“version”、“description”、“package_url”、“package_digest”、“execute”、“reboot”、“critical”、“

dependency”、”dependency_version”、”dependency_metadata_url””valid date”、”data size”などのデータ項目を含む構成である。

”version”には、”1.0.1”などのアップデートプログラムのバージョン番号が設定される。”dependency”は、依存関係を有する他のバージョンである依存バージョンが存在するか否かを示すフラグであり、依存バージョンが存在する場合には”true”、依存バージョンが存在しない場合には”false”がそれぞれ設定される。依存バージョンが存在する場合、”dependency_version”には、互いに依存関係を有する他のバージョンを示すバージョン番号、すなわち、依存バージョンのバージョン番号が設定される。従って、”dependency_version”のデータ項目に記述されたバージョン番号を確認することで、依存バージョンへと遡ることが可能である。”dependency_metadata_url”には、依存バージョンのメタデータの格納先のURLが設定される。

[0052] ”description”には、”It is sample data.”などのバージョンの詳細が設定される。”package_url”には、アップデートサーバ60が管理しているアップデートの実体となるプログラム（データファイル）の格納先のURLが設定される。”package_digest”には、アップデートの実体となるデータファイルのチェックサムが設定される。従って、アップデート処理部1107は、”package_url”のデータ項目に記述された内容をもとに、送受信部1101によってデータファイルを取得することで、メタデータに記述されたバージョンにかかるアップデートを実行することができる。

[0053] ”execute”には、アップデートを実行する際に実行するスクリプトのスクリプト名が設定される。このスクリプトは、取得したデータファイルがパッケージ形式のパッケージファイルである場合に、このパッケージファイルの内部に含まれている。”reboot”は、アップデートを実行した後に、通話端末11の再起動を行うか否かを示すフラグであり、再起動を行う場合には”true”、再起動を行わない場合には”false”がそれぞれ設定される。”critical”は、アップデートが強制アップデートであるか否かを示すフラグであり、強制アップデートの場合には”true”、通常アップデートの場合には”false”が設定さ

れる。"valid date"には、アップデートデータが実行可能となる日時が記述される。つまり、"valid date"は、アップデートデータが事前ダウンロードデータであるか否かを判断可能にする情報である。"data size"には、アップデートデータのサイズが記述される。

[0054] 記憶部105のプログラム104のアップデートには、ネットワーク1/F111、撮像素子1/F112、音声入出力1/F113、ディスプレイ1/F114等のデバイス制御にかかるものがある。このようなデバイス制御のアップデートでは、アップデート後に再起動が必要となることから、"reboot"に"true"が設定される。また、プログラムのアップデートには、上述したように、通常アップデートと強制アップデートがあり、強制アップデートを行う場合には、"reboot"に"true"が設定される。

[0055] 図7および図8は通話端末の処理例を示すフローチャートである。

[0056] 図7において、ユーザインタフェース部1102は、操作部108の電源スイッチなどの操作に応じて自装置の電源投入（電源オン）を行い（ステップS1）、起動画面をディスプレイ13に表示させる（ステップS2）。この起動画面は、CPU101の制御の下で遠隔通信管理サーバ50へ問い合わせ得られた各通話端末11の通話状態を一覧表示した表示画面である（詳細は後述する）。

[0057] アップデート部1103のアップデート処理部1107は、ステップS1による電源投入後の起動時において、自装置のアップデートの確認を開始する（ステップS3）。なお、以下の説明では、プログラムのアップデートを例示するが、各種設定情報のアップデートも同様に行われることは言うまでもないことである。

[0058] アップデートの確認が開始されると、アップデート処理部1107は、送受信部1101によって、最新バージョンのプログラムのメタデータをアップデートサーバ60に対して要求し（ステップS4）、その要求に対応して、アップデートサーバ60のアップデートデータ提供部602が提供するメタデータを取得する（ステップS5）。

