(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年4月6日(06.04.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/053158 A1

(51) 国際特許分類:
H04L 12/28 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/035481

(22) 国際出願日： 2021年9月28日(28.09.2021)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 林 智之 (**HAYASHI Tomoyuki**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 外村 隆佳 (**TONOMURA Takayoshi**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 山田 貴光(**YAMADA Takamitsu**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

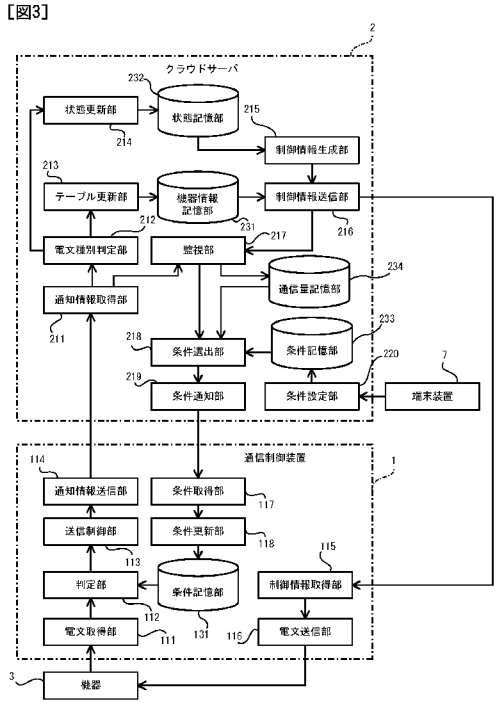
(74) 代理人:木村 満(**KIMURA Mitsuru**); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目7番地 協販ビル2階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

(54) **Title:** COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION CONTROL DEVICE, COMMUNICATION CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 通信システム、通信制御装置、通信制御方法およびプログラム

[図3]



1 Communication control device
2 Cloud server
3 Device
7 Terminal device
111 Message acquisition unit
112 Determination unit
113 Transmission control unit
114 Notification information transmission unit
115 Control information acquisition unit
116 Message transmission unit
117 Condition acquisition unit
118 Condition updating unit
131 Condition storage unit
211 Notification information acquisition unit
212 Message type determination unit
213 Table updating unit
214 Status updating unit
215 Control information generation unit
216 Control information transmission unit
217 Monitoring unit
218 Condition selection unit
219 Condition notification unit
220 Condition setting unit
231 Device information storage unit
232 Status storage unit
233 Condition storage unit
234 Communication amount storage unit

(57) **Abstract:** A communication system comprises: a cloud server (2); and a communication control device (1) which is connected to the cloud server (2) and a device (3) via a wide area network and a local area network, and transmits, to the cloud server (2), device messages generated by the device (3). The communication control device (1) has: a message acquisition unit (111) which acquires a device message from the device (3); a determination unit (112) which determines whether the device message satisfies a transmission unnecessary condition; and a transmission control unit (113) which

WO 2023/053158 A1

[続葉有]

HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

controls transmission of the device message to the cloud server (2). If determined that the device message satisfies the transmission unnecessary condition, the transmission control unit (113) discards the device message in order to avoid transmission of the device message to the cloud server (2).

(57) 要約：通信システムは、クラウドサーバ（２）と、クラウドサーバ（２）および機器（３）と広域ネットワーク、局所ネットワークを介して接続され、機器（３）で生成される機器電文を、クラウドサーバ（２）へ送信する通信制御装置（１）と、を備える。通信制御装置（１）は、機器（３）から機器電文を取得する電文取得部（１１１）と、機器電文が送信不要条件を満たすか否かを判定する判定部（１１２）と、機器電文のクラウドサーバ（２）への送信を制御する送信制御部（１１３）と、を有する。そして、送信制御部（１１３）は、機器電文が送信不要条件を満たすと判定された場合、機器電文のクラウドサーバ（２）への送信を回避するために機器電文を破棄する。

明　細　書

発明の名称 ：

通信システム、通信制御装置、通信制御方法およびプログラム

技術分野

[0001]　本開示は、通信システム、通信制御装置、通信制御方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002]　ネットワークからの電文を受信する受信部と、受信部から受け取った電文を検査して予め決められた条件に合致する電文を発見した場合、その電文を破棄する選択部と、選択部から受け取った電文を変換する変換部と、計算処理部と、を備える電文処理装置が提供されている（例えば特許文献１参照）。ここで、計算処理部は、変換部から受け取った電文を予め指定されたアプリケーションプログラムによって処理する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第２０１３／１５７５８２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　ところで、特許文献１に記載されたような電文処理装置が、ネットワークを介して機器に接続されており、機器から送信される電文を処理するものである場合、予め決められた条件に合致するため破棄されるべき電文を機器から送信させないようにすることで、ネットワークの通信量を低減することが要請されている。

[0005]　本開示は、上記事由に鑑みてなされたものであり、ネットワークの通信量を低減することができる通信システム、通信制御装置、通信制御方法およびプログラム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

[0006] 上記目的を達成するため、本開示に係る通信システムは、

サーバと、

前記サーバおよび機器とネットワークを介して接続され、前記機器で生成される機器電文を、前記ネットワークを介して前記サーバへ送信する通信制御装置と、を備え、

前記通信制御装置は、

前記機器から前記機器電文を取得する電文取得部と、

前記機器電文が前記サーバへの送信が不要な不要機器電文が満たす送信不要条件を満たすか否かを判定する判定部と、

前記機器電文の前記サーバへの送信を制御する送信制御部と、を有し、

前記送信制御部は、前記機器電文が前記送信不要条件を満たすと判定された場合、前記機器電文の前記サーバへの送信を回避するために前記機器電文を破棄する。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、判定部が、機器電文がサーバへの送信が不要な不要機器電文であるか否かを判定し、送信制御部が、機器電文が前述の送信不要条件を満たすと判定された場合、機器電文のサーバへの送信を回避するために機器電文を破棄する。これにより、不要機器電文がネットワークへ流出することが抑制されるので、その分、ネットワークの通信量を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本開示の実施の形態に係る通信システムの概略構成図

[図2]実施の形態に係る通信システムのハードウェア構成を示すブロック図

[図3]実施の形態に係る通信システムの機能構成を示すブロック図

[図4]実施の形態に係る通信制御装置の条件記憶部が記憶する情報の一例を示す図

[図5]実施の形態に係るクラウドサーバの条件記憶部が記憶する情報の一例を

示す図

[図6]実施の形態に係る通信システムの動作を示すシーケンス図

[図7]実施の形態に係る通信システムの動作を示すシーケンス図

[図8]実施の形態に係る通信制御装置が実行する通信制御処理の流れの一例を示すフローチャート

[図9]実施の形態に係るクラウドサーバが実行する機器制御処理の流れの一例を示すフローチャート

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本開示の実施の形態に係る通信システムについて、添付図面を参照しながら説明する。本実施の形態に係る通信システムは、サーバと、サーバおよび機器とネットワークを介して接続され、機器で生成される機器電文を、ネットワークを介してサーバへ送信する通信制御装置と、を備える。通信制御装置は、機器から機器電文を取得する電文取得部と、機器電文がサーバへの送信が不要な不要機器電文が満たす送信不要条件を満たすか否かを判定する判定部と、機器電文のサーバへの送信を制御する送信制御部と、を有する。そして、送信制御部は、機器電文が送信不要条件を満たすと判定された場合、機器電文のサーバへの送信を回避するために機器電文を破棄する。

[0010] 本実施の形態に係る通信システムは、例えば図１に示すように、クラウドサーバ２と、住宅内に設置された機器３と、機器３で生成される機器電文をクラウドサーバ２へ送信する通信制御装置１と、を備える。ここで、機器３と通信制御装置１とは、無線ＬＡＮ（Local Area Network）のような局所ネットワークＮＷ２を介して通信可能となっている。また、クラウドサーバ２は、インターネットのような広域ネットワークＮＷ１およびブロードバンドルータ（以下、「ＢＢＲ」と称する。）８を介して通信可能となっている。更に、広域ネットワークＮＷ１には、利用者が所持する端末装置７が接続されている。機器３は、例えば無線モジュールを備える空気調和機であり、局所ネットワークＮＷ２を介してＢＢＲ８および通信制御装置１と通信する。

[0011] 機器３は、例えば無線モジュールを備える空気調和機であり、例えばＥＣ

ＨＯＮＥＴＬｉｔｅ（登録商標）のような通信ミドルウェアを用いて、局所ネットワークＮＷ２を介して通信制御装置１と通信する。また、機器３は、例えば自機の状態が変化する毎に変化後の機器３の状態を示す状態パラメータ情報を含む機器状態情報を生成して通信制御装置１へ送信する。更に、機器３は、初めて局所ネットワークＮＷ２に接続されると、局所ネットワークＮＷ２に接続されたことを通知するネットワーク参加通知情報を生成して通信制御装置１へ送信する。ここで、ネットワーク参加通知情報は、機器３および機器３が接続された局所ネットワークＮＷ２に接続された通信制御装置１それぞれのＭＡＣアドレス情報と、機器３のＩＰアドレス情報と、を含む。また、機器３は、通信制御装置１から送信される制御情報に基づいて自機の動作設定を更新する。更に、機器３は、動作設定を更新すると、自機において動作設定の更新が完了したことを通知する更新完了通知情報を通信制御装置１へ送信する。この更新完了通知情報には、動作設定更新後の機器３の状態を示す機器状態情報が含まれている。

