

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-170938

(P2015-170938A)

(43) 公開日 平成27年9月28日 (2015.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4L 12/28 (2006.01)	HO4L 12/28 200Z	5K033
HO4L 12/46 (2006.01)	HO4L 12/28 100H	
GO6F 13/00 (2006.01)	HO4L 12/46 Z	
	GO6F 13/00 358A	

審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2014-43559 (P2014-43559)
 (22) 出願日 平成26年3月6日 (2014.3.6)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100148275
 弁理士 山内 聡
 (74) 代理人 100136319
 弁理士 北原 宏修
 (74) 代理人 100147706
 弁理士 多田 裕司
 (72) 発明者 中村 雅也
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 山田 雄介
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 5K033 AA03 BA01 CB06 CB17 EA06

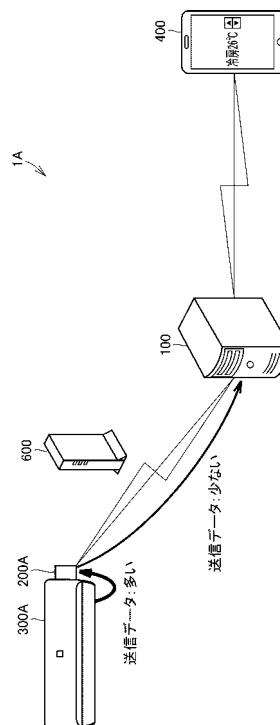
(54) 【発明の名称】 ネットワークシステム、通信方法、サーバ、端末、通信プログラム

(57) 【要約】

【課題】家電からサーバまでの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバの負荷が高くなり過ぎる可能性を低減する。

【解決手段】 少なくとも1つの端末200A(200B, 200C)とサーバ100とを備えるネットワークシステム1A(1B~1H)が提供される。サーバは、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を少なくとも1つの端末に送信する。少なくとも1つの端末の各々は、サーバからの情報に従って、取得したデータのうちの少なくとも一部のデータをサーバに送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 つの端末とサーバとを備えるネットワークシステムであって、

前記サーバは、前記少なくとも 1 つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信し、

前記少なくとも 1 つの端末の各々は、前記サーバからの情報に従って、取得したデータのうちの少なくとも一部のデータを前記サーバに送信する、ネットワークシステム。

【請求項 2】

前記サーバは、前記情報として、データを送信するための間隔を指定するための第 1 の情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信する、請求項 1 に記載のネットワークシステム。

【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの端末は、前記第 1 の情報に従って、取得したデータであって未だ送信していないデータを複数蓄積し、蓄積した複数のデータの差分を示すデータを作成し、当該差分を示すデータをサーバに送信する、請求項 2 に記載のネットワークシステム。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの端末は、前記第 1 の情報に従って、取得したデータであって未だ送信していないデータのうちの最新のデータのみをサーバに送信する、請求項 2 に記載のネットワークシステム。

【請求項 5】

前記サーバは、前記情報として、送信するデータの種別を指定するための第 2 の情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信する、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のネットワークシステム。

【請求項 6】

前記サーバは、必要なデータの種別の指定を他の端末から受け付けて、前記指定された種別に応じて前記第 2 の情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信する、請求項 5 に記載のネットワークシステム。

【請求項 7】

前記サーバは、所定の条件を満たす場合に、前記情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信し、前記所定の条件を満たさない場合には、前記情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信しない、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のネットワークシステム。

【請求項 8】

前記サーバは、所定の条件として、前記サーバの負荷が所定値と超えた場合に、前記情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信し、前記サーバの負荷が所定値を超えていない場合には、前記情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信しない、請求項 7 に記載のネットワークシステム。

【請求項 9】

前記サーバは、所定の条件として、前記端末が無料会員の端末である場合に、前記情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信し、前記端末が有料会員の端末である場合には、前記情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信しない、請求項 7 に記載のネットワークシステム。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの端末とサーバとを備えるネットワークシステムにおける通信方法であって、

前記サーバが、前記少なくとも 1 つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を前記少なくとも 1 つの端末に送信するステップと、

前記少なくとも 1 つの端末の各々が、前記サーバからの情報に従って、取得したデータのうちの少なくとも一部のデータを前記サーバに送信するステップとを備える、通信方法。