- [0059] 次に、判断部 1106 は、端末バージョンを記憶部 104 の設定情報から取得し、最新バージョンが通話端末 11 の端末バージョンより新しいか否かを判断する（ステップ S6）。
- [0060] そして、最新バージョンが端末バージョンより新しくない場合（ステップ S6：No）、すなわち、最新バージョンが端末バージョンと等しいか、最新バージョンが端末バージョンより古い場合には、事前ダウンロードの判断に移行する（ステップ S21）。
- [0061] 一方、ステップ S6 で、最新バージョンが端末バージョンより新しい場合（ステップ S6：Yes）、アップデート処理部 1107 は、取得したメタデータの”dependency”のデータ項目に記述された内容をもとに、依存バージョンの有無を確認する（ステップ S7）。例えば、図 6 に示したように、”dependency”のデータ項目が”true”であり、”dependency_version”のデータ項目に”1.0.0”などの他のバージョンを示すバージョン番号が記述されている場合には、依存するバージョンがあるものとする。また、”dependency”のデータ項目が”false”の場合には、依存するバージョンがないものとする。
- [0062] 次いで、判断部 1106 は、ステップ S7 による確認の結果、依存バージョンが有るか否かを判定する（ステップ S8）。依存バージョンがある場合（ステップ S8：Yes）、判断部 1106 は、メタデータの”dependency_version”のデータ項目に設定されたバージョン番号が端末バージョンにより大きいか否かを判断することにより、依存バージョンが端末バージョンより新しいか否かを判断する（ステップ S9）。そして、依存バージョンが端末バージョンより新しい場合には（ステップ S9：Yes）、アップデート処理部 1107 は、送受信部 1101 によって、既に取得済みのメタデータの”dependency_metadata_url”のデータ項目に設定された格納先をもとに、依存バージョンのプログラムのメタデータをアップデートサーバ 60 に対して要求し（ステップ S10）、その要求に対応してアップデートデータ提供部 602 が提供する、依存バージョンのメタデータを取得して（ステップ S11）、ステップ S7 へ処理を戻す。したがって、アップデート処理部 1107 は

、依存バージョンが端末バージョンより新しい場合に限り、最新バージョンに対して依存するバージョンを順次遡って、それらのバージョンにかかるメタデータを取得する。

[0063] ステップS 8で依存バージョンが存在しない場合（ステップS 8：N o）、またはステップS 8で依存バージョンが存在するが（ステップS 8：Y e s）、ステップS 9で依存バージョンが端末バージョンより新しくない場合（ステップS 9：N o）には、アップデート処理部1 1 0 7は、取得したメタデータの”critical”が”true”に設定されているか否かを判断することにより、今回のアップデートが強制アップデートか否かを判断する（ステップS 1 2）。

[0064] そして、メタデータの”critical”が”true”に設定されておらず、通常アップデートである場合には（ステップS 1 2：N o）、アップデート処理部1 1 0 7は、最新バージョンのメタデータの”version”に記述されたバージョン番号と、自装置の端末バージョン（記憶部1 0 5に記憶されたプログラム1 0 4のバージョン番号）とを比較することで、自装置のアップデートが存在するか否か（すなわち、アップデート済みか否か）を判定する（ステップS 1 3）。具体的には、最新バージョンのバージョン番号と、端末バージョンとが一致する場合は、プログラム1 0 4が最新バージョンであることから、自装置に必要なアップデートが存在しない（すなわち、アップデート済み）と判定する。また、最新バージョンのバージョン番号と、プログラム1 0 4のバージョン番号とが一致しない場合は、プログラム1 0 4が古いバージョンであることから、自装置に必要なアップデートが存在する（すなわち、アップデート済みでない）と判定する。自装置に必要なアップデートが存在しない場合（ステップS 1 3：N o）は、事前ダウンロードの判断に移行する（ステップS 2 1）。

[0065] 自装置のアップデートが存在する場合（ステップS 1 3：Y E S）、アップデート処理部1 1 0 7は、そのアップデートに関する情報をユーザインタフェース部1 1 0 2へ通知する（ステップS 1 4）。具体的には、最新バー

ジョンおよびその最新バージョンに依存するバージョンのメタデータのうち、“package_url”、“execute”などのユーザへの通知に不要なデータ項目以外のデータ項目を、アップデートに関する情報としてユーザインタフェース部 1102 へ通知する。

[0066] ユーザインタフェース部 1102 のユーザ通知部 1104 では、ステップ S14 においてアップデート処理部 1107 より通知されたアップデートに関する情報をもとに、自装置に必要なアップデートが存在することをディスプレイ 13 の起動画面に表示して、ユーザへ通知する（ステップ S15）。

[0067] ここで、起動画面の詳細について説明する。図 9 は、起動画面 G1 の一例を示す概念図である。図 9 において、起動画面 G1 は、各通話端末の通話状態を一覧表示する主画面 G11 と、自装置のステータスを表示するステータス画面 G12 とを含む構成である。ユーザ通知部 1104 は、アップデートに関する情報がアップデート処理部 1107 より通知された場合は、ステータス画面 G12 にアップデートがある旨の表示を行うことで、ユーザへの通知を行う。なお、アップデートがある旨の表示は、予め設定されたアイコン画像を主画面 G11 に表示してもよく、図示したレイアウトに限定しない。なお、図面で例示している画面例（図 9～図 15 等）において、中抜きまたは黒塗りの四角で表された部分は、メッセージを表示する可能性のある領域を示しており、例えばシステム上で予め予約されたメッセージ表示領域などである。

