

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] インターネット等の通信ネットワークを介して、遠隔地との間で遠隔会議を行う会議システムが普及している。このような会議システムにおいては、遠隔会議を行う出席者等の当事者の一方がいる会議室において、会議システムの端末装置を用いて会議の当事者などの会議室の画像および発言などの音声を撮影および収集し、それをデジタルデータに変換して相手方の端末装置に送信し、相手方の会議室のディスプレイに表示しスピーカにより音声出力して、実際の会議に近い状態で遠隔地間の会議を行う。

[0003] このような会議システムをはじめとする通信システムでは、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。

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、事前ダウンロード中にビデオ会議を開始してしまうと、ユーザのネットワークの環境によってはビデオ会議に必要な帯域が十分に確保できなくなることがある。そのため、ユーザが意図しないうちに、映像／音声の品質が落ちてしまい、最悪の場合はビデオ会議が切断に至るという問題があった。

[0006] 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、ビデオ会議等の意図しない品質の低下を避けることにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するため、本発明にあつては、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、前記事前ダウンロードを実施するタイミングであるか否かを判断する制御手段と、前記判断手段により前記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、かつ前記制御手段により事前ダウンロードを実施するタイミングで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

[0008] 本発明にあつては、ビデオ会議等の意図しない品質の低下を避けることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [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]起動画面の例を示す図である。

[図9]設定画面の例を示す図である。

[図10]確認画面の例を示す図である。

[図11]確認ウィンドウの例を示す図である。

[図12]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13]設定画面の例を示す図である。

[図14A]事前ダウンロードの中断の判断の例を示す図である。

[図14B]事前ダウンロードの中断の判断と再開時の開始位置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]事前ダウンロード実行中画面の例を示す図である。

[図17]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18]アップデート画面の例を示す図である。

[図19]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

[0010] 以下、本発明の好適な実施形態につき説明する。

[0011] <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。

[0012] 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11aa～11ac、11ba～11bc、11ca～11cc、11da～11dc、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11aa～11acおよび中継装置30aと、LAN2bに接続する通話端末11ba～11bcおよび中継装置30bと、LAN2cに接続する通話端末11ca～11ccおよび中継装置30cと、LAN2dに接続する通話端末11da～11dc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11aa～11ac、11ba～11bc、地域Bの通話端末11ca～11cc、11da～11dc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。

[0013] 具体的には、通信管理サーバ50は、通話端末11aa～11ac、11ba～11bc、11ca～11cc、11da～11dc、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11aaが通話端末11caと通話を行う場合は、中継装置30aに通話端末11ca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11aaの通話の開始を通知するとともに、通話端末11ca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11ca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11ca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11ca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。

[0014] これにより、中継装置 30 a、30 c を介して、通話端末 11 a a および通話端末 11 c a との間の通話が開始される。また、通信管理サーバ 50 は、通話端末 11 a a および通話端末 11 c a 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 11 a b から通話端末 11 a a や通話端末 11 c a 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。

[0015] 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 11 a a ~ 11 a c、11 b a ~ 11 b c、11 c a ~ 11 c c、11 d a ~ 11 d c は通話端末 11 と略すものとする。また、中継装置 30 a ~ 30 d は中継装置 30 と略すものとする。

[0016] 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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 図2は通話端末のハードウェア構成例を示す図である。

[0022] 図2において、通話端末11は、CPU101 (Central Processing Unit)、ROM102 (Read Only Memory)、RAM103 (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/F111、撮像素子I/F112、音声入出力I/F113およびデ

ィスプレイ 1 / 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。

[0023] 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。

[0024] 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 1 / 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 1 / 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 1 / 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 1 / 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。

[0025] 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 1 / 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 1 / 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 1 5 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。

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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、CPU 101やCPU 201がプログラムを実行することにより実現される。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] アップデート部1103は、判断部およびアップデート処理部として機能し、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情報に基づいて、記憶部105が記憶するプログラム104や各種設定情報のアップデート（アップデートデータのダウンロード