[0012] 端末装置７は、例えばパーソナルコンピュータであり、利用者が後述する条件情報を新たに登録するためのアプリケーションを起動させた状態で、条件情報を新たに登録するための操作を行うと、新たに登録しようとする条件情報をクラウドサーバ２へ送信する。また、端末装置７は、利用者の操作に応じて機器３の動作設定を変更することを指令する動作設定変更指令情報を生成してクラウドサーバ２へ送信する。なお、端末装置７は、パーソナルコンピュータ以外でも、例えばタブレット端末やスマートホン等の、ネットワークに接続可能でアプリケーションが起動できるような機器を用いてもよい。

[0013] 通信制御装置１は、機器３で生成される機器電文を、ネットワークを介してサーバへ送信する。通信制御装置１は、図２に示すように、ＣＰＵ（Central Processing Unit）１０１と、主記憶部１０２と、補助記憶部１０３と、通信部１０６と、各部を接続するバス１０９と、を備える。主記憶部１０２は、ＲＡＭ（Random Access Memory）のような揮発性メモリであり、ＣＰＵ

１０１の作業領域として使用される。補助記憶部１０３は、半導体メモリのような不揮発性メモリを有し、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ストレージとして機能し、通信制御装置１の各種機能を実現するためのプログラムを記憶する。通信部１０６は、例えば無線モジュールを有し、機器３、ＢＢＲ８との間で無線通信を行う。

[0014] 通信制御装置１では、ＣＰＵ１０１が、補助記憶部１０３が記憶するプログラムを主記憶部１０２に読み込んで実行することにより、図３に示すように、電文取得部１１１、判定部１１２、送信制御部１１３、通知情報送信部１１４、制御情報取得部１１５、電文送信部１１６、条件取得部１１７および条件更新部１１８として機能する。また、図２に示す補助記憶部１０３は、図３に示すように、条件記憶部１３１を有する。条件記憶部１３１は、機器３から送信される機器電文が、クラウドサーバ２への送信が不要な不要機器電文が満たす送信不要条件を満たすか否かを判定するのに用いられる条件情報を記憶する第１条件記憶部である。条件記憶部１３１は、例えば図４に示すように、機器３から送信される機器電文に含まれるＩＰアドレス情報と送信元クラス情報と内容情報と送信先クラス情報との組合せからなる送信不要条件を示す条件情報を、各条件を識別する条件識別情報に対応づけて記憶する。ここで、送信元クラス情報は、機器電文の送信元である機器３が属するＥＣＨＯＮＥＴＬｉｔｅ（登録商標）で規定されたクラスを示す。また、内容情報は、ＥＣＨＯＮＥＴＬｉｔｅ（登録商標）で規定された機器電文の内容を示し、機器電文が送信先への要求に関する情報、送信先からの要求に対する送信先への応答に関する情報、或いは、送信先へ単に通知する情報のいずれかに設定される。送信先クラス情報は、機器電文の送信先である通信制御装置１が属するＥＣＨＯＮＥＴＬｉｔｅ（登録商標）で規定されたクラスを示す。図４に示す例では、例えば条件識別情報ＩＤＣ［３］で識別される送信不要条件は、宛先のＩＰアドレスが「１９２．１６８．１１．２」であり、機器３の属するクラスが「０ｘ０１３００１」、即ち、空調関連機器クラスグループであり、機器電文の内容が「０ｘ７３」、即ち、機器３の状

態を示すパラメータを通知する情報であり、通信制御装置１の属するクラスが「０ｘ０ＥＦ００１」または「０ｘ０５ＦＦ０１」、即ち、プロファイルクラスグループまたは管理・操作関連機器クラスグループであることを示している。

[0015] 図３に戻って、電文取得部１１１は、機器３から送信される機器電文を取得し、取得した機器電文を判定部１１２に通知する。この機器電文は、前述のネットワーク参加通知情報または機器状態情報である。判定部１１２は、電文取得部１１１から通知される機器電文が前述の送信不要条件を満たすか否かを判定する。具体的には、判定部１１２は、条件記憶部１３１が記憶する条件情報を参照して、電文取得部１１１から通知される機器電文が、条件情報が示す送信不要条件のいずれかを満たすか否かを判定する。そして、判定部１１２は、判定結果を示す判定結果情報を送信制御部１１３に通知する。

[0016] 送信制御部１１３は、機器電文のクラウドサーバ２への送信を制御する。ここで、送信制御部１１３は、判定部１１２により機器電文が前述の送信不要条件のいずれも満たさないと判定された場合、機器電文を通知情報送信部１１４に通知する。一方、送信制御部１１３は、判定部１１２により機器電文が前述の送信不要条件のいずれかを満たすと判定された場合、機器電文のクラウドサーバへの送信を回避するために機器電文を破棄する。通知情報送信部１１４は、送信制御部１１３から通知される機器電文に通信制御装置１のＭＡＣアドレス情報を付加してからカプセル化してクラウドサーバ２を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより状態通知情報を生成する。ここで、ヘッダ情報は、例えばクラウドサーバ２のドメイン名情報を含む。そして、通知情報送信部１１４は、生成した状態通知情報をクラウドサーバ２へ送信する。

[0017] 制御情報取得部１１５は、クラウドサーバ２から通信制御装置１を送信先とする制御通知情報を取得すると、取得した制御通知情報からヘッダ情報を解除してから非カプセル化することにより、機器３のＭＡＣアドレス情報と

通信制御装置１のＭＡＣアドレス情報とを含む制御情報を抽出する。そして、制御情報取得部１１５は、抽出した制御情報を電文送信部１１６に通知する。電文送信部１１６は、制御情報取得部１１５から通知される制御情報に含まれる機器３のＭＡＣアドレス情報に基づいて、抽出した制御情報を機器３へ送信する。

[0018] 条件取得部１１７は、クラウドサーバ２から送信される条件通知情報を取得すると、取得した条件通知情報からヘッダ情報を解除してから非カプセル化することにより条件情報を抽出し、抽出した条件情報を条件更新部１１８に通知する。条件更新部１１８は、条件取得部１１７から条件情報が通知されると、条件記憶部１３１が記憶する条件情報を、通知された条件情報を用いて更新する。

[0019] 図２に戻って、クラウドサーバ２は、ＣＰＵ２０１と、主記憶部２０２と、補助記憶部２０３と、通信部２０６と、各部を接続するバス２０９と、を備える。ＣＰＵ２０１は、例えばマルチコアプロセッサである。主記憶部２０２は、揮発性メモリであり、ＣＰＵ２０１の作業領域として使用される。補助記憶部２０３は、不揮発性メモリを有し、ＲＯＭ、ストレージとして機能し、クラウドサーバ２の各種機能を実現するためのプログラムを記憶する。通信部２０６は、広域ネットワークＮＷ１およびＢＢＲ８を介して通信制御装置１と通信する。

[0020] クラウドサーバ２では、ＣＰＵ２０１が、補助記憶部２０３が記憶するプログラムを主記憶部２０２に読み込んで実行することにより、図３に示すように、通知情報取得部２１１、電文種別判定部２１２、テーブル更新部２１３、状態更新部２１４、制御情報生成部２１５、制御情報送信部２１６、監視部２１７、条件選出部２１８、条件通知部２１９および条件設定部２２０として機能する。また、図２に示す補助記憶部２０３は、図３に示すように、機器情報記憶部２３１と、状態記憶部２３２と、条件記憶部２３３と、通信量記憶部２３４と、を有する。機器情報記憶部２３１は、機器３のＭＡＣアドレス情報を、機器３が属する局所ネットワークＮＷ２に接続された通信

制御装置１のＭＡＣアドレス情報に対応づける機器テーブル情報を記憶する。また、機器情報記憶部２３１は、複数の機器３それぞれに付与されたＩＰアドレス情報を、機器３のＭＡＣアドレス情報に対応づけて記憶している。

[0021] 状態記憶部２３２は、機器３の状態を示す機器状態情報を、機器３のＭＡＣアドレス情報およびＩＰアドレス情報に対応づけて記憶する。条件記憶部２３３は、例えば図５に示すように、複数種類の条件情報を、各条件情報に対応する通信量条件情報と処理負荷条件情報との組合せに対応づけて記憶する第２条件記憶部である。ここで、通信量条件情報は、クラウドサーバ２と通信制御装置１との間での通信量に対する条件を示す情報であり、処理負荷条件情報は、クラウドサーバ２での処理負荷に対する条件を示す情報である。図５に示す例では、クラウドサーバ２と通信制御装置１との間での通信量Ｔｒが、通信量閾値Ｔｒ１以上且つ通信量閾値Ｔｒ２未満である場合、条件識別情報ＩＤＣ［０］、ＩＤＣ［１］、ＩＤＣ［２］、ＩＤＣ［３］それぞれに対応する条件情報が適用されることを示している。図３に戻って、通信量記憶部２３４は、クラウドサーバ２と通信制御装置１との間での通信量を示す通信量情報を、対応する通信制御装置１のＩＰアドレス情報に対応づけて記憶する。