[0068] 図 7 に戻り、ステップ S15 によるユーザへの通知によって、ユーザインタフェース部 1102 の操作入力受付部 1105 によりアップデートなどの各種設定を行うための操作指示が受け付けられた場合、ユーザインタフェース部 1102 は、設定画面をディスプレイ 13 に表示させる（ステップ S16）。

[0069] 図 10 は、設定画面 G2 の一例を示す概念図である。図 10 において、設定画面 G2 は、操作入力受付部 1105 によりユーザの選択操作を受け付けて、各種設定を行うための設定ボタン G23～G26 を表示する主画面 G2

1を含む構成である。設定ボタンG23～G26の中で設定ボタンG26がアップデートの実行を指示するためボタンである。この設定ボタンG26は、アップデートに関する情報がアップデート処理部1107より通知されず、自装置にアップデートが存在しない場合には、グレイアウトするなどして、選択操作が無効とされている。逆に、アップデートに関する情報がアップデート処理部1107より通知され、自装置にアップデートが存在する場合には、グレイアウトが解除され、操作入力受付部1105によるユーザの選択操作を受け付ける状態となる。この場合、設定ボタンG26には、アップデートに関する情報として含まれるデータ項目の"version"の記述をもとに、アップデートが行われる最新バージョンのバージョン番号などを記載してもよい。図示例では、バージョン番号が2.0の最新バージョンにアップデートすることが記載されている。なお、設定画面G2に、さらに、自装置のステータスを表示するステータス画面を表示するように構成してもよい。

[0070] 図7に戻り、ステップS16において、設定ボタンG26の選択操作が行われた場合、ユーザインタフェース部1102は、アップデートの実行を確認する確認画面をディスプレイ13に表示させる（ステップS17）。

[0071] 図11は、確認画面G3の一例を示す概念図である。図11において、確認画面G3は、実行するアップデートの内容を表示するアップデート表示G33と、その内容でのアップデートの実行またはキャンセルの指示をユーザより受け付けるための操作ボタンG35、G34とを含む主画面G31と、自装置のステータスを表示するステータス画面G32とを含む構成である。アップデート表示G33には、自装置のプログラム104のバージョン番号である現在のバージョンの他、アップデートに関する情報として含まれるデータ項目の"version"の記述をもとにした、アップデートが行われる最新バージョンのバージョン番号などの情報が表示され、ユーザに通知される。したがって、ユーザは、アップデート表示G33の表示内容により、どのバージョン番号へのアップデートが行われるかを確認できる。なお、メタデータの"reboot"のデータ項目を参照して、確認画面G3のアップデート表示G33に

、さらに、再起動が行われるか否かの情報を表示するように構成してもよい。

[0072] 図12は、確認ウインドウG36の一例を示す概念図である。確認画面G3において、アップデートの実行を指示する操作ボタンG35が選択された場合は、再度ユーザに確認を促す確認ウインドウG36を表示してもよい。確認ウインドウG36には、アップデートが行われる最新バージョンのバージョン番号などの情報の他、予め設定されたアップデート時の注意事項などを表示する。この確認画面G3では、アップデートの実行が指示された場合に確認ウインドウG36を表示することで、ユーザへの注意喚起を促すことができる。なお、メタデータの”reboot”のデータ項目を参照して、確認ウインドウG36に、さらに、再起動が行われるか否かの情報を表示するように構成してもよい。

[0073] 図7に戻り、アップデート処理部1107では、確認画面G3での操作ボタンG34、G35の選択操作をもとに、アップデートを実行するか否かを判定する（ステップS18）。アップデートの実行を指示する操作ボタンG35が選択された場合（ステップS18：Yes）、アップデート処理部1107は、取得しているメタデータをもとにアップデート処理を実行する（ステップS19）。ここで、アップデート処理の詳細については後述する。

[0074] アップデートの実行をキャンセルする操作ボタンG34が選択されるなどして、操作ボタンG35の選択が行われなかった場合（ステップS18：No）、アップデート処理部1107は、自装置の処理を終了させる終了処理を行い（ステップS20）、装置の電源を落とす。