ドを含む)を制御して実行する。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] <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。

[0038] 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)。

[0039] 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)。

[0040] 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。

[0041] 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。

[0042] 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）。

[0043] 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）。

[0044] 図6はメタデータの例を示す図である。

[0045] 図6において、各バージョンのメタデータは、“version”、“dependency”、“description”、“files”、“scriptname”、“require_reboot”、“force_update”、“valid date”、“data size”などのデータ項目を含む構成である。

[0046] “version”には、“1.0.1”などのバージョン番号が記述される。“dependency”には、“1.0.0”などの、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が記述される。したがって、“dependency”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、依存関係にあるバージョンへと遡ることが可能である。“description”には、“It is sample data.”などのバージョンの詳細が記述される。“files”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）のリストとその格納先や、それらデータファイルのチェックサムなどが記述される。したがって、アップデート部1103は、“files”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。"scriptname"には、アップデートを実行する際に実行するスクリプト名が記述される。"require_reboot"には、アップデートを実行した後に、装置の再起動を行うか否かを示すフラグ("true"または"false")が記述される。"force_update"には、強制的アップデートであるか否かを示すフラグ("true"または"false")が記述される。"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。

[0047] 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、"require_reboot"に"true"が記述される。また、プログラム104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、"force_update"に"true"が記述される。

[0048] 図7は通話端末の処理例を示すフローチャートである。

[0049] 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）。

[0050] アップデート部1103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。

[0051] アップデートの確認が開始されると、アップデート部1103は、送受信

部 1 1 0 1 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 6 0 に対して要求し（ステップ S 4）、その要求に対応してアップデートサーバ 6 0 のアップデートデータ提供部 6 0 2 が提供するメタデータを取得する（ステップ S 5）。

[0052] 次いで、アップデート部 1 1 0 3 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、依存するバージョンの有無を確認する（ステップ S 6）。例えば、図 6 に示したように、”dependency”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”のデータ項目に何も記述がない場合には、依存するバージョンがないものとする。

[0053] 次いで、アップデート部 1 1 0 3 は、ステップ S 6 による確認の結果、依存するバージョンが有るか否かを判定する（ステップ S 7）。依存するバージョンがある場合（ステップ S 7 : Y e s）、アップデート部 1 1 0 3 は、送受信部 1 1 0 1 によって、依存する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 6 0 に対して要求し（ステップ S 8）、その要求に対応してアップデートデータ提供部 6 0 2 が提供する、依存するバージョンのメタデータを取得して（ステップ S 9）、ステップ S 6 へ処理を戻す。したがって、アップデート部 1 1 0 3 は、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。

[0054] 次いで、アップデート部 1 1 0 3 は、”valid date”が現在時刻よりも前に設定された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、自装置の実行可能なアップデートが存在するか否かを判定する（ステップ S 1 0）。具体的には、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、実行可能なアップデートが存在しないと判定する。

[0055] また、アップデート部 1103 は、最新バージョンのバージョン番号と、プログラム 104 のバージョン番号とが一致しない場合は、プログラム 104 が古いバージョンであることから、実行可能なアップデートが存在すると判定する。

[0056] 自装置のアップデートが存在する場合（ステップ S10：Yes）、アップデート部 1103 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 1102 へ通知する（ステップ S11）。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、“files”、“scriptname”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。

[0057] 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 S11 においてアップデート部 1103 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 S12）。

[0058] ここで、起動画面の詳細について説明する。図 8 は、起動画面 G1 の一例を示す概念図である。図 8 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部 1103 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 8～図 11 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。

[0059] また、ユーザ通知部 1104 は、アップデートに関する情報として含まれ

るデータ項目の中で”force_update”の記述が”true”である場合は、自装置に存在するアップデートが強制のアップデートであることを起動画面G 1に表示してユーザに通知する。具体的には、アップデートが強制のアップデートである旨をステータス画面G 1 2に表示してもよいし、主画面G 1 1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。