[0022] 図３に戻って、通知情報取得部２１１は、通信制御装置１から送信される状態通知情報を取得すると、取得した状態通知情報を非カプセル化してヘッダ情報を解除することにより機器３のＭＡＣアドレス情報を含む機器電文を抽出する。そして、通知情報取得部２１１は、抽出した機器電文を電文種別判定部２１２に通知する。また、通知情報取得部２１１は、予め設定された単位時間当たりに取得した状態通知情報それぞれのサイズおよび状態通知情報の数を監視部２１７に通知する。

[0023] 電文種別判定部２１２は、通知情報取得部２１１から通知される機器電文が前述のネットワーク参加通知情報であるか否かを判定する。ここで、電文種別判定部２１２は、機器電文がネットワーク参加通知情報であると判定すると、当該ネットワーク参加通知情報をテーブル更新部２１３に通知する。

一方、電文種別判定部２１２は、機器電文が機器状態情報であると判定すると、当該機器状態情報を状態更新部２１４に通知する。テーブル更新部２１３は、電文種別判定部２１２からネットワーク参加通知情報が通知されると、当該ネットワーク参加通知情報に含まれる機器３のＭＡＣアドレス情報とＩＰアドレス情報とを抽出して機器情報記憶部２３１に記憶させる。状態更新部２１４は、電文種別判定部２１２から機器状態情報が通知されると、通知された機器状態情報を用いて、状態記憶部２３２が記憶する機器状態情報を更新する。

[0024] 制御情報生成部２１５は、状態記憶部２３２が記憶する機器状態情報を参照し、機器状態情報が示す機器３の状態に基づいて、機器３の動作設定の変更が必要か否かを判定する。そして、制御情報生成部２１５は、機器３の動作設定の変更が必要であると判定すると、機器３の動作設定を変更するための制御情報を生成し、生成した制御情報を制御情報送信部２１６に通知する。制御情報送信部２１６は、制御情報生成部２１５から通知された制御情報をカプセル化して通信制御装置１を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより制御通知情報を生成する。ここで、ヘッダ情報は、通信制御装置１のＩＰアドレス情報およびＭＡＣアドレス情報を含む。ここで、制御情報送信部２１６は、機器情報記憶部２３１が記憶する制御情報の送信先の機器３のＭＡＣアドレス情報およびＩＰアドレス情報の組合せに対応づけられた通信制御装置１のＭＡＣアドレス情報およびＩＰアドレス情報を特定し、特定したＭＡＣアドレス情報およびＩＰアドレス情報をヘッダ情報に含ませる。また、制御情報送信部２１６は、前述の単位時間当たりに通信制御装置１宛てに送信する制御通知情報それぞれのサイズおよび状態通知情報の数を監視部２１７に通知する。

[0025] 監視部２１７は、通知情報取得部２１１から通知される前述の単位時間当たりに取得した状態通知情報それぞれのサイズおよび状態通知情報の数と、制御情報送信部２１６から通知される前述の単位時間当たりに通信制御装置１宛てに送信する制御通知情報それぞれのサイズおよび状態通知情報の数と

、に基づいて、前述の単位時間当たりの通信量を算出する。ここで、監視部２１７は、状態通知情報の送信元のＩＰアドレス情報と制御通知情報の送信先のＩＰアドレス情報とが同一である場合、これらのサイズと数との積の総和をクラウドサーバ２と当該ＩＰアドレス情報に対応する通信制御装置１との間での通信量として算出する。そして、監視部２１７は、算出した通信量を示す通信量情報を、対応する通信制御装置１のＩＰアドレス情報に対応づけて通信量記憶部２３４に記憶させる。また、監視部２１７は、クラウドサーバ２の前述の単位時間当たりの処理量を示す処理負荷を算出する。そして、監視部２１７は、算出した処理負荷を条件選出部２１８に通知する。

[0026] 条件選出部２１８は、条件記憶部２３３が記憶する複数種類の条件情報の中から、通信量記憶部２３４が記憶する通信量情報が示す通信量と監視部２１７から通知される処理負荷とが満たす通信量条件および処理負荷条件に対応する条件情報を選出する。そして、条件選出部２１８は、選出した条件情報を条件通知部２１９に通知する。ここで、条件選出部２１８は、通信量条件のみに基づいて条件情報を選出した場合、対応する通信制御装置１のＩＰアドレス情報を条件情報とともに条件通知部２１９に通知する。条件通知部２１９は、条件選出部２１８から通知される条件情報をカプセル化して通信制御装置１を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより条件通知情報を生成し、生成した条件通知情報を通信制御装置１へ送信する。ここで、条件通知部２１９は、条件選出部２１８から条件情報のみが通知された場合、生成した条件通知情報をクラウドサーバ２と通信可能な通信制御装置１全てにマルチキャスト送信する。一方、条件通知部２１９は、条件選出部２１８から条件情報とともに通信制御装置１のＩＰアドレス情報が通知された場合、生成した条件通知情報を、通知されたＩＰアドレス情報に対応する通信制御装置１のみへユニキャスト送信する。

[0027] 条件設定部２２０は、端末装置７から条件情報、通信条件情報、処理負荷条件情報のうちの少なくとも１つを取得すると、取得した情報で、条件記憶部２３３が記憶する条件情報、通信条件情報、処理負荷条件情報のうちの少

なくとも１つを更新する。

[0028] 次に、本実施の形態に係る通信システムの動作について図６および図７を参照しながら説明する。まず、利用者が機器３を新たに局所ネットワークＮＷ２に接続させるための被制御機器接続操作を行ったとする。ここで、被制御機器接続操作は、例えば機器３がＷＰＳ釦を備える場合、ＷＰＳ釦を押下する操作に相当する。この場合、図６に示すように、機器３が局所ネットワークＮＷ２に新たに接続されたことを通知するための機器電文であるネットワーク参加通知情報が、機器３から通信制御装置１へ送信される（ステップＳ１）。

[0029] 一方、通信制御装置１は、ネットワーク参加通知情報を取得すると、ネットワーク参加通知情報が前述の送信不要条件を満たさないと判定する（ステップＳ２）。この場合、通信制御装置１は、ネットワーク参加通知情報に通信制御装置１のＭＡＣアドレス情報を付加してカプセル化してクラウドサーバ２を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより、状態通知情報を生成する（ステップＳ３）。次に、生成された状態通知情報が、通信制御装置１からクラウドサーバ２へ送信される（ステップＳ４）。一方、クラウドサーバ２は、状態通知情報を受信すると、状態通知情報を非カプセル化して機器電文を抽出する。そして、クラウドサーバ２は、機器電文がネットワーク参加通知情報であると判定し（ステップＳ５）、ネットワーク参加通知情報に含まれる機器３のＭＡＣアドレス情報およびＩＰアドレス情報を用いて、機器情報記憶部２３１が記憶する機器テーブル情報を更新する（ステップＳ６）。

[0030] 続いて、機器３が、局所ネットワークＮＷ２に接続された後、機器３の状態を示す機器状態情報を生成すると（ステップＳ７）、生成された機器状態情報が、機器３から通信制御装置１へ送信される（ステップＳ８）。ここで、通信制御装置１が、取得した機器状態情報が送信不要条件を満たすと判定したとする（ステップＳ９）。この場合、通信制御装置１は、取得した機器状態情報を破棄する（ステップＳ１０）。

[0031] また、前述のステップＳ７、Ｓ８の処理が実行された後、通信制御装置１が、取得した機器状態情報が送信不要条件を満さないと判定したとする（ステップＳ１１）。この場合、通信制御装置１は、取得した機器状態情報をカプセル化してクラウドサーバ２を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより、状態通知情報を生成する（ステップＳ１２）。その後、生成された状態通知情報が、通信制御装置１からクラウドサーバ２へ送信される（ステップＳ１３）。一方、クラウドサーバ２は、通信制御装置１から送信された状態通知情報を取得すると、状態通知情報を非カプセル化することにより機器状態情報を抽出する。そして、クラウドサーバ２は、抽出した機器状態情報を用いて、状態記憶部２３２が記憶する機器状態情報を更新する（ステップＳ１４）。次に、図７に示すように、クラウドサーバ２が、状態記憶部２３２が記憶する更新後の機器状態情報に基づいて、機器３の動作設定の変更が必要と判定したとする（ステップＳ１５）。この場合、クラウドサーバ２は、設定変更が必要と判定した機器３の設定を変更するための制御情報を生成し、生成した制御情報をカプセル化して通信制御装置１を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより制御通知情報を生成する（ステップＳ１６）。

[0032] 続いて、生成された制御通知情報が、クラウドサーバ２から通信制御装置１へ送信される（ステップＳ１７）。一方、通信制御装置１は、クラウドサーバ２から送信された制御通知情報を取得すると、取得した制御通知情報を非カプセル化することにより制御情報を抽出する（ステップＳ１８）。その後、抽出された制御情報が、通信制御装置１から機器３へ送信される（ステップＳ１９）。一方、機器３は、制御情報を取得すると、取得した制御情報に基づいて、動作設定を更新する（ステップＳ２０）。次に、機器３において動作設定の更新が完了したことを通知する更新完了通知情報が、機器３から通信制御装置１へ送信される（ステップＳ２１）。