[0075] すなわち、通話端末11では、自装置のアップデートが存在する場合には、そのアップデートの存在をユーザインタフェース部1102のユーザ通知部1104よりユーザに通知する。そして、通話端末11では、操作入力受付部1105により、そのアップデートを実行するか否かの選択操作をユーザより受け付け、アップデートを実行する選択操作が行われた場合に、アップデート処理部1107によるアップデート処理が実行される。したがって

、通話端末 11 は、自装置に実行するアップデートがある場合の、そのアップデートの実行をユーザが選択可能となる。

[0076] ステップ S 12 で、メタデータの "critical" が "true" に設定されている場合、すなわち、強制アップデートである場合には（ステップ S 12 : Yes）、図 8 において、アップデート部 1103 のアップデート処理部 1107 は、その強制アップデートに関する情報をユーザインタフェース部 1102 へ通知する（ステップ S 701）。具体的には、通常アップデートの場合と同様に、最新バージョンおよびその最新バージョンに依存するバージョンのメタデータのうち、"package_url"、"execute" などのユーザへの通知に不要なデータ項目以外のデータ項目を、アップデートに関する情報としてユーザインタフェース部 1102 へ通知する。

[0077] ユーザインタフェース部 1102 のユーザ通知部 1104 では、アップデート処理部 1107 より通知された強制アップデートに関する情報をもとに、自装置に必要な強制アップデートが存在することをディスプレイ 13 の起動画面 G 1（図 9 参照）に表示して、ユーザへ通知する（ステップ S 702）。具体的には、ユーザ通知部 1104 は、アップデートが強制アップデートである旨を、起動画面 G 1 のステータス画面 G 12 に表示してもよいし、主画面 G 11 に表示されている一覧表示をグレースアウトするなどして、アップデート以外の操作が無効であることを通知してもよい。

[0078] ステップ S 702 でユーザへの通知が行われると、ユーザインタフェース部 1102 は、アップデートの実行を確認する確認画面 G 70（図 13 参照）をディスプレイ 13 に表示させる（ステップ S 703）。なお、通常アップデート時のようなアップデートの設定画面 G 2（図 10 参照）は表示されない。

[0079] 図 13 は、強制アップデート時に表示される確認画面 G 70 の一例を示す概念図である。図 13 に示すように、確認画面 G 70 は、実行するアップデートの内容を表示するアップデート表示 G 73 と、アップデートの実行をユーザより受け付けるための操作ボタン G 75 とを含む主画面 G 72 を含む構

成である。アップデート表示G 7 3には、自装置のプログラム1 0 4のバージョン番号である現在のバージョンの他、強制アップデートに関する情報として含まれるデータ項目の"version"の記述をもとにした、強制アップデートが行われる最新バージョンのバージョン番号などの情報が表示され、ユーザに通知される。したがって、ユーザは、アップデート表示G 7 3の表示内容により、どのバージョン番号へのアップデートが行われるかを確認できる。

[0080] ここで、強制アップデートの確認画面G 7 0に表示されるボタンとして、アップデートボタンG 7 5しか表示されず、通常アップデートの確認画面G 3（図1 1）に表示されるキャンセルボタンG 3 4は表示されない。これは、強制アップデートの場合には、必ずアップデートを実施する必要があるからである。ただし、操作部1 0 8のメニューキーに対応した操作ボタンにより設定画面へ遷移したり、または、電源スイッチ1 0 9の押下による電源遮断を行うことができる。

[0081] 図8に戻り、アップデート処理部1 1 0 7は、確認画面G 7 0での操作ボタンG 7 5の選択操作をもとに、強制アップデートを実行するか否かを判定する（ステップS 7 0 4）。強制アップデートの実行を指示する操作ボタンG 7 5が選択された場合（ステップS 7 0 4：Y e s）、アップデート処理部1 1 0 7は、取得しているメタデータをもとにアップデート処理を実行する（ステップS 7 0 5）。

[0082] 一方、ステップS 7 0 4において、操作ボタンG 7 5が押下されず、操作部1 0 8の操作ボタンが押下された場合には（ステップS 7 0 4：N o）、押下された操作ボタンに従い、設定画面の表示や電源遮断を行う（ステップS 7 0 6）。

[0083] 図7に戻り、最新バージョンが端末バージョンより新しくない場合（ステップS 6：N o）または自装置に必要なアップデートが存在しない場合（ステップS 1 3：N o）、アップデート部1 1 0 3は、事前ダウンロード可能なアップデートデータがあるか否かを判定する（ステップS 2 1）。ここで、アップデート部1 1 0 3は、メタデータの"valid date"が現在時刻よりも