[0060] 図7に戻り、ステップS 1 2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1 1 0 2の操作入力受付部1 1 0 5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1 1 0 2は、設定画面をディスプレイ1 3に表示させる（ステップS 1 3）。

[0061] 図9は、設定画面G 2の一例を示す概念図である。図9に示すように、設定画面G 2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 6を表示する主画面G 2 1を含む構成である。設定ボタンG 2 3～G 2 6の中で設定ボタンG 2 6がアップデートの実行を指示するためのボタンである。この設定ボタンG 2 6は、アップデートに関する情報がアップデート部1 1 0 3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、グレース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部1 1 0 3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、グレースアウトが解除され、操作入力受付部1 1 0 5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G 2 6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G 2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。

[0062] 図7に戻り、設定画面（ステップS 1 3）において、設定ボタンG 2 6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 S14）。

[0063] 図 10 は、確認画面 G3 の一例を示す概念図である。図 10 に示すように、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、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。

[0064] 図 11 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、確認ウインドウ 36 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。

[0065] 図 7 に戻り、アップデート部 1103 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 S15）。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S 1 5 : Y e s）、アップデート部 1 1 0 3 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 1 6）。

[0066] アップデートの実行をキャンセルする操作ボタン G 3 4 が選択されるなどして、操作ボタン G 3 5 の選択が行われなかった場合（ステップ S 1 5 : N o）、アップデート部 1 1 0 3 は、取得しているメタデータの”force_update”の記述をもとに、実行されなかったアップデートの中に強制的アップデートが含まれるか否かを判定する（ステップ S 1 7）。強制的アップデートが含まれる場合（ステップ S 1 7 : Y e s）、アップデート部 1 1 0 3 は、自装置の処理を終了させる終了処理を行い（ステップ S 1 8）、装置の電源を落とす。このように、強制的アップデートが実行されない場合は、通話すら実行できないこととなるため、装置の電源を落として無駄な操作が行われることを未然に防止する。逆に、強制的アップデートが含まれない場合（ステップ S 1 7 : N o）、アップデート部 1 1 0 3 は、現時点ではアップデートを実行しないことから、通常の動作を継続させる（ステップ S 1 9）。これにより、ユーザは、アップデートよりも通話を優先することができる。

[0067] すなわち、通話端末 1 1 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 1 1 0 2 のユーザ通知部 1 1 0 4 よりユーザに通知する。そして、通話端末 1 1 では、操作入力受付部 1 1 0 5 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、アップデート部 1 1 0 3 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 1 1 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。

[0068] 一方、アップデート部 1 1 0 3 は、実行可能なアップデートが存在しない場合（ステップ S 1 0 : N o）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 0 0）。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。

[0069] 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S200：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S19）。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S200：Yes）、事前ダウンロード処理（ステップS202）を行い、その後に通常の動作を継続させる（ステップS19）。

[0070] 図12は、アップデート部1103がユーザインタフェース部1102とともに行う事前ダウンロード処理を示す図である。

[0071] 図12において、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、事前ダウンロードに関する情報をユーザインタフェース部1102に通知する（ステップS101）。

[0072] ユーザインタフェース部1102は、例えば図13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。つまり、ユーザインタフェース部1102は、事前ダウンロードに関する情報を設定画面に表示する（ステップS102）。

[0073] 図13に示すように、設定画面G4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～G25、G42を表示する主画面G41を含む構成である。設定ボタンG23～G25、G42の中で設定ボタンG42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G42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。なお、設定画面G4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。