[0033] 一方、通信制御装置１は、更新完了通知情報を取得すると、前述の送信不要条件を満たさないと判定し（ステップＳ２２）、更新完了通知情報に含ま

れる機器状態情報をカプセル化してクラウドサーバ２を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより状態通知情報を生成する（ステップＳ２３）。次に、生成された状態通知情報が、通信制御装置１からクラウドサーバ２へ送信される（ステップＳ２４）。一方、クラウドサーバ２は、状態通知情報を取得すると、取得した状態通知情報を非カプセル化することにより機器状態情報を抽出し、抽出した機器状態情報を用いて状態記憶部２３２が記憶する機器状態情報を更新する（ステップＳ２５）。

[0034] また、クラウドサーバ２は、クラウドサーバ２と通信制御装置１との間での通信量とクラウドサーバ２での処理負荷との少なくとも一方に基づいて、条件情報の更新が必要であると判定したとする（ステップＳ２６）。この場合、クラウドサーバ２は、条件記憶部２３３が記憶する複数種類の条件情報の中から、前述の通信量と処理負荷との少なくとも一方が満たす通信条件、処理負荷条件に対応する条件情報を選出する（ステップＳ２７）。続いて、クラウドサーバ２は、選出した条件情報をカプセル化して通信制御装置１を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより条件通知情報を生成する（ステップＳ２８）。その後、生成された条件通知情報が、クラウドサーバ２から通信制御装置１へ送信される（ステップＳ２９）。一方、通信制御装置１は、クラウドサーバ２から送信される条件通知情報を取得すると、取得した条件通知情報を非カプセル化することにより条件情報を抽出し、抽出した条件情報を用いて条件記憶部１３１が記憶する条件情報を更新する（ステップＳ３０）。

[0035] 次に、本実施の形態に係る通信制御装置１が実行する通信制御処理について図８を参照しながら説明する。この通信制御処理は、例えば通信制御装置１へ電源が投入され、通信制御装置１が局所ネットワークＮＷ２に接続可能な場所に配置されたことを契機として開始される。まず、電文取得部１１１は、機器３から送信された機器電文を取得したか否かを判定する（ステップＳ１０１）。機器電文としては、機器３から送信されたネットワーク参加通知情報、機器状態情報または更新完了通知情報に相当する。電文取得部１１

１が、機器電文を取得していないと判定すると（ステップＳ１０１：Ｎｏ）、後述するステップＳ１０５の処理が実行される。一方、電文取得部１１１が、機器３から送信された機器電文を取得したと判定すると（ステップＳ１０１：Ｙｅｓ）、取得した機器電文を判定部１１２に通知する。そして、判定部１１２は、機器電文が前述の送信不要条件を満たすか否かを判定する（ステップＳ１０２）。ここで、判定部１１２が、機器電文が前述の送信不要条件を満たすと判定すると（ステップＳ１０２：Ｙｅｓ）、送信制御部１１３は、機器電文を破棄する（ステップＳ１０３）。続いて、後述のステップＳ１０５の処理が実行される。一方、判定部１１２が、機器電文が前述の送信不要条件を満たさないと判定すると（ステップＳ１０２：Ｎｏ）、送信制御部１１３は、機器電文を通知情報送信部１１４に通知する。そして、通知情報送信部１１４は、送信制御部１１３から通知される機器電文に通信制御装置１のＭＡＣアドレス情報を付加してからカプセル化してクラウドサーバ２を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより状態通知情報を生成し、生成した状態通知情報をクラウドサーバ２へ送信する（ステップＳ１０４）。

[0036] その後、制御情報取得部１１５は、クラウドサーバ２から通信制御装置１を送信先とする制御通知情報を取得したか否かを判定する（ステップＳ１０５）。制御情報取得部１１５が、クラウドサーバ２から送信された制御通知情報を取得していないと判定すると（ステップＳ１０５：Ｎｏ）、後述のステップＳ１０７の処理が実行される。一方、制御情報取得部１１５は、クラウドサーバ２から送信された制御通知情報を取得したと判定すると（ステップＳ１０５：Ｙｅｓ）、取得した制御通知情報を電文送信部１１６に通知する。そして、電文送信部１１６は、制御情報取得部１１５から通知される制御通知情報からヘッダ情報を解除して非カプセル化することにより制御情報を抽出し、抽出した制御情報を機器３へ送信する（ステップＳ１０６）。

[0037] 次に、条件取得部１１７は、クラウドサーバ２から条件通知情報を取得したか否かを判定する（ステップＳ１０７）。条件取得部１１７が、クラウド

サーバ２から送信された条件通知情報を取得していないと判定すると（ステップＳ１０７：Ｎｏ）、再びステップＳ１０１の処理が実行される。一方、条件取得部１１７は、クラウドサーバ２から送信された条件通知情報を取得したと判定すると（ステップＳ１０７：Ｙｅｓ）、取得した条件通知情報を条件更新部１１８に通知する。そして、条件更新部１１８は、条件取得部１１７から通知される条件通知情報からヘッダ情報を解除して非カプセル化することにより条件情報を抽出し、抽出した条件情報を用いて条件記憶部１３１が記憶する条件情報を更新する（ステップＳ１０８）。続いて、再びステップＳ１０１の処理が実行される。

[0038] 次に、本実施の形態に係るクラウドサーバ２が実行する機器制御処理について図９を参照しながら説明する。この機器制御処理は、例えばクラウドサーバ２において、機器制御処理を実行するためのアプリケーションが起動したことを契機として開始される。なお、監視部２１７は、この機器制御処理と並行して、予め設定された単位時間毎に、単位時間当たりの状態通知情報それぞれのサイズおよび状態通知情報の数と制御通知情報それぞれのサイズおよび制御通知情報の数に基づいて、前述の単位時間当たりの通信量を算出し、算出した通信量を示す通信量情報を、対応する通信制御装置１のＩＰアドレス情報に対応づけて通信量記憶部２３４に記憶させる処理を実行しているものとする。また、監視部２１７は、予め設定された単位時間毎に、クラウドサーバ２の前述の単位時間当たりの処理量を示す処理負荷を算出し、算出した処理負荷を条件選出部２１８に通知する処理を実行しているものとする。まず、通知情報取得部２１１は、通信制御装置１から送信された状態通知情報を取得したか否かを判定する（ステップＳ２０１）。通知情報取得部２１１が、状態通知情報を取得していないと判定すると（ステップＳ２０１：Ｎｏ）、後述するステップＳ２０５の処理が実行される。一方、通知情報取得部２１１は、状態通知情報を取得したと判定すると（ステップＳ２０１：Ｙｅｓ）、取得した状態通知情報を非カプセル化することにより抽出した機器電文を電文種別判定部２１２に通知する。そして、電文種別判定部２１

２は、通知される機器電文がネットワーク参加通知状態であるか否かを判定する（ステップＳ２０２）。ここで、電文種別判定部２１２が、機器電文がネットワーク参加通知情報であると判定すると（ステップＳ２０２：Ｙｅｓ）、そのネットワーク参加通知情報をテーブル更新部２１３に通知する。そして、テーブル更新部２１３は、ネットワーク参加通知情報に含まれる機器３のＭＡＣアドレス情報およびＩＰアドレス情報を機器情報記憶部２３１が記憶する機器テーブル情報に追加する形で機器テーブル情報を更新する（ステップＳ２０３）。次に、後述のステップＳ２０５の処理が実行される。

[0039] 一方、電文種別判定部２１２が、機器電文が機器状態情報であると判定すると（ステップＳ２０２：Ｎｏ）、その機器状態情報を状態更新部２１４に通知する。そして、状態更新部２１４は、通知される機器状態情報を用いて状態記憶部２３２が記憶する機器状態情報を更新する（ステップＳ２０４）。続いて、制御情報生成部２１５は、状態記憶部２３２が記憶する更新後の機器状態情報または端末装置７から動作設定変更指令情報を取得したか否かに基づいて、その機器状態情報に対応する機器３について動作設定の変更が必要か否かを判定する（ステップＳ２０５）。ここで、制御情報生成部２１５は、状態記憶部２３２が記憶する更新後の機器状態情報が示す機器３の状態を改善する必要があると判定した場合、或いは、動作設定変更指令情報を取得した場合、機器３の動作設定を変更する必要があると判定する。制御情報生成部２１５が、機器３の動作設定の変更が不要と判定すると（ステップＳ２０５：Ｎｏ）、後述のステップＳ２０７の処理が実行される。一方、制御情報生成部２１５は、機器３の動作設定の変更が必要と判定すると（ステップＳ２０５：Ｙｅｓ）、機器３の動作設定を変更するための制御情報を生成し、生成した制御情報を制御情報送信部２１６に通知する。そして、制御情報送信部２１６は、制御情報生成部２１５から通知された制御情報をカプセル化して通信制御装置１を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより制御通知情報を生成し、生成した制御通知情報を通信制御装置１へ送信する（ステップＳ２０６）。