未来に設定されたものがあるか否かにより、事前ダウンロード可能なアップデートデータがあるか否かを判定する。

[0084] アップデート部 1103 は、事前ダウンロード可能なデータがない場合（ステップ S21：No）、アップデートの実行および事前ダウンロードを行う必要がないことから、通常の動作を継続させる（ステップ S26）。また、アップデート部 1103 は、事前ダウンロード可能なデータがある場合（ステップ S21：Yes）、ユーザによる事前の設定内容を判定する（ステップ S22）。

[0085] ここで、設定内容として、例えば、

- ・手動
- ・自動 # 1
- ・自動 # 2

がある。

[0086] 手動は、事前ダウンロードを行う場合、ユーザに確認を求め、ユーザによる事前ダウンロードの実施の明示的な操作が行われた場合に事前ダウンロードを行うものである。この場合、ユーザの都合のよいタイミングで事前ダウンロードを行わせることができる。

[0087] 自動 # 1 は、ユーザに確認を求めず、自動的に事前ダウンロードを行うものである。この場合、ユーザによる操作なしで、最も早く事前ダウンロードを終えることができるとともに、常にネットワーク帯域の狭いところで使用する場合でも事前ダウンロードを行うことができる。

[0088] 自動 # 2 は、ユーザに確認を求めないが、ネットワーク帯域取得部 1108 により取得されるネットワーク帯域の情報の示す帯域幅が所定の閾値以上である場合に事前ダウンロードを行うものである。これは、アップデートデータが存在するからといってどんな状況でも事前ダウンロードを行ってしまうと、ネットワーク環境が厳しいときにも事前ダウンロードを行ってしまう、メイン機能（ビデオコミュニケーション等）に悪影響が出てしまうのを防止するためである。ネットワーク帯域に閾値を設けることで、メイン機能に

あまり影響を与えることなく、事前ダウンロードを自動的に行うことができる。なお、この閾値については、ユーザが自由に設定できるようにすることで、ユーザのネットワーク環境にフィットしたものとすることができる。

[0089] また、手動、自動# 1、自動# 2の3つのモードを設定できる場合について説明したが、実装上、自動# 1のみとしたり、自動# 1と自動# 2を選択可能としたりすることもできる。

[0090] 図7において、設定内容が「手動」であった場合（ステップS 2 2：手動）、ユーザの確認を得る（ステップS 2 3）。

[0091] ユーザインタフェース部1 1 0 2は、例えば図1 4に示すような画面を表示することで、ユーザに事前ダウンロード可能なアップデートデータが存在することを通知する。設定画面G 4は、操作入力受付部1 1 0 5によりユーザの選択操作を受け付けて、各種設定を行うための設定ボタンG 2 3～G 2 5、G 4 2を表示する主画面G 4 1を含む構成である。設定ボタンG 2 3～G 2 5、G 4 2の中で設定ボタンG 4 2がアップデートの実行を指示するためのボタンである。設定ボタンG 4 2には、事前アップデートに関する情報として含まれるデータ項目の“version”の記述をもとに、事前アップデートが行われる最新バージョンのバージョン番号などを記載してもよい。図示例では、バージョン番号が2. 1の最新バージョンに事前アップデート可能であることが記載されている。

[0092] ユーザインタフェース部1 1 0 2は、設定ボタンG 4 2を選択する入力を受け付けると、例えば図1 5に示すような事前ダウンロードの設定画面を表示する。図1 5に示した事前ダウンロードの設定画面G 5は、事前ダウンロード可能なアップデートデータの内容を表示する事前アップデート表示G 5 1と、その内容での事前アップデートの実行またはキャンセルの指示をユーザより受け付けるための操作ボタンG 5 3、G 5 2を含む。

[0093] 図7に戻り、ユーザが事前ダウンロードを実施する確認操作を行った場合（ステップS 2 3：Y e s）、事前ダウンロードを開始し（ステップS 2 5）、通常の動作を継続させる（ステップS 2 6）。ユーザが事前ダウンロー

ドを実施しないとする操作を行った場合（ステップS 2 3 : N o）、事前ダウンロードを行わず、通常の動作を継続させる（ステップS 2 6）。

[0094] 設定内容が「自動# 1」であった場合（ステップS 2 2 : 自動# 1）、事前ダウンロードを開始し（ステップS 2 5）、通常の動作を継続させる（ステップS 2 6）。