[0074] 図12に戻り、ユーザインタフェース部1102はビデオ会議アプリを実

行（起動）すると（ステップS 1 0 3）、図8に示したような、ビデオ会議の自らの開始や相手からの着信を待っている状態である起動画面（拠点一覧画面）になる。

[0075] 次いで、ユーザインタフェース部1 1 0 2はビデオ会議前であるか否か判定する（ステップS 1 0 4）。すなわち、事前ダウンロードを自動的に行う場合、ビデオ会議が行われていない場合をはじめとする「ネットワーク帯域を必要とする状況ではない場合」に実施する必要がある。通話端末上の各アプリケーションが何をし、ネットワーク帯域にどういう影響のある処理をしているかの判断は難しい。そのため、確実にビデオ会議を行っておらず、ネットワーク帯域を使うような機能を使っていない状況を判断するため、ビデオ会議アプリケーションが起動されており、かつビデオ会議を開始していない状態であることを判断する。つまり、ビデオ会議アプリケーションが起動されていることで、他のアプリケーションの機能は排除されており、かつビデオ会議を開始していないことでネットワーク帯域を大きく消費している状態ではないことが明らかである。

[0076] ビデオ会議前である場合（ステップS 1 0 4 : Y e s）、すなわち拠点一覧画面のときに事前ダウンロードを実施するものとし、ユーザインタフェース部1 1 0 2はアップデート部1 1 0 3に開始要求を行う。

[0077] 開始要求を受け、アップデート部1 1 0 3は、事前ダウンロードデータの有無を確認し（ステップS 1 0 5）、すでに全部ダウンロードが終了し事前ダウンロードデータが存在しなかったとき（ステップS 1 0 5 : N o）は事前ダウンロードを完了（ステップS 1 0 6）し、ユーザインタフェース部1 1 0 2に完了を通知する。

[0078] また、事前ダウンロードデータがあった場合（ステップS 1 0 5 : Y e s）、アップデート部1 1 0 3は、事前ダウンロードの開始位置を確認し（ステップS 1 0 7）、事前ダウンロードを開始する（ステップS 1 0 8）。図1 4 Bは開始位置を保持するダウンロード開始位置管理テーブルの例を示しており、アップデート部1 1 0 3はこのダウンロード開始位置管理テーブル

を参照することで開始位置を知ることができる。

[0079] 図 1 2 に戻り、ビデオ会議前でない場合（ステップ S 1 0 4 : N o）、ユーザインタフェース部 1 1 0 2 で拠点一覧画面のままであれば事前ダウンロードは継続されるが、ビデオ会議が開始（ステップ S 1 0 9）されると、ユーザインタフェース部 1 1 0 2 はアップデート部 1 1 0 3 に事前ダウンロードの中断要求をする。

[0080] アップデート部 1 1 0 3 は中断要求を受けると、中断のための処理を開始する（ステップ S 1 1 0）。ここで、もし分割データの半分以上をダウンロードした時点での中断要求であった場合（ステップ S 1 1 1 : Y e s）は、ダウンロード途中の分割データの終了までダウンロードを継続し（ステップ S 1 1 2）、終わり次第終了する（ステップ S 1 1 3）。中断要求がきたとき、ダウンロード量が分割データの半分以下であった場合（ステップ S 1 1 1 : N o）は、その時点で即座に中断し、終了する（ステップ S 1 1 3）。事前ダウンロードの中断に際し、開始位置の記録も行う。

[0081] 図 1 4 A は事前ダウンロードの中断の判断と再開時の開始位置の例を示している。すなわち、アップデート部 1 1 0 3 は中断要求が来たとき、ダウンロード途中の分割データのどこまでダウンロードしているかを判断する。図 1 4 A において中断要求が来たときのダウンロード完了位置 P f が分割データ # 4 の半分以下である場合は、その分割データ # 4 のダウンロードを中止（分割データ # 4 の既にダウンロードした部分は破棄）し、再度、分割データ # 4 をダウンロードしなおすために、次回ダウンロードの再開位置として分割データ # 4 の先頭位置 P 4 を図 1 4 B のダウンロード開始位置管理テーブルに保存する。もし、ダウンロード完了位置 P f が分割データ # 4 の半分以上の位置だった場合、アップデート部 1 1 0 3 は分割データ # 4 のダウンロードを継続し、分割データ # 4 のダウンロードが終了してからダウンロードを中断する。そのときアップデート部 1 1 0 3 は次の開始位置（再開位置）として次の分割データ # 5 の先頭位置 P 5 をダウンロード開始位置管理テーブルに保存する。アップデート部 1 1 0 3 はダウンロードの開始要求を