[0040] その後、条件選出部２１８は、通信量記憶部２３４が記憶する通信量情報と監視部２１７から通知されるクラウドサーバ２の処理負荷とに基づいて、条件情報の変更が必要か否かを判定する（ステップＳ２０７）。ここで、条件選出部２１８は、通信量情報が示す通信量と処理負荷とが、条件記憶部２３３が記憶する通信量条件および処理負荷条件のうち、通信制御装置１で採用されている条件情報に対応する通信量条件および処理負荷条件から外れている場合、条件情報の変更が必要と判定する。条件選出部２１８が、条件情報の変更が不要であると判定すると（ステップＳ２０７：Ｎｏ）、後述のステップＳ２１０の処理が実行される。一方、条件選出部２１８は、条件情報の変更が必要であると判定すると（ステップＳ２０７：Ｙｅｓ）、条件記憶部２３３が記憶する条件情報の中から、通信量情報が示す通信量と処理負荷とが満たす通信量条件、処理負荷条件に対応する条件情報を選出する（ステップＳ２０８）。ここで、条件選出部２１８は、選出した条件情報を条件通知部２１９に通知する。そして、条件通知部２１９は、通知された条件情報をカプセル化して通信制御装置１を送信先に指定するためのヘッダ情報を付加することにより条件通知情報を生成し、生成した条件通知情報を通信制御装置１へ送信する（ステップＳ２０９）。

[0041] 次に、条件設定部２２０は、端末装置７から送信された条件情報を取得したか否かを判定する（ステップＳ２１０）。ここで、条件設定部２２０が、端末装置７から条件情報を取得していないと判定すると（ステップＳ２１０：Ｎｏ）、再びステップＳ２０１の処理が実行される。一方、条件設定部２２０は、端末装置７から送信された条件情報を取得したと判定すると（ステップＳ２１０：Ｙｅｓ）、取得した条件情報を用いて条件記憶部２３３が記憶する条件情報を更新する（ステップＳ２１１）。続いて、再びステップＳ２０１の処理が実行される。

[0042] 以上説明したように、本実施の形態に係る通信システムによれば、判定部１１２が、機器電文がクラウドサーバ２への送信が不要な不要機器電文であるか否かを判定し、送信制御部１１３が、機器電文が前述の送信不要条件を

満たすと判定された場合、機器電文のサーバへの送信を回避するために機器電文を破棄する。これにより、不要機器電文を含む状態通知情報が広域ネットワークＮＷ１へ流出することが抑制されるので、その分、広域ネットワークＮＷ１の通信量を低減することができる。また、広域ネットワークＮＷ１の通信量を低減することにより、広域ネットワークＮＷ１の使用コストを低減することもできる。

[0043] また、本実施の形態に係る通信システムによれば、クラウドサーバ２の条件通知部２１９が、条件設定部２２０により設定された条件情報を通信制御装置１へ送信し、通信制御装置１の条件更新部１１８が、条件記憶部１３１が記憶する条件情報を、条件取得部１１７が取得した条件情報に更新する。これにより、例えばクラウドサーバ２を管理する利用者が端末装置７からクラウドサーバ２へ送信した条件情報を通信制御装置１の条件記憶部１３１が記憶する条件情報に反映させることができるので、利用者が広域ネットワークＮＷ１へ流出する状態通知情報を調整し易くなるという利点がある。

[0044] 更に、本実施の形態に係るクラウドサーバ２の条件記憶部２３３は、複数種類の条件情報を記憶し、条件選出部２１８が、条件記憶部２３３が記憶する複数種類の条件情報の中から条件情報を選出する。これにより、条件情報を変更する必要が生じたときにその都度条件情報を生成する必要が無くなるので、その分、クラウドサーバ２での処理が効率化される。

[0045] また、本実施の形態に係るクラウドサーバ２の監視部２１７は、広域ネットワークＮＷ１を介したクラウドサーバ２と通信制御装置１との間での通信量とクラウドサーバ２の処理負荷とを監視し、条件選出部２１８は、通信量とクラウドサーバ２の処理負荷とに基づいて、条件情報を選出する。これにより、広域ネットワークＮＷ１を介したクラウドサーバ２と通信制御装置１との間での通信量とクラウドサーバ２の処理負荷に応じて適応的に採用する条件情報が選択されるので、適切な送信不要条件を用いて機器電文をスクリーニングすることができる。

[0046] 更に、本実施の形態に係る機器３から送信される機器電文の送信先は、通

信制御装置１に設定されている。これにより、機器３から直接クラウドサーバ２へ送信される情報が無くなり、機器３から送信される機器電文が全て通信制御装置１でスクリーニングされるので、その分、広域ネットワークＮＷ１へ流出する状態通知情報の量を低減することができる。

[0047] 以上、本開示の実施の形態について説明したが、本開示は前述の実施の形態によって限定されるものではない。例えば、通信制御装置１が、ＢＢＲ８の機能を備えるゲートウェイ装置であって、広域ネットワークＮＷ１に接続されたものであってもよい。或いは、通信システムが、局所ネットワークＮＷ２に接続され且つ実施の形態で説明した通信制御装置１の機能の一部を有する通信制御装置と、実施の形態で説明した通信制御装置１の残りの機能を有するゲートウェイ装置と、を備えるものであってもよい。また、通信制御装置１は、局所ネットワークＮＷ２に複数台接続されていてもよい。これにより、各通信制御装置１における処理負荷が軽減されるという利点がある。

[0048] 実施の形態では、利用者が、広域ネットワークＮＷ１に接続された端末装置７を用いてクラウドサーバ２の条件記憶部２３３が記憶する条件情報を更新できる例について説明した。但し、これに限らず、例えば、通信システムが、局所ネットワークＮＷ２に接続され、利用者により入力された条件情報をクラウドサーバ２へ送信する機能を有する端末装置を備えるものであってもよい。この場合、端末装置は、条件情報を通信制御装置１へ送信し、通信制御装置１が、端末装置から送信される条件情報をカプセル化した状態通知情報をクラウドサーバ２へ送信するようにすればよい。そして、クラウドサーバ２において、電文種別判定部２１２が、通信制御装置１から取得した状態通知情報が条件情報であると判定すると、その条件情報を条件設定部２２０に通知するようにすればよい。

[0049] 実施の形態では、利用者が端末装置７を用いて条件記憶部２３３が記憶する条件情報を更新する例について説明したが、これに限らず、例えばクラウドサーバ２が入力部を備えており、利用者が当該入力部を介して条件情報を更新するものであってもよい。

[0050] また、本開示に係る通信制御装置１、クラウドサーバ２の各種機能は、ソフトウェア、ファームウェア、またはソフトウェアとファームウェアとの組み合わせにより実現されてもよい。この場合、ソフトウェアまたはファームウェアは、プログラムとして記述され、プログラムを、フレキシブルディスク、ＣＤ－ＲＯＭ（Compact Disc Read Only Memory）、ＤＶＤ（Digital Versatile Disc）、ＭＯ（Magneto-Optical Disc）、フラッシュメモリ等コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して配布し、そのプログラムをコンピュータに読み込んでインストールすることにより、前述の各機能を実現することができるコンピュータを構成してもよい。そして、各機能をＯＳ（Operating System）とアプリケーションとの分担、またはＯＳとアプリケーションとの協働により実現する場合には、ＯＳ以外の部分のみを記録媒体に格納してもよい。

[0051] さらに、搬送波に各プログラムを重畳し、通信ネットワークを介して配信することも可能である。例えば、通信ネットワーク上の掲示板（BBS, Bulletin Board System）に当該プログラムを掲示し、ネットワークを介して当該プログラムを配信してもよい。そして、これらのプログラムを起動し、ＯＳの制御下で、他のアプリケーションプログラムと同様に実行することにより、前述の処理を実行できるようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0052] 本開示は、住宅内に設置されたＨＥＭＳの制御装置として好適である。

符号の説明

[0053] １　通信制御装置、２　クラウドサーバ、３　機器、７　端末装置、８　ＢＢＲ、１０１，２０１　ＣＰＵ、１０２，２０２　主記憶部、１０３，２０３　補助記憶部、１０６，２０６　通信部、１０９，２０９　バス、１１１　電文取得部、１１２　判定部、１１３　送信制御部、１１４　通知情報送信部、１１５　制御情報取得部、１１６　電文送信部、１１７　条件取得部、１１８　条件更新部、１３１、２３３　条件記憶部、２１１　通知情報取得部、２１２　電文種別判定部、２１３　テーブル更新部、２１４　状態更

新部、２１５　制御情報生成部、２１６　制御情報送信部、２１７　監視部、２１８　条件選出部、２１９　条件通知部、２２０　条件設定部、２３１　機器情報記憶部、２３２　状態記憶部、２３４　通信量記憶部、ＮＷ１　広域ネットワーク、ＮＷ２　局所ネットワーク

