

明 細 書

発明の名称：

通信装置、プログラム、通信方法、情報処理方法、情報処理装置、及び通信システム

技術分野

[0001] 本開示は、通信装置、プログラム、通信方法、情報処理方法、情報処理装置、及び通信システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、各種の通信プロトコルを用いてＩｏＴ（Internet of Things）等の機器との通信を行う技術が知られている（例えば、特許文献１を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１７－１１７４４５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来技術では、例えば、機器の監視等の各種のサービスを提供するサーバ等の接続先を適切に指定できない場合があるという問題がある。本開示は、適切な接続先に接続できる技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本開示の第１の態様による通信装置は、前記通信装置を識別する第１識別情報を第１接続先に送信して、前記第１識別情報に応じた第２接続先の情報を取得する取得部と、前記第２接続先にデータを送信する送信部と、を有する。これにより、適切な接続先に接続できる。

[0006] また、本開示の第２の態様は、第１の態様に記載の通信装置であって、前記取得部は、前記第２接続先との通信に失敗した場合、前記第１識別情報を

前記第1接続先に送信して、第3接続先の情報を取得する。

[0007] また、本開示の第3の態様は、第1または2の態様に記載の通信装置であって、第2接続先の情報には、前記第2接続先との通信に用いられる通信プロトコルの情報が含まれ、前記送信部は、第1ネットワークを介して接続される端末から取得した情報を、当該通信プロトコルを用いて第2ネットワークを介して前記第2接続先に送信する。

[0008] また、本開示の第4の態様は、第1から3のいずれかの態様に記載の通信装置であって、前記第2接続先の情報には、前記通信装置の種別に応じたサービス毎の通信プロトコル、及び前記通信装置の種別に応じた前記サービス毎の通信アドレスの少なくとも一方の情報が含まれる。

[0009] また、本開示の第5の態様は、第1から4のいずれかの態様に記載の通信装置であって、第2接続先の情報には、前記第2接続先に送信する情報のデータ形式を指定する情報が含まれ、前記送信部は、前記データ形式の情報を生成し、生成した情報を前記第2接続先に送信する。

[0010] また、本開示の第6の態様は、第1から5のいずれかの態様に記載の通信装置であって、前記取得部は、管理者に設定された前記通信装置の属性を識別する第2識別情報を第1接続先に送信して、前記第2識別情報に対応付けられている前記第2接続先の情報を取得する。

[0011] また、本開示の第7の態様は、第1から6のいずれかの態様に記載の通信装置であって、第2接続先の情報には、優先順位毎に、前記第2接続先との通信に用いられる通信プロトコルの情報が含まれ、前記送信部は、第1優先順位の通信プロトコルを用いた前記第2接続先との通信に失敗した場合、第2優先順位の通信プロトコルを用いて、前記第2接続先にデータを送信する。

[0012] また、本開示の第8の態様は、第1から7のいずれかの態様に記載の通信装置であって、前記第1識別情報は、前記通信装置の工場出荷時に設定される。

[0013] また、本開示の第9の態様は、第1から8のいずれかの態様に記載の通信

装置であって、前記取得部は、前記第1接続先による前記第1識別情報に対応付けられた認証ステータス情報に基づく認証に成功した場合、前記第1接続先から前記第2接続先の情報を取得する。

[0014] また、本開示の第10の態様は、第9の態様に記載の通信装置であって、前記認証ステータス情報は、管理者に設定された前記通信装置の属性を識別する第2識別情報に対応付けて前記第1接続先に設定されており、前記第1識別情報と第2識別情報とが対応付けて前記管理者により前記第1接続先に設定される。

[0015] 本開示の第11の態様によるプログラムは、通信装置に、前記通信装置を識別する第1識別情報を第1接続先に送信して、前記第1識別情報に応じた第2接続先の情報を取得する処理と、前記第2接続先にデータを送信する処理と、を実行させる。