[0095] 設定内容が「自動# 2」であった場合（ステップS 2 2 : 自動# 2）、ネットワーク帯域が所定の閾値以上であるか否か判定する（ステップS 2 4）。ネットワーク帯域が所定の閾値以上である場合（ステップS 2 4 : Y e s）、事前ダウンロードを開始し（ステップS 2 5）、通常の動作を継続させる（ステップS 2 6）。ネットワーク帯域が所定の閾値以上でない場合（ステップS 2 4 : N o）、事前ダウンロードを行わず、通常の動作を継続させる（ステップS 2 6）。

[0096] なお、事前ダウンロードを行っている間にビデオ会議が開始された場合、

- ・ビデオ会議の開始にかかわらず事前ダウンロードを継続
- ・ビデオ会議の開始により事前ダウンロードを中断し、ビデオ会議の終了により事前ダウンロードを再開
- ・ビデオ会議が開始された場合、所定の帯域幅が確保されていれば事前ダウンロードを継続し、確保されなければ事前ダウンロードを中断し、ビデオ会議の終了または帯域幅の確保により事前ダウンロードを再開

等のいずれかの対応をとることができる。

[0097] 次に、図1 6を用いて、アップデート処理（図7に示すステップS 1 9、図8に示すステップS 7 0 5）の詳細について説明する。

[0098] 図1 6において、アップデート部1 1 0 3は、アップデート処理が開始されると、カメラ1 2、マイク1 4、スピーカ1 5などの外部装置と接続するための撮像素子1 / F 1 1 2、音声入出力1 / F 1 1 3等のインタフェース部の機能を停止する。インタフェース部が稼働していると、そのインタフェース部にかかるプログラム1 0 4が使用中であるため、アップデートがエラーとなることがある。このエラーを未然に防止するため、アップデート部1

103は、アップデート処理の開始に伴い、上述したインタフェース部の機能を停止する。

[0099] 次いで、アップデート部1103は、取得したメタデータの”files”からアップデートに用いるデータファイル（アップデートデータ）のファイルリストと、それらファイルのチェックサムとを取得する（ステップS1501）。依存関係を有する複数のバージョンのメタデータを取得している場合、アップデート部1103は、バージョン番号が古いものから順にステップS1501～S1508の処理を行う。

[0100] 次いで、アップデート部1103は、取得したメタデータの”valid date”に記述されたアップデートが実行可能となる日時に基づいて、取得したメタデータに対応するデータファイル（アップデートデータ）を用いたアップデートが実行可能か否かを判断する（ステップS1502）。本実施形態では、アップデート部1103は、取得したメタデータの”valid date”に記述された日時が、例えばNTPサーバまたは自装置が備える計時部などから取得した現在日時よりも以前の日時である場合には、取得したメタデータに対応するデータファイル（アップデートデータ）を用いたアップデートが実行可能であると判断する。

[0101] 取得したメタデータに対応するデータファイルを用いたアップデートが実行可能であると判断した場合（ステップS1502：Yes）、アップデート部1103は、当該取得したメタデータに対応するデータファイルが事前ダウンロード処理によりアップデートサーバ60からダウンロード済みであるか否か、すなわち、当該取得したメタデータに対応するデータファイルが事前ダウンロードデータであるか否かを判断する（ステップS1503）。

[0102] 事前ダウンロード処理によりアップデートサーバ60からダウンロード済みでないと判断した場合（ステップS1503：No）、アップデート部1103は、ステップS1501で取得したファイルリストのデータファイル（アップデートデータ）をアップデートサーバ60から取得するとともに（ステップS1504）、取得したデータファイルのチェックサムを取得する

(ステップS 1 5 0 5)。一方、事前ダウンロード処理によりアップデートサーバ6 0からダウンロード済みであると判断した場合(ステップS 1 5 0 3 : Y e s)、アップデート部1 1 0 3は、事前ダウンロード処理によりダウンロード済みのデータファイル(事前ダウンロードデータ)をダウンロード先(例えば、記憶部1 0 5)から取得し、取得したデータファイルのチェックサムを取得する(ステップS 1 5 0 5)。次いで、アップデート部1 1 0 3は、取得したデータファイルを用いて、記憶部1 0 5に記憶されたプログラム1 0 4のアップデートを実行する。