請求の範囲

[請求項1] サーバと、

前記サーバおよび機器とネットワークを介して接続され、前記機器で生成される機器電文を、前記ネットワークを介して前記サーバへ送信する通信制御装置と、を備え、

前記通信制御装置は、

前記機器から前記機器電文を取得する電文取得部と、

前記機器電文が前記サーバへの送信が不要な不要機器電文が満たす送信不要条件を満たすか否かを判定する判定部と、

前記機器電文の前記サーバへの送信を制御する送信制御部と、を有し、

前記送信制御部は、前記機器電文が前記不要機器電文であると判定された場合、前記機器電文を破棄する、

通信システム。

[請求項2] 前記サーバは、

前記送信不要条件を示す条件情報を前記通信制御装置へ送信する条件通知部を有し、

前記通信制御装置は、

前記機器電文が前記送信不要条件を満たすか否かを判定するのに用いられる条件情報を記憶する第１条件記憶部と、

前記条件通知部から送信される条件情報を取得する条件取得部と、

前記条件取得部が前記条件情報を取得すると、前記第１条件記憶部が記憶する条件情報を、前記条件取得部が取得した条件情報に更新する条件更新部と、を更に有する、

請求項１に記載の通信システム。

[請求項3] 前記サーバは、

複数種類の条件情報を記憶する第２条件記憶部と、

前記第２条件記憶部が記憶する複数種類の条件情報の中から少なく

とも１つの条件情報を選出する条件選出部と、を更に有し、

前記条件通知部は、前記条件選出部により選出された少なくとも１つの条件情報を前記通信制御装置へ送信する、

請求項２に記載の通信システム。

[請求項4] 前記サーバは、更に、

前記ネットワークの通信量と前記サーバの処理負荷との少なくとも一方を監視する監視部を有し、

前記条件選出部は、前記ネットワークの通信量と前記サーバの処理負荷との少なくとも一方に基づいて、前記少なくとも１つの条件情報を選出する、

請求項３に記載の通信システム。

[請求項5] 前記機器電文は、送信先が前記通信制御装置に設定されている、

請求項１から４のいずれか１項に記載の通信システム。

[請求項6] サーバおよび機器とネットワークを介して接続され、前記機器で生成される機器電文を、前記ネットワークを介して前記サーバへ送信する通信制御装置であって、

前記機器から前記機器電文を取得する電文取得部と、

前記機器電文が前記サーバへの送信が不要な不要機器電文が満たす送信不要条件を満たすか否かを判定する判定部と、

前記機器電文の前記サーバへの送信を制御する送信制御部と、を備え、

前記送信制御部は、前記機器電文が前記送信不要条件を満たすと判定された場合、前記機器電文を破棄する、

通信制御装置。

[請求項7] サーバおよび機器とネットワークを介して接続され、前記機器で生成される機器電文を、前記ネットワークを介して前記サーバへ送信する通信制御装置が実行する前記機器電文の通信制御方法であって、

前記通信制御装置が、前記機器から前記機器電文を取得するステッ

プと、

前記通信制御装置が、前記機器電文が前記サーバへの送信が不要な不要機器電文が満たす送信不要条件を満たすか否かを判定するステップと、

前記通信制御装置が、前記機器電文が前記送信不要条件を満たすと判定した場合、前記機器電文を破棄するステップと、を含む、

通信制御方法。

[請求項8] コンピュータを、

機器から、前記機器で生成される機器電文を取得する電文取得部、

前記機器電文がサーバへの送信が不要な不要機器電文が満たす送信不要条件を満たすか否かを判定する判定部、

前記機器電文の前記サーバへの送信を制御する送信制御部、

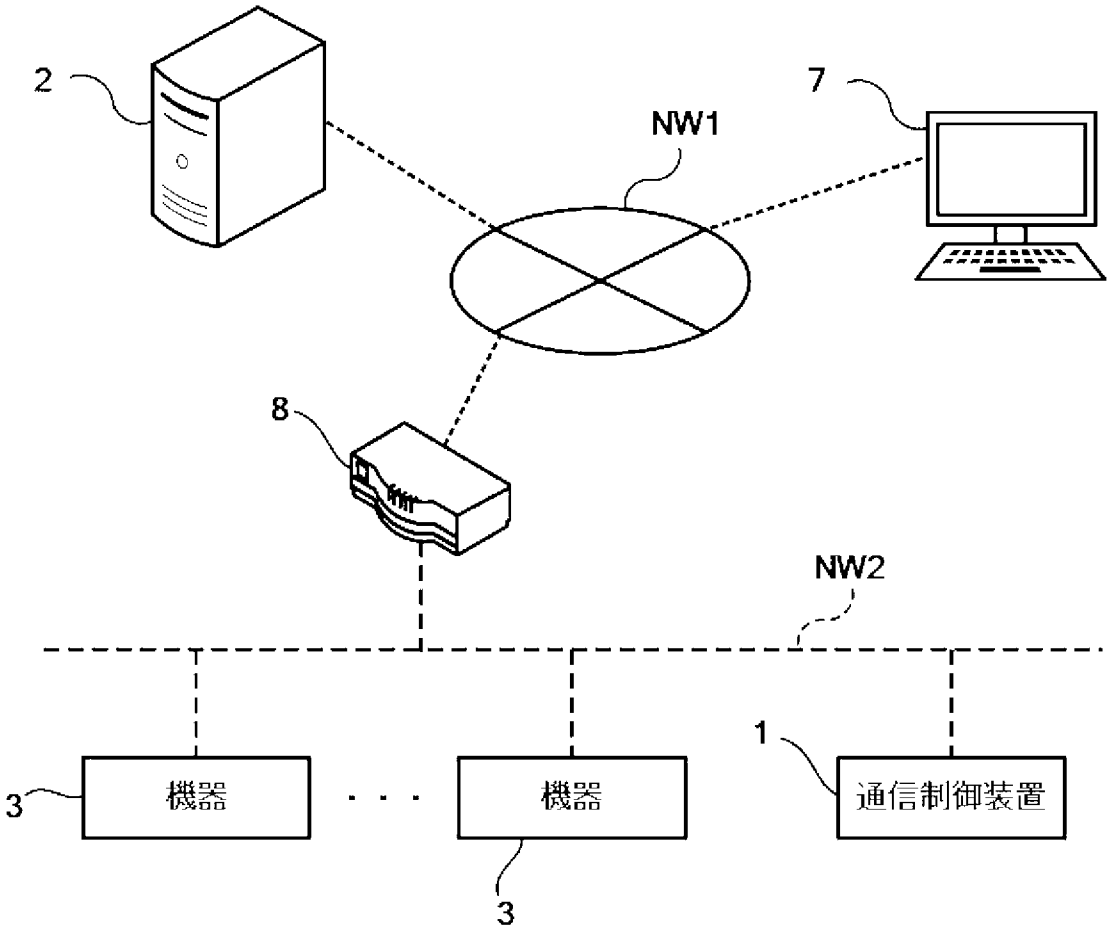
として機能させるためのプログラムであって、

前記送信制御部は、前記機器電文が前記送信不要条件を満たすと判定された場合、前記機器電文を破棄する、

プログラム。

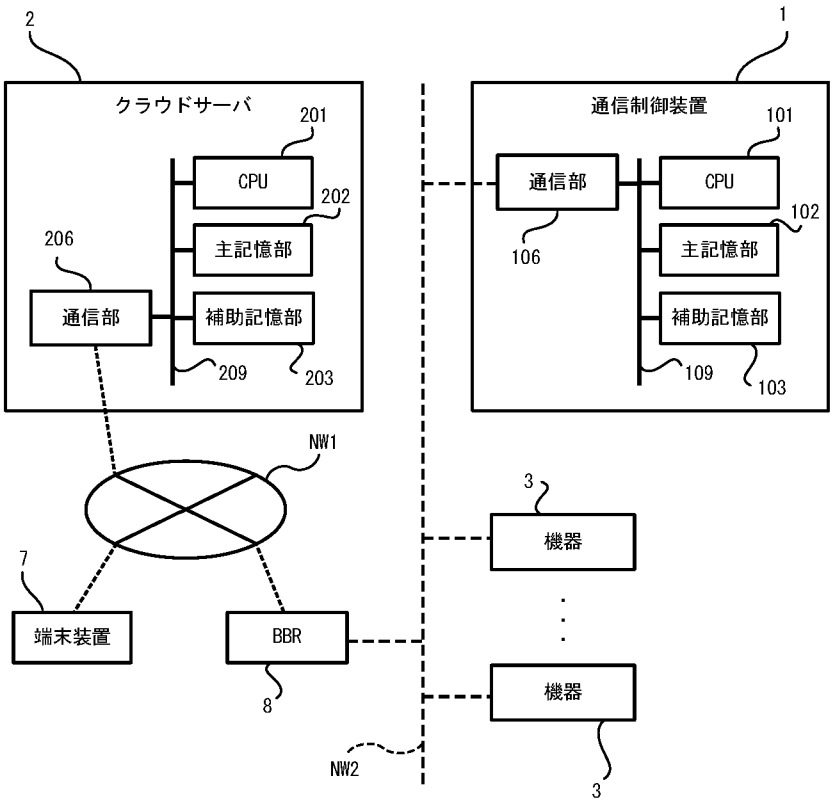
[図1]