[0016] 本開示の第12の態様による通信方法は、通信装置が、前記通信装置を識別する第1識別情報を第1接続先に送信して、前記第1識別情報に応じた第2接続先の情報を取得する処理と、前記第2接続先にデータを送信する処理と、を実行する。

[0017] 本開示の第13の態様による情報処理方法は、情報処理装置が、通信装置を識別する第1識別情報を前記通信装置から第2ネットワークを介して受信する処理と、前記通信装置にデータを送信させる第2接続先の情報であって、前記第1識別情報に応じた前記第2接続先の情報を、前記通信装置に送信する処理と、を実行する。

[0018] 本開示の第14の態様による情報処理装置は、通信装置を識別する第1識別情報を前記通信装置から第2ネットワークを介して受信する受信部と、前記通信装置にデータを送信させる第2接続先の情報であって、前記第1識別情報に応じた前記第2接続先の情報を、前記通信装置に送信する送信部と、を有する。

[0019] 本開示の第15の態様によるプログラムは、情報処理装置に、通信装置を識別する第1識別情報を前記通信装置から第2ネットワークを介して受信す

る処理と、前記通信装置にデータを送信させる第2接続先の情報であって、前記第1識別情報に応じた前記第2接続先の情報を、前記通信装置に送信する処理と、を実行させる。

[0020] 本開示の第16の態様による通信システムは、通信装置と、情報処理装置とを含む通信システムであって、前記通信装置は、前記通信装置を識別する第1識別情報を第1接続先の前記情報処理装置に送信して、前記第1識別情報に応じた第2接続先の情報を取得する取得部と、前記第2接続先にデータを送信する送信部と、を有し、前記情報処理装置は、前記通信装置を識別する第1識別情報を前記通信装置から第2ネットワークを介して受信する受信部と、前記通信装置にデータを送信させる第2接続先の情報であって、前記第1識別情報に応じた前記第2接続先の情報を、前記通信装置に送信する送信部と、を有する。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]実施形態に係る通信システムのシステム構成の一例を示す図である。

[図2]実施形態に係る情報処理装置及び通信装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図3]実施形態に係る通信システムの機能構成の一例を示す図である。

[図4]実施形態に係る通信システムの処理の一例を示すフローチャートである。

[図5]実施形態に係る設定情報DBに記憶される情報の一例について説明する図である。

[図6A]実施形態に係る接続先の情報の例について説明する図である。

[図6B]実施形態に係る接続先の情報の例について説明する図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、各実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複した説明を省く。

[0023] <システム構成>

はじめに、通信システム 1 のシステム構成について説明する。図 1 は、実施形態に係る通信システム 1 のシステム構成の一例を示す図である。図 1 に示すように、通信システム 1 は、情報処理装置 10A、情報処理装置 10B、情報処理装置 10C、・・・（以下で、区別する必要がない場合は、単に、「情報処理装置 10」と称する。）を有する。また、通信システム 1 は、通信装置 20A、通信装置 20B、通信装置 20C、・・・（以下で、区別する必要がない場合は、単に、「通信装置 20」と称する。）を有する。また、通信システム 1 は、機器 30A、機器 30B、機器 30C、・・・（以下で、区別する必要がない場合は、単に、「機器 30」と称する。）を有する。なお、情報処理装置 10、通信装置 20、及び機器 30 の数は、図 1 の例に限定されない。

[0024] 情報処理装置 10 と通信装置 20 とは、例えば、インターネット、無線 LAN (Local Area Network)、及び携帯電話網等のネットワーク NW（「第 2 ネットワーク」の一例。）を介して通信できるように接続されてもよい。なお、携帯電話網には、例えば、LTE (Long Term Evolution) 及び 5G（第 5 世代移動通信システム、5th Generation）等の無線通信システムが含まれてもよい。