[0103] 次いで、アップデート部1 1 0 3は、アップデートの進行状況をユーザインタフェース部1 1 0 2に通知する(ステップS 1 5 0 6)。この進行状況の通知は、ファイルリストに含まれる複数のデータファイルの中で、どのデータファイルまでステップS 1 5 0 4、S 1 5 0 5の処理を終えたかを通知する。また、依存関係を有する複数のバージョンのアップデートを行う場合には、どのバージョンのアップデートまでを終えたかを通知してもよい。ユーザインタフェース部1 1 0 2では、通知されたアップデートの進行状況をディスプレイ1 3に画面表示してユーザに通知する。

[0104] 図1 7は、通話端末により表示されるアップデート画面の一例を示す図である。図1 7に示すように、アップデート画面G 6は、アップデート部1 1 0 3によるアップデート処理中にユーザインタフェース部1 1 0 2がディスプレイ1 3に表示させる画面である。アップデート画面G 6には、アップデート部1 1 0 3より通知されたアップデートの進行状況を表示するアップデートステータスウィンドウG 6 1と、アップデートの中止を指示するための操作ボタンG 6 2と、が表示される。ユーザは、アップデートステータスウィンドウG 6 1の表示内容により、アップデートの進行状況を確認できる。

[0105] また、ユーザインタフェース部1 1 0 2は、アップデート画面G 6に、アップデートの残り時間や現在の回線速度をリアルタイムで表示するようにしてもよい。この場合には、ユーザにアップデートの状況をより詳細に把握させることができるという利点がある。

- [0106] 図16に戻り、アップデート部1103は、アップデート処理のエラーの発生の有無を判定し（ステップS1507）、アップデート処理にエラーの発生がある場合（ステップS1507：Yes）は、ステップS1509に示す処理に進む。本実施形態では、アップデート部1103は、アップデート処理の実行中に何らかの要因で発生するエラー（例えば、ステップS1505により取得したチェックサムと、ステップS1501で取得したチェックサムとの相違）の他、アップデート画面G6の操作ボタンG62の操作によるアップデートの中止や、ステップS1504およびステップS1505で行ったアップデートのバージョンが再起動を要する場合にもエラーとして判定される。したがって、バージョン番号が古いものから順にアップデートが行われる場合には、再起動を要するバージョンのアップデートまでが行われた段階で、ステップS1501～S1508の処理を抜けることとなる。
- [0107] アップデート処理にエラーの発生がない場合（ステップS1507：No）、アップデート部1103は、取得したメタデータにかかる、全てのバージョンのアップデートが完了したか否かを判定する（ステップS1508）。全てのバージョンのアップデートが完了していない場合（ステップS1508：No）には、ステップS1501へ戻り、アップデート処理を継続する。全てのバージョンのアップデートが完了した場合（ステップS1508：Yes）には、ステップS1509に進む。
- [0108] アップデート部1103は、アップデートの結果をユーザインタフェース部1102へ通知する（ステップS1509）。ユーザインタフェース部1102では、通知されたアップデートの結果をディスプレイ13に画面表示してユーザに通知する。
- [0109] 図18は、通話端末により表示される確認画面の一例を示す図である。アップデートの結果を受けたユーザインタフェース部1102は、図18に示すように、アップデート結果G71や、アップデート後のシャットダウンや再起動の操作を受け付けるための操作ボタンG72、G73を確認画面G7に表示する。アップデート結果G71には、アップデート前のバージョンに

かかる情報の他、アップデートによる現在のバージョンにかかる情報などが表示される。このアップデート結果G 7 1の表示内容により、ユーザは、アップデートの結果を確認できる。

[0110] 図16に戻り、アップデート部1103は、アップデートに用いたアップデートデータのメタデータに含まれる、“reboot”の記述を基に、情報処理装置11の再起動が必要であるか否かを判定する（ステップS1510）。情報処理装置11の再起動が必要でない場合（ステップS1510：No）、アップデート部1103は、情報処理装置11を再起動することなくアップデート処理を終了する。情報処理装置11の再起動が必要である場合（ステップS1510：Yes）、アップデート部1103は、情報処理装置11を再起動させる（ステップS1511）。このように、再起動が必要なアップデートが実行された場合は、ユーザが操作することなく、アップデート後に再起動されることとなる。

[0111] <総括>

以上説明したように、本実施形態によれば、種々のユーザに対して事前ダウンロードの実施を促進することができる。

[0112] 以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範な趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更を加えることができることは明らかである。すなわち、具体例の詳細および添付の図面により本発明が限定されるものと解釈してはならない。

[0113] 本国際出願は、2013年11月5日に提出した日本国特許出願2013-229104号に基づく優先権を主張するものであり、2013-229104号の全内容をここに本国際出願に援用する。