図１



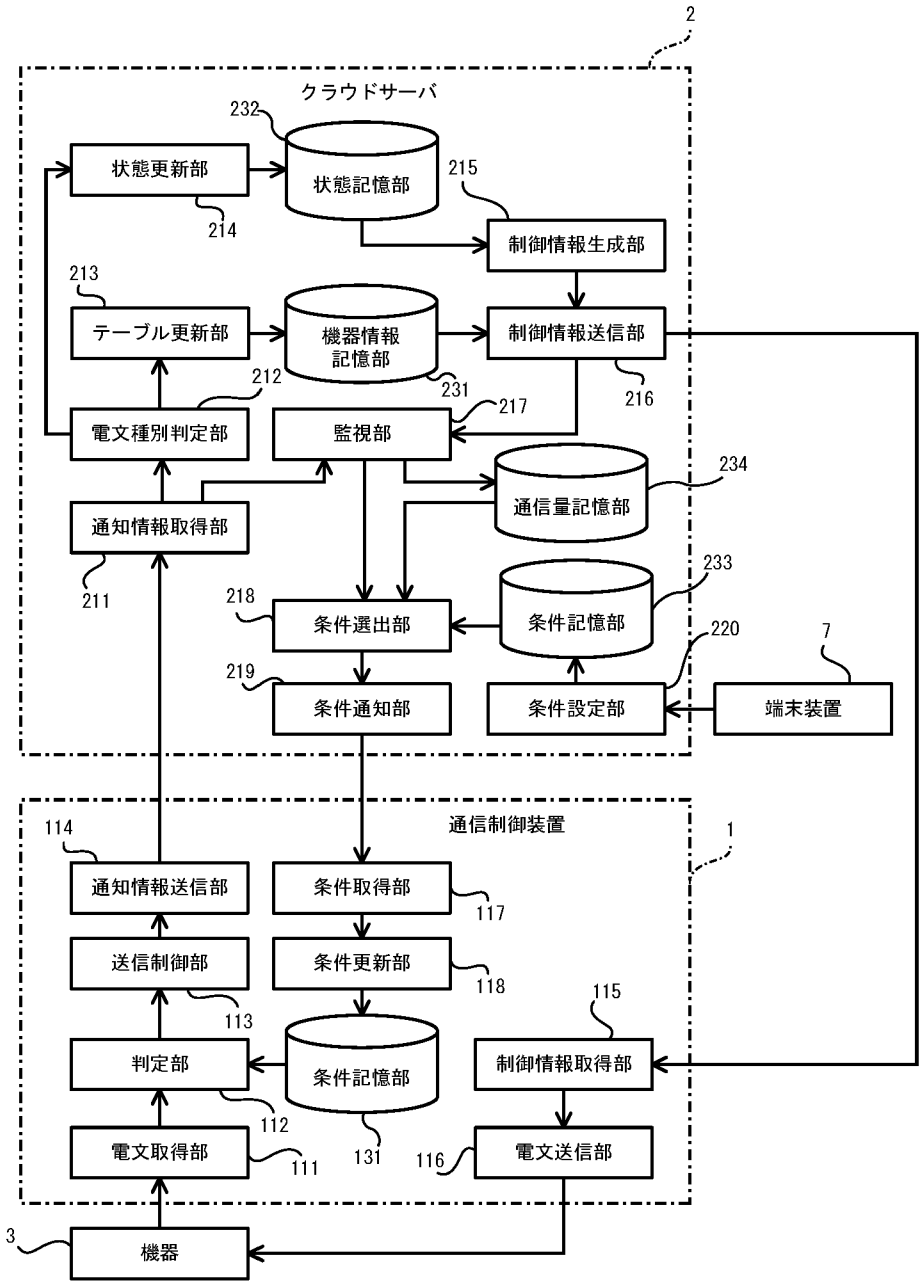
[図2]

図2


2
クラウドサーバ
201
CPU
202
主記憶部
206
通信部
補助記憶部
209
203
1
通信制御装置
101
通信部
CPU
102
106
主記憶部
補助記憶部
109
103
NW1
3
機器
7
端末装置
BBR
8
機器
NW2
3

[図3]

図3


2
クラウドサーバ
232
状態更新部
状態記憶部
215
214
制御情報生成部
213
テーブル更新部
機器情報
記憶部
制御情報送信部
212
231
216
217
電文種別判定部
監視部
234
通信量記憶部
通知情報取得部
211
233
218
条件選出部
条件記憶部
220
7
219
条件通知部
条件設定部
端末装置
通信制御装置
1
114
通知情報送信部
条件取得部
117
送信制御部
条件更新部
118
115
113
判定部
条件記憶部
制御情報取得部
112
131
電文取得部
111
116
電文送信部
3
機器

[図4]

図4

条件記憶部131

条件識別情報	条件情報			
	IPアドレス	送信元クラス	電文内容	送信先クラス
IDC[0]	192.168.11.2	-	-	0x0EF001, 0x05FF01
IDC[1]	192.168.11.2	-	0x73	0x0EF001, 0x05FF01
IDC[2]	192.168.11.2	0x013001	-	0x0EF001, 0x05FF01
IDC[3]	192.168.11.2	0x013001	0x73	0x0EF001, 0x05FF01

[図5]

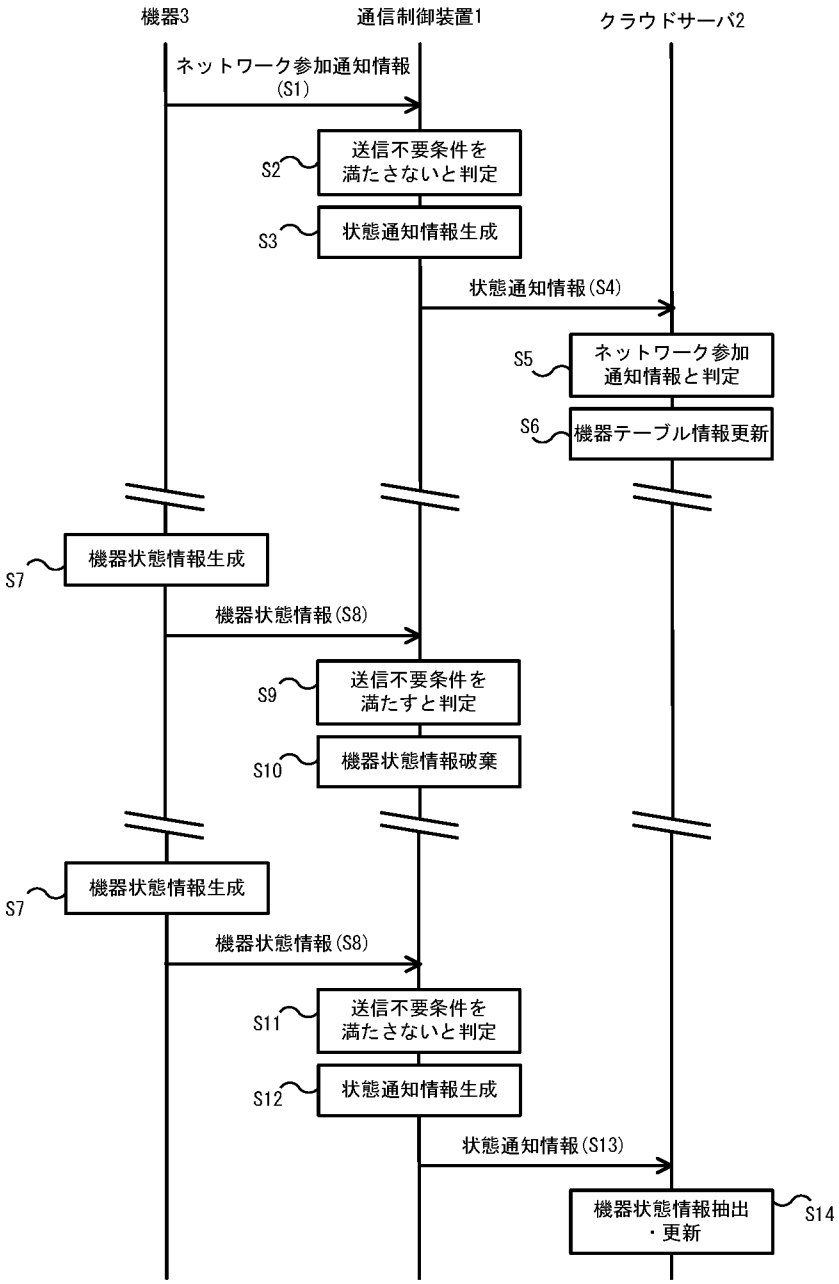
図5

条件記憶部233

通信量条件	処理負荷条件	条件識別情報	条件情報			
			IPアドレス	送信元クラス	電文内容	送信先クラス
Tr1≦Tr＜Tr2	L1≦L＜L2	IDC[0]	192.168.11.2	－	－	・・・
		IDC[1]	192.168.11.2	－	0x73	・・・
		IDC[2]	192.168.11.2	0x013001	－	・・・
		IDC[3]	192.168.11.2	0x013001	0x73	・・・
Tr＜Tr1	－	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
Tr2≦Tr	－	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
－	L＜L1	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・
－	L2≦L	・・・	・・・	・・・	・・・	・・・