[0025] 情報処理装置 10 は、各種のサービスを提供するサーバである。情報処理装置 10 は、例えば、クラウドコンピューティングにより各種のサービスを提供するサーバでもよい。情報処理装置 10A は、通信装置 20 に対して、当該通信装置 20 に応じた接続先である情報処理装置 10B、及び情報処理装置 10C 等の情報を通知するサーバである。

[0026] 通信装置 20 は、例えば、機器 30 が設置される、集合住宅、オフィス、工場、及び公共施設等の施設（物件、建物）に設置されるエッジでもよい。通信装置 20 は、例えば、当該施設の LAN 等のネットワーク（「第 1 ネットワーク」の一例。）を介して機器 30 から取得した情報を、情報処理装置 10 に送信してもよい。また、通信装置 20 は、例えば、情報処理装置 10 から受信したコマンドを、機器 30 に転送してもよい。

[0027] 機器30は、例えば、空気調和装置、及び各種センサ等の機器である。

[0028] <情報処理装置10及び通信装置20のハードウェア構成>

次に、実施形態に係る通信システム1の情報処理装置10及び通信装置20のハードウェア構成について説明する。図2は、実施形態に係る情報処理装置10及び通信装置20のハードウェア構成の一例を示す図である。以下では、情報処理装置10を例として説明する。なお、通信装置20のハードウェア構成は、情報処理装置10のハードウェア構成と同様でもよい。

[0029] 図2に示すように、情報処理装置10は、CPU (Central Processing Unit) 101、ROM (Read Only Memory) 102、RAM (Random Access Memory) 103を有する。CPU 101、ROM 102、RAM 103は、いわゆるコンピュータを形成する。また、情報処理装置10は、補助記憶装置104、表示装置105、操作装置106、I/F (Interface) 装置107、ドライブ装置108を有する。情報処理装置10の各ハードウェアは、バスBを介して相互に接続される。

[0030] CPU 101は、補助記憶装置104にインストールされている各種プログラム（例えば、機械学習プログラム等）を実行する演算デバイスである。ROM 102は、不揮発性メモリである。ROM 102は、主記憶デバイスとして機能し、補助記憶装置104にインストールされている各種プログラムをCPU 101が実行するために必要な各種プログラムやデータ等を格納する。具体的には、ROM 102はBIOS (Basic Input/Output System) やEFI (Extensible Firmware Interface) 等のブートプログラム等を格納する。

[0031] RAM 103は、DRAM (Dynamic Random Access Memory) やSRAM (Static Random Access Memory) 等の揮発性メモリである。RAM 103は、主記憶デバイスとして機能し、補助記憶装置104にインストールされている各種プログラムがCPU 101によって実行される際に展開される作業領域を提供する。

[0032] 補助記憶装置104は、各種プログラムや、各種プログラムが実行される

際に用いられる情報を格納する。

[0033] 表示装置105は、各種の情報を表示する表示デバイスである。操作装置106は、各種操作を受け付けるための操作デバイスである。I/F装置107は、外部の機器と通信する通信デバイスである。

[0034] ドライブ装置108は記録媒体110をセットするためのデバイスである。ここでいう記録媒体110には、CD-ROM、フレキシブルディスク、光磁気ディスク等のように情報を光学的、電気的あるいは磁氣的に記録する媒体が含まれる。また、記録媒体110には、ROM、フラッシュメモリ等のように情報を電氣的に記録する半導体メモリ等が含まれていてもよい。

[0035] なお、補助記憶装置104にインストールされる各種プログラムは、例えば、配布された記録媒体110がドライブ装置108にセットされ、該記録媒体110に記録された各種プログラムがドライブ装置108により読み出されることでインストールされる。あるいは、補助記憶装置104にインストールされる各種プログラムは、不図示のネットワークよりダウンロードされることで、インストールされてもよい。