受け取るとダウンロード開始位置管理テーブルに記載されている開始位置からダウンロードを再開する。

[0082] また、事前ダウンロードの中断の方法として、中断要求が来た瞬間からダウンロードによるネットワーク帯域への影響をなくするため、アップデート部 1103 は中断要求が来た場合にすぐに事前ダウンロードを中断する方法もある。この場合は図 14 A においてダウンロード完了位置 P f が分割データ # 4 の半分以上・以下にかかわらず即座に中断する。そのため、アップデート部 1103 はダウンロード開始位置管理テーブルに分割データ # 4 の先頭位置 P 4 を保存する。なお、分割データが半分を超えるか否かにより判断する場合について説明したが、事前ダウンロードデータの全体について半分を超えるか否かにより判断するようにしてもよい。更に、分割データと事前ダウンロードデータの全体のいずれについても、半分を超えるか否かに代えて、他の所定値（割合）を超えるか否かで判断するようにしてもよい。

[0083] 図 12 に戻り、ビデオ会議が終了し（ステップ S 114）、そのままビデオ会議アプリケーションも終了した場合（ステップ S 115 : Y e s）、事前ダウンロードは一旦終了し、次にあらためてビデオ会議アプリが実行（ステップ S 103）されたときに事前ダウンロードを再開する。

[0084] ビデオ会議を終了してもビデオ会議アプリ自体を終了しない場合（ステップ S 115 : N o）は、拠点一覧画面に戻るため、再びユーザインタフェース部 1102 はアップデート部 1103 に対し開始要求をする（ステップ S 104 : Y e s）。アップデート部 1103 は事前ダウンロードデータの有無を確認（ステップ S 105）するところから再度処理を行う。

[0085] 上記の処理例では条件が満たされた場合に事前ダウンロードを通話端末が自動的に行う場合について説明したが、ユーザが事前ダウンロードの実行ボタンを選択することにより実行することもできる。この場合、図 15 のような事前ダウンロードの確認画面からダウンロードボタン G 53 を選択することで実行することができる。この場合はダウンロード完了までユーザは待つことができるし、事前ダウンロードの実行中は図 16 に示すようなキャンセ

ルボタンにより途中でキャンセルすることもできる。ユーザの手動操作で事前ダウンロードを行う場合は、ダウンロードが完了するまでビデオ会議を開始できないようにすることで、ビデオ会議の品質低下を防ぐことができる。

[0086] 次に、図 17 を用いて、アップデート処理（図 7 に示すステップ S 16）の詳細について説明する。

[0087] 図 17 において、アップデート部 1103 は、アップデート処理が開始されると、カメラ 12、マイク 14、スピーカ 15 などの外部装置と接続するための撮像素子 I/F 112、音声入出力 I/F 113 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 104 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 1103 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。

[0088] 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 S 1501）。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 S 1501～S 1508 の処理を行う。

[0089] 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 S 1502）。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。

- [0090] 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S 1 5 0 2 : Y e s）、アップデート部 1 1 0 3 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 6 0 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S 1 5 0 3）。
- [0091] 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ないと判断した場合（ステップS 1 5 0 3 : N o）、アップデート部 1 1 0 3 は、ステップS 1 5 0 1 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 6 0 から取得するとともに（ステップS 1 5 0 4）、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。
- [0092] 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。
- [0093] 図 1 8 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 18 に示すように、アップデート画面 G6 は、アップデート部 1103 によるアップデート処理中にユーザインタフェース部 1102 がディスプレイ 13 に表示させる画面である。アップデート画面 G6 には、アップデート部 1103 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インドウ G61 と、アップデートの中止を指示するための操作ボタン G62 と、が表示される。ユーザは、アップデートステータスウインドウ G61 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。

[0094] また、ユーザインタフェース部 1102 は、アップデート画面 G6 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。