符号の説明

[0114] 1 通信システム
 2 通信ネットワーク

1 1	通話端末
1 2	カメラ
1 3	ディスプレイ
1 4	マイク
1 5	スピーカ
3 0	中継装置
5 0	通信管理サーバ
6 0	アップデートサーバ
6 0 1	送受信部
6 0 2	アップデートデータ提供部
1 1 0 1	送受信部
1 1 0 2	ユーザインタフェース部
1 1 0 3	アップデート部
1 1 0 4	ユーザ通知部
1 1 0 5	操作入力受付部
1 1 0 6	判断部
1 1 0 7	アップデート処理部
1 1 0 8	ネットワーク帯域取得部

請求の範囲

- [請求項1] アップデートに用いるアップデートデータのメタデータを受信する受信手段と、
- 前記メタデータの記述に基づいて、アップデートが開始可能な時点よりも前にアップデートデータのダウンロードを実行する事前ダウンロードの対象となるアップデートデータがあるか否かを判断する判断手段と、
- 前記判断手段により事前ダウンロードの対象となるアップデートデータがあると判断された場合に、当該アップデートデータのダウンロードを行うアップデート処理手段と
- を備えたことを特徴とする通信装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の通信装置において、
- ネットワークの帯域情報を取得する帯域情報取得手段
- を備え、
- 前記アップデート処理手段は、前記帯域情報取得手段の取得した帯域情報の示す帯域幅が所定の閾値以上である場合に事前ダウンロードの対象となるアップデートデータのダウンロードを行う
- ことを特徴とする通信装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の通信装置において、
- 前記閾値をユーザに設定させる設定手段
- を備えたことを特徴とする通信装置。
- [請求項4] 請求項1に記載の通信装置において、
- 事前ダウンロードを自動に行うか手動で行うかをユーザに設定させる設定手段
- を備え、
- 前記アップデート処理手段は、前記設定手段により手動が設定されている場合、ユーザによる事前ダウンロードの実施の操作があった場合に、事前ダウンロードの対象となるアップデートデータのダウンロ

ードを行う

ことを特徴とする通信装置。

[請求項5]

請求項4に記載の通信装置において、

ネットワークの帯域情報を取得する帯域情報取得手段
を備え、

前記設定手段は、自動が設定される場合に、更に前記帯域情報に基づき制御を行うか否かを設定させ、

前記アップデート処理手段は、前記設定手段により自動が設定され、かつ前記帯域情報に基づき制御を行うと設定されている場合、前記帯域情報取得手段の取得した帯域情報の示す帯域幅が所定の閾値以上である場合に事前ダウンロードの対象となるアップデートデータのダウンロードを行う

ことを特徴とする通信装置。

[請求項6]

ネットワークを介して接続可能なアップデートサーバと通信装置とを備えた通信システムであって、

前記アップデートサーバは、

前記通信装置からの要求に応じてアップデートデータおよびメタデータを提供する提供手段
を備え、

前記通信装置は、

アップデートに用いるアップデートデータのメタデータを受信する受信手段と、

前記メタデータの記述に基づいて、アップデートが開始可能な時点よりも前にアップデートデータのダウンロードを実行する事前ダウンロードの対象となるアップデートデータがあるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により事前ダウンロードの対象となるアップデートデータがあると判断された場合に、当該アップデートデータのダウンロ

ードを行うアップデート処理手段と
を備えたことを特徴とする通信システム。

[請求項7] アップデートに用いるアップデートデータのメタデータを受信する
受信工程と、

前記メタデータの記述に基づいて、アップデートが開始可能な時点
よりも前にアップデートデータのダウンロードを実行する事前ダウ
ンロードの対象となるアップデートデータがあるか否かを判断する判断
工程と、

前記判断工程により事前ダウンロードの対象となるアップデートデ
ータがあると判断された場合に、当該アップデートデータのダウンロ
ードを行うアップデート処理工程と
を備えたことを特徴とする通信方法。

[請求項8] 通信装置を構成するコンピュータを、

アップデートに用いるアップデートデータのメタデータを受信する
受信手段、

前記メタデータの記述に基づいて、アップデートが開始可能な時点
よりも前にアップデートデータのダウンロードを実行する事前ダウ
ンロードの対象となるアップデートデータがあるか否かを判断する判断
手段、

前記判断手段により事前ダウンロードの対象となるアップデートデ
ータがあると判断された場合に、当該アップデートデータのダウンロ
ードを行うアップデート処理手段
として機能させる通信プログラム。