[0036] なお、通信装置20は、複数のI/F装置107であるI/F装置107A、及びI/F装置107B（図示せず。）を有してもよい。そして、I/F装置107AをLAN等に接続し、I/F装置107Bをインターネット等に接続するようにしてもよい。

[0037] <機能構成>

次に、図3を参照し、実施形態に係る通信システム1の機能構成について説明する。図3は、実施形態に係る通信システムの機能構成の一例を示す図である。

[0038] <<情報処理装置10>>

情報処理装置10は、記憶部11、受付部12、送受信部13、及び制御部14を有する。これら各部は、例えば、情報処理装置10にインストールされた1以上のプログラムと、情報処理装置10のCPU101等のハードウェアとの協働により実現されてもよい。

[0039] 記憶部 11 は、各種の情報を記憶する。受付部 12 は、管理者からの各種の操作を受け付ける。送受信部 13 は、通信装置 20 との通信を行う。制御部 14 は、情報処理装置 10 の各部を制御する。

[0040] ≪通信装置 20≫

通信装置 20 は、取得部 21、記憶部 22、送受信部 23、及び制御部 24 を有する。これら各部は、例えば、通信装置 20 にインストールされた 1 以上のプログラムと、通信装置 20 の CPU 等のハードウェアとの協働により実現されてもよい。

[0041] 取得部 21 は、通信装置 20 の接続先の情報を情報処理装置 10A から取得する。記憶部 22 は、取得部 21 により取得された接続先の情報を記憶する。

[0042] 送受信部 23 は、制御部 24 の指示に従い、機器 30、及び情報処理装置 10 との通信を行う。制御部 24 は、通信装置 20 の各部を制御する。

[0043] <処理>

次に、図 4 から図 6B を参照し、実施形態に係る通信システム 1 の処理の一例について説明する。図 4 は、実施形態に係る通信システム 1 の処理の一例を示すフローチャートである。図 5 は、実施形態に係る設定情報 DB 111 に記憶される情報の一例について説明する図である。図 6A、及び図 6B は、実施形態に係る接続先の情報の例について説明する図である。

[0044] ステップ S1 において、情報処理装置 10A は、施設 A に設置される通信装置 20A の情報の設定を管理者から受け付ける。続いて、情報処理装置 10A は、受け付けた設定内容を記憶部 11 の設定情報 DB 111 に記録する（ステップ S2）。図 5 の例では、設定情報 DB 111 には、エッジ ID（「第 2 識別情報」の一例。）に対応付けて、種別（「属性」の一例。）、接続先の情報、認証ステータス、及び通信装置 ID が記録される。エッジ ID は、例えば、各施設に設置される通信装置 20 の属性を識別する識別情報である。エッジ ID は、例えば、通信装置 20 が設置される施設毎の通信装置 20 の識別情報でもよい。

- [0045] 種別は、当該通信装置 20 の種別である。通信装置 20 の種別には、例えば、通信装置 20 上で動作する所定のプログラムの処理により、各種の機器 30 から取得した情報に基づく、機器 30 の制御、及び接続先の情報処理装置 10 に送信する情報の選別等の処理を実行可能な種別 A が含まれてもよい。また、通信装置 20 の種別には、例えば、各種の機器 30 から取得した情報に基づく判定等の処理は実行せず、各種の機器 30 から取得した情報を接続先の情報処理装置 10 に送信する等の処理のみを実行可能な種別 B が含まれてもよい。
- [0046] 認証ステータスは、当該通信装置 20 の認証に関する状態である。認証ステータスには、例えば、通信装置 20 によるサービスの利用が許可されている状態である「許可」、当該利用が禁止されている状態である「禁止」等の状態が含まれてもよい。
- [0047] 通信装置 ID は、通信装置 20 の識別情報である。通信装置 ID は、例えば、通信装置 20 の製造時（工場出荷時）に通信装置 20 の ROM 等に記録されてもよい。なお、通信装置 ID は、「第 1 識別情報」の一例である。
- [0048] エッジ ID、種別、接続先の情報、及び認証ステータスは、例えば、各施設に設置される機器 30 や通信装置 20 を含むシステム構成を設計する際に、管理者の操作により設定情報 DB 111 に登録されてもよい。そして、通信装置 ID は、例えば、通信装置 20 が施設に設置される際に、管理者の操作によりエッジ ID に対応付けて設定情報 DB 111 に登録されてもよい。
- [0049] 接続先の情報は、当該通信装置 20 に応じた接続先の情報である。接続先の情報は、当該通信装置 20 の種別に応じて設定されてもよい。図 6 A、及び図 6 B には、それぞれ、接続先の情報の例が示されている。なお、図 6 A には、種別 A の通信装置 20 用の接続先の情報の例が示されており、図 6 B には、種別 B の通信装置 20 用の接続先の情報の例が示されている。図 6 A、及び図 6 B の例では、各通信装置 20 に対して利用が許可されているサービスメニューについての情報のみが設定されている。
- [0050] 図 6 A、及び図 6 B の例では、接続先の情報には、サービスメニュー、接