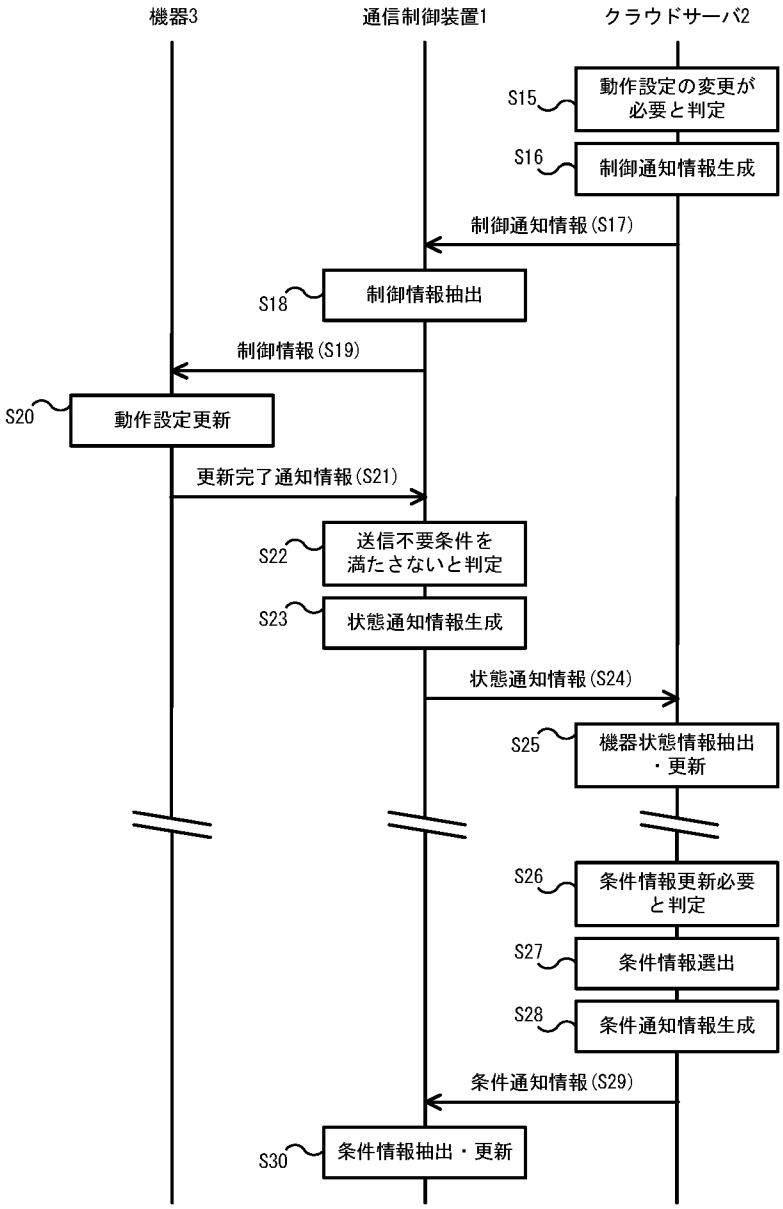
[図6]

図6


機器3
通信制御装置1
クラウドサーバ2
ネットワーク参加通知情報
(S1)
S2
送信不要条件を
満たさないと判定
S3
状態通知情報生成
状態通知情報(S4)
S5
ネットワーク参加
通知情報と判定
S6
機器テーブル情報更新
S7
機器状態情報生成
機器状態情報(S8)
S9
送信不要条件を
満たすと判定
S10
機器状態情報破棄
S7
機器状態情報生成
機器状態情報(S8)
S11
送信不要条件を
満たさないと判定
S12
状態通知情報生成
状態通知情報(S13)
機器状態情報抽出
・更新
S14

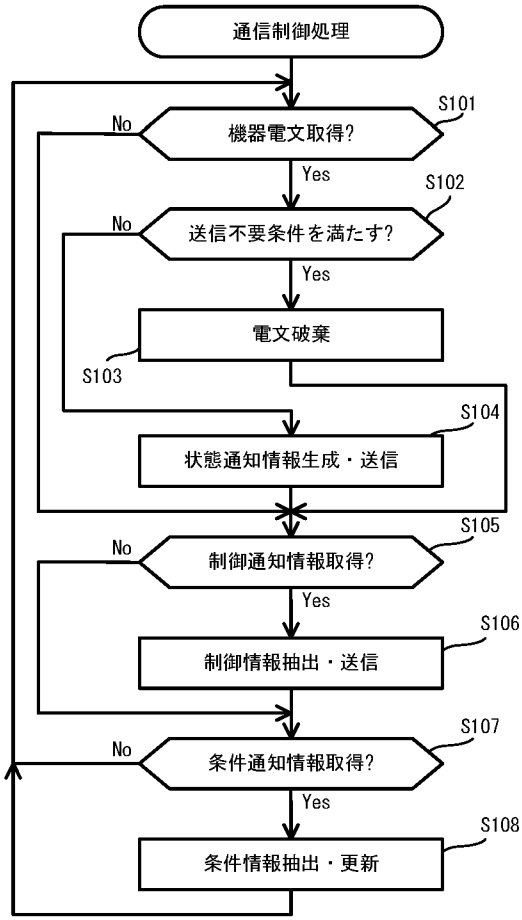
[図7]

図7


機器3
通信制御装置1
クラウドサーバ2
S15
動作設定の変更が必要と判定
S16
制御通知情報生成
制御通知情報(S17)
S18
制御情報抽出
制御情報(S19)
S20
動作設定更新
更新完了通知情報(S21)
S22
送信不要条件を満たさないと判定
S23
状態通知情報生成
状態通知情報(S24)
S25
機器状態情報抽出・更新
S26
条件情報更新必要と判定
S27
条件情報選出
S28
条件通知情報生成
条件通知情報(S29)
S30
条件情報抽出・更新

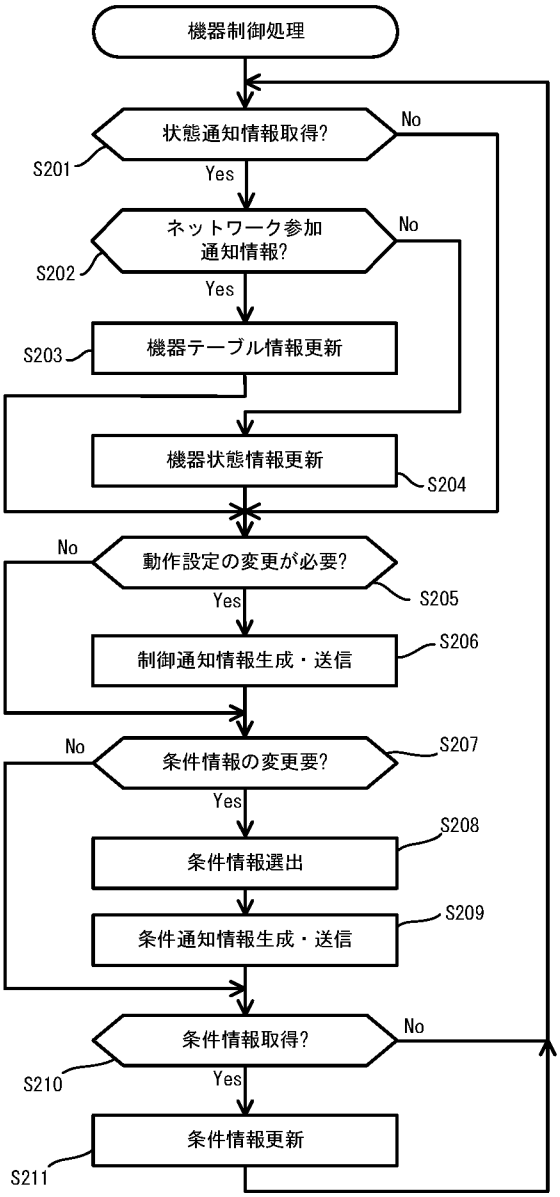
[図8]

図8


通信制御処理
S101
No
機器電文取得?
Yes
S102
No
送信不要条件を満たす?
Yes
電文破棄
S103
S104
状態通知情報生成・送信
S105
No
制御通知情報取得?
Yes
S106
制御情報抽出・送信
S107
No
条件通知情報取得?
Yes
S108
条件情報抽出・更新

[図9]

図9


機器制御処理
状態通知情報取得?
No
S201
Yes
ネットワーク参加
通知情報?
No
S202
Yes
機器テーブル情報更新
S203
機器状態情報更新
S204
No
動作設定の変更が必要?
S205
Yes
制御通知情報生成・送信
S206
No
条件情報の変更要?
S207
Yes
条件情報選出
S208
条件通知情報生成・送信
S209
条件情報取得?
No
S210
Yes
条件情報更新
S211

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/035481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/28(2006.01)i
FI: H04L12/28 500A

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L12/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	青山秀紀・山岡勝・坂田毅・大嶋光昭, スマートフォン・クラウド連携スマート家電による新しいユーザ価値提供, 電子情報通信学会技術研究報告 CNR2013-20, 10 October 2013, vol. 113, no. 248, pp. 49-52 p. 50, left column, line 6 to right column, line 34, (AOYAMA, Hideki. YAMAOKA, Masaru. SAKATA, Tsuyoshi. OSHIMA, Mitsuaki. Novel User Experiences by Smart Home Appliances Connected to Smartphone and Cloud Backend. IEICE technical report CNR2013-20.)	1-8
Y	JP 2009-159231 A (FUJITSU LTD) 16 July 2009 (2009-07-16) paragraphs [0004]-[0005]	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 November 2021	**22 November 2021**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/035481

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2009-159231 A	16 July 2009	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/035481

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04L 12/28(2006.01)i
FI: H04L12/28 500A

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	青山秀紀・山岡勝・坂田毅・大嶋光昭，スマートフォン・クラウド連携スマート家電による新しいユーザ価値提供，電子情報通信学会技術研究報告 CNR2013-20, 2013.10.10, Ｖｏｌ．１１３ Ｎｏ．２４８，P.49-52 第５０頁左欄６行目－右欄３４行目	1-8
Y	JP 2009-159231 A（富士通株式会社）16.07.2009（2009-07-16） [0004]-[0005]	1-8

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
11.11.2021	22.11.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
岩田　玲彦 5X 3361
電話番号 03-3581-1101 内線 3596

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/035481

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-159231 A	16.07.2009	（ファミリーなし）	