[0095] 図 17 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。

[0096] 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S 1 5 0 8 : Y e s）には、ステップS 1 5 0 9に進む。

[0097] アップデート部1 1 0 3は、アップデートの結果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 5 0 9）。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結果をディスプレイ1 3に画面表示してユーザに通知する。

[0098] 図1 9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1 1 0 2は、図1 9に示すように、アップデート結果G 7 1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G 7 2、G 7 3を確認画面G 7に表示する。アップデート結果G 7 1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。

[0099] 図1 7に戻り、アップデート部1 1 0 3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1 1の再起動が必要であるか否かを判定する（ステップS 1 5 1 0）。情報処理装置1 1の再起動が必要でない場合（ステップS 1 5 1 0 : N o）、アップデート部1 1 0 3は、情報処理装置1 1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1 1の再起動が必要である場合（ステップS 1 5 1 0 : Y e s）、アップデート部1 1 0 3は、情報処理装置1 1を再起動させる（ステップS 1 5 1 1）。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。

[0100] <総括>

以上説明したように、本実施形態によれば、ビデオ会議等の意図しない品質の低下を避けることができる。

[0101] 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。

[0102] 通信装置を実施例により説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で種々の変形及び改良が可能である。

[0103] 本国際出願は、2013年11月5日に出願した日本国特許出願2013-229105号に基づく優先権を主張するものであり、2013-229105号の全内容をここに本国際出願に援用する。

符号の説明

[0104]	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

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、
- 前記事前ダウンロードを実施するタイミングであるか否かを判断する制御手段と、
- 前記判断手段により前記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、かつ前記制御手段により事前ダウンロードを実施するタイミングで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、
- 前記判断手段は、ビデオ会議アプリケーションが起動され、かつビデオ会議が開始されていない場合に、事前ダウンロードを実施するタイミングであると判断し、前記アップデート処理手段は事前ダウンロードを開始または再開することを特徴とする通信装置。
- [請求項3] 請求項1または2のいずれか一項に記載の通信装置において、
- 前記判断手段は、ビデオ会議が開始された場合に、事前ダウンロードを実施するタイミングでないと判断し、前記アップデート処理手段は事前ダウンロードを中断することを特徴とする通信装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の通信装置において、
- 前記アップデート処理手段は、前記判断手段が事前ダウンロードを実施するタイミングでないと判断して事前ダウンロードを中断する場

合、ダウンロードしたデータ量がダウンロード中のデータの半分以上の場合はダウンロード中のデータをすべてダウンロードしてから中断する

ことを特徴とする通信装置。

[請求項5] 請求項3に記載の通信装置において、

前記アップデート処理手段は、前記判断手段が事前ダウンロードを実施するタイミングでないと判断して事前ダウンロードを中断する場合、ダウンロードしたデータ量がダウンロード中のデータの半分以下の場合はダウンロード中のデータを破棄してダウンロードを中断することを特徴とする通信装置。

[請求項6] 請求項3に記載の通信装置において、

前記アップデート処理手段は、前記判断手段が事前ダウンロードを実施するタイミングでないと判断して事前ダウンロードを中断する場合、ダウンロードしたデータ量にかかわらず即座にダウンロードを中断する

ことを特徴とする通信装置。

[請求項7] 請求項4乃至6のいずれか一項に記載の通信装置において、

前記データは分割データとし、前記データ量は当該分割データ中のダウンロードしたデータ量とする

ことを特徴とする通信装置。

[請求項8] 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、

前記事前ダウンロードを実施するタイミングであるか否かを判断する制御手段と、

前記判断手段により前記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、かつ前記制御手段により事前ダウンロードを実施するタイミングで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9]

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、

前記事前ダウンロードを実施するタイミングであるか否かを判断する制御工程と、

前記判断工程により前記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、かつ前記制御工程により事前ダウンロードを実施するタイミングで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10]

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、

前記事前ダウンロードを実施するタイミングであるか否かを判断する制御手段、

前記判断手段により前記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、かつ前記制御手段により事前ダウンロードを実施するタイミングで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。