続先サービス（接続先のクラウドのサービス）、プロトコル、ファイル形式（データ形式）、及び接続先アドレスの情報が含まれている。

- [0051] サービスメニューは、情報処理装置 10B 等により提供されるサービスの項目である。接続先サービスは、情報処理装置 10B 等により提供されるサービスで利用される接続先のクラウドのサービスである。プロトコルは、情報処理装置 10B 等により提供されるサービスで利用される通信プロトコルである。ファイル形式は、情報処理装置 10B 等により提供されるサービスで送信または受信されるデータの形式である。接続先アドレスは、サービスを提供する情報処理装置 10B 等の通信アドレスである。
- [0052] 続いて、通信装置 20A は、接続先の情報の取得要求を情報処理装置 10A（「第 1 接続先」の一例。）に送信する（ステップ S3）。ここで、通信装置 20A は、予め設定されている情報処理装置 10A の通信アドレスに、当該取得要求を送信する。なお、情報処理装置 10A の通信アドレスは、例えば、通信装置 20A のプログラムのソースコード中で規定（ハードコーディング）されてもよい。また、情報処理装置 10A の通信アドレスは、例えば、管理者のみが書き換え可能な EEP ROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory）等の外部 ROM に記録されていてもよい。
- [0053] 当該取得要求には、例えば、通信装置 20A の通信装置 ID 等が含まれてもよい。また、当該取得要求には、例えば、管理者により通信装置 20A に設定された、通信装置 20A のエッジ ID 等が含まれてもよい。また、当該取得要求には、例えば、通信装置 20A の認証データが含まれてもよい。当該認証データは、例えば、工場出荷時等に通信装置 20 にインストールされている証明書（クライアント証明書）のデータでもよい。
- [0054] 続いて、情報処理装置 10A は、通信装置 20A に応じた接続先の情報を決定する（ステップ S4）。
- [0055] （認証データに基づく認証）

ここで、情報処理装置 10A は、まず、通信装置 20A から受信した認証データに基づいて、通信装置 20A を認証してもよい。この場合、情報処理

装置１０Ａは、受信した取得要求に含まれている通信装置ＩＤまたはエッジＩＤと、当該認証データとに基づいて、通信装置２０Ａを認証してもよい。この場合、情報処理装置１０Ａは、例えば、通信装置２０Ａから受信した通信装置ＩＤと当該認証データとの組が、記憶部１１に登録されているものと合致する場合、当該認証データによる通信装置２０Ａの認証に成功したと判定してもよい。

[0056] 一方、当該認証データによる通信装置２０Ａの認証に失敗した場合、情報処理装置１０Ａは、認証失敗を示すエラー応答を通信装置２０Ａに返信し、以下の処理は行わないようにしてもよい。なお、当該認証データに基づく認証は必須ではない。

[0057] （認証ステータスに基づく認証）

また、情報処理装置１０Ａは、通信装置２０Ａに対応付けられた認証ステータスに基づく認証を行ってもよい。この場合、情報処理装置１０Ａは、設定情報ＤＢ１１１を参照し、通信装置２０Ａに対応付けられている認証ステータスを取得する。この場合、情報処理装置１０Ａは、例えば、受信した取得要求に含まれている通信装置ＩＤまたはエッジＩＤを取得し、取得した通信装置ＩＤまたはエッジＩＤに対応付けて記憶されている認証ステータスを設定情報ＤＢ１１１から取得してもよい。そして、情報処理装置１０Ａは、通信装置２０Ａに対応付けられた認証ステータスが「許可」でない場合、情報処理装置１０Ａは、通信装置２０Ａの認証ステータスを示すエラー応答を通信装置２０Ａに返信し、以下の処理は行わないようにしてもよい。なお、当該認証ステータスに基づく認証は必須ではない。

[0058] （接続先の決定）

情報処理装置１０Ａは、設定情報ＤＢ１１１を参照し、通信装置２０Ａに対応付けられている接続先の情報を取得する。この場合、情報処理装置１０Ａは、例えば、受信した取得要求に含まれている通信装置ＩＤまたはエッジＩＤを取得し、取得した通信装置ＩＤまたはエッジＩＤに対応付けて記憶されている接続先の情報を設定情報ＤＢ１１１から取得してもよい。

- [0059] これにより、例えば、通信装置 20、または通信装置 20 の種別等に応じて、接続先のクラウドのサービスを指定することができる。この場合、例えば、種別 A の通信装置 20 に対して、通信の信頼性が比較的高く、通信装置 20 と情報処理装置 10 B 等の間の通信データサイズが比較的大きくなり、クラウドサービスの利用費用が比較的高くなる、リアルタイムのデータストリーミングサービスを接続先のクラウドのサービスとして指定することができる。また、例えば、種別 B の通信装置 20 に対して、ベストエフォート型の通信であるため通信の信頼性が比較的低く、通信装置 20 と情報処理装置 10 B 等の間の通信データサイズ（M2M 通信量）が比較的小さくなり、クラウドサービスの利用費用が比較的低くなる、IoT サービスを接続先のクラウドのサービスとして指定することができる。
- [0060] また、例えば、通信装置 20、または通信装置 20 の種別等に応じて、ファイル形式を指定することができる。この場合、例えば、種別 A の通信装置 20 に対して、可読性が高いため保守等が比較的容易であり、通信装置 20 と情報処理装置 10 B 等の間の通信データサイズが比較的大きくなる `Json`（JavaScript（登録商標） Object Notation）形式を指定することができる。また、例えば、種別 B の通信装置 20 に対して、通信装置 20 と情報処理装置 10 B 等の間の通信データサイズが比較的小さくなる `key-value` 形式を指定することができる。
- [0061] また、例えば、通信装置 20 が設置される国または地域等の場所に応じて、通信装置 20 の接続先アドレスを指定することができる。これにより、例えば、通信装置 20 が設置される場所に地理的に最も近い情報処理装置 10 B 等に接続させることができる。また、通信装置 20 が設置される場所の国及び地域の法的制約等に基づいた適切な情報処理装置 10 B 等に接続させることができる。
- [0062] また、例えば、通信装置 20 が設置される施設に応じて、通信装置 20 の通信プロトコルを指定することができる。これにより、例えば、当該施設のファイアウォール等により MQTT（Message Queuing Telemetry Transport

）等の通信パケットが遮断される場合、H T T P（Hypertext Transfer Protocol）等での通信を行えるようにすることができる。

[0063] 続いて、情報処理装置１０Ａは、決定した接続先の情報を通信装置２０Ａに送信する（ステップＳ５）。なお、情報処理装置１０Ａは、例えば、設定情報ＤＢ１１１において通信装置２０Ａに対応付けられる接続先の情報が、管理者等の操作により更新された場合、更新後の接続先の情報を通信装置２０Ａに送信してもよい。この場合、情報処理装置１０Ａは、例えば、WebSocket等の通信により、通信装置２０Ａとの通信セッションの接続を継続しておき、当該通信セッションを用いて、更新後の接続先の情報を通信装置２０Ａに通知してもよい。

[0064] 続いて、通信装置２０Ａは、指定された接続先である情報処理装置１０Ｂ等（「第２接続先」の一例。）に接続要求を送信する（ステップＳ６）。ここで、通信装置２０Ａは、例えば、情報処理装置１０Ａから受信した接続先の情報により指定された通信プロトコルを用いて、指定された接続先アドレスに接続要求を送信してもよい。

[0065] （設置環境に応じた通信プロトコルの決定）

情報処理装置１０Ａから通信装置２０Ａに送信される接続先の情報には、優先順位毎に、情報処理装置１０Ｂ等との通信に用いられる通信プロトコルの情報が含まれてもよい。そして、通信装置２０は、第１優先順位の通信プロトコルを用いた接続先との通信に失敗した場合、第２優先順位の通信プロトコルを用いてデータを送信してもよい。これにより、例えば、MQTT等の通信パケットが、通信装置２０Ａが設置された施設のファイアウォール等により遮断される場合、H T T P等での通信を行えるようにすることができる。

[0066] この場合、通信装置２０は、例えば、第１優先順位の通信プロトコルを用いて情報処理装置１０Ｂ等に送信したリクエストに対する情報処理装置１０Ｂ等からのレスポンスを所定時間以内に受信しない場合、当該通信プロトコルでの通信に失敗したと判定してもよい。

[0067] (接続先の情報の更新)

通信装置 20 は、情報処理装置 10 A に指定された接続先との通信に失敗した場合、ステップ S3 の処理を再度実行して、接続先の情報を再度取得してもよい。これにより、例えば、旧サーバの運用が停止された等の場合、通信装置 20 は、新サーバの情報を取得し直すことができる。

[0068] 続いて、情報処理装置 10 B は、通信装置 20 A に、所定のサービスを提供する(ステップ S7)。ここで、通信装置 20 A は、例えば、機器 30 から収集したデータに基づいて、情報処理装置 10 A から受信した接続先の情報により指定されたファイル形式のデータを生成し、生成したデータを情報処理装置 10 B に送信してもよい。

[0069] 情報処理装置 10 B は、例えば、通信装置 20 A から受信した機器 30 のデータに基づいて、機器 30 の遠隔監視、所定のスケジュールに応じて機器 30 を遠隔制御するスケジュール制御、機器 30 A がユーザにより運転操作された等の際に機器 30 B を連動して動作させる連動制御等のサービスを管理者等に提供してもよい。

[0070] <変形例>

情報処理装置 10、及び通信装置 20 の各機能部は、例えば 1 以上のコンピュータにより実行されるクラウドコンピューティングにより実現されていてもよい。

[0071] 以上、実施形態を説明したが、特許請求の範囲の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なが理解されるであろう。

[0072] 以上、本発明を実施例に基づいて説明したが、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の範囲内で様々な変形が可能である。

[0073] 本願は、日本特許庁に 2020 年 3 月 2 日に出願された基礎出願 2020-035381 号の優先権を主張するものであり、その全内容を参照によりここに援用する。

符号の説明

- [0074] 1 通信システム
 - 1 0 情報処理装置
 - 1 1 記憶部
 - 1 1 1 設定情報 D B
 - 1 2 受付部
 - 1 3 送受信部
 - 1 4 制御部
 - 2 0 通信装置
 - 2 1 取得部
 - 2 2 記憶部
 - 2 3 送受信部
 - 2 4 制御部
 - 3 0 機器