【請求項 11】

少なくとも 1 つの端末と通信するための通信インターフェイスと、

10

20

30

40

50

前記通信インターフェイスを介して、前記少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を前記少なくとも1つの端末に送信するためのプロセッサとを備える、サーバ。

【請求項12】

プロセッサと通信インターフェイスとを含むサーバにおける通信方法であって、前記プロセッサが、前記通信インターフェイスを介して、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を前記少なくとも1つの端末に送信するステップと、前記プロセッサが、前記通信インターフェイスを介して、前記少なくとも1つの端末から送信されるデータを受信するステップとを備える、通信方法。

【請求項13】

プロセッサと通信インターフェイスとを含むサーバの通信プログラムであって、前記通信インターフェイスを介して、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を前記少なくとも1つの端末に送信するステップと、前記通信インターフェイスを介して、前記少なくとも1つの端末から送信されるデータを受信するステップとを前記プロセッサに実行させるための通信プログラム。

【請求項14】

サーバと通信するための通信インターフェイスと、前記通信インターフェイスを介して、前記サーバへのデータ送信を抑制するための情報を前記サーバから受信するためのプロセッサとを備える、端末。

【請求項15】

プロセッサと通信インターフェイスとを含む端末における通信方法であって、前記プロセッサが、前記通信インターフェイスを介して、前記サーバへのデータ送信を抑制するための情報を前記サーバから受信するステップと、前記プロセッサが、前記情報に従って、前記通信インターフェイスを介して、前記サーバにデータを送信するステップとを備える、通信方法。

【請求項16】

プロセッサと通信インターフェイスとを含むサーバの通信プログラムであって、前記通信インターフェイスを介して、前記サーバへのデータ送信を抑制するための情報を前記サーバから受信するステップと、前記通信インターフェイスを介して、前記情報に従って、前記通信インターフェイスを介して、前記サーバにデータを送信するステップとを前記プロセッサに実行させるための通信プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワークシステムの技術に関し、特に家電の制御などに利用されるネットワークシステム、通信方法、サーバ、端末、通信プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、家電の制御などに利用されるネットワークシステムが知られている。たとえば、特開2009-225481号公報(特許文献1)には、通信装置、通信制御方法及び通信制御プログラムが開示されている。特開2009-225481号公報(特許文献1)によると、電気機器とECHONETネットワークとを接続するアダプタは、接続される電気機器のオブジェクト構成情報をあらかじめ記憶する機器オブジェクト記憶部と、機器オブジェクト記憶部にあらかじめ記憶されているオブジェクト構成情報と、接続されている電気機器から取得したオブジェクト構成情報とが一致するか否かを確認するオブジェクト構成確認部と、オブジェクト構成確認部によって、オブジェクト構成情報が一致すると確認された場合、電気機器とECHONETネットワークとを相互に通信可能に接続するネットワーク参入処理部とを備える。

【0003】

10

20

30

40

50

なお、現在、ECHONET Liteという通信プロトコルが提案されている。これは、スマートハウス向け制御プロトコルおよびセンサーネットプロトコルであり、ISO規格およびIEC規格として国際標準化されている。たとえば、日本では、スマートメータとHEMS (Home Energy Management System) とを繋ぐ標準プロトコルとして経済産業省に認定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-225481号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、家電からのデータをそのままサーバに送信すると、家電からサーバまでの間のトラフィックが増え過ぎたり、サーバの負荷が高くなり過ぎたりする可能性がある。本発明は、かかる問題を解決するためになされたものであり、その目的は、家電からサーバまでの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバの負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明のある態様に従うと、少なくとも1つの端末とサーバとを備えるネットワークシステムが提供される。サーバは、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を少なくとも1つの端末に送信する。少なくとも1つの端末の各々は、サーバからの情報に従って、取得したデータのうちの少なくとも一部のデータをサーバに送信する。

20

【0007】

好ましくは、サーバは、情報として、データを送信するための間隔を指定するための第1の情報を少なくとも1つの端末に送信する。

【0008】

好ましくは、少なくとも1つの端末は、第1の情報に従って、取得したデータであって未だ送信していないデータを複数蓄積し、蓄積した複数のデータの差分を示すデータを作成し、当該差分を示すデータをサーバに送信する。

30

【0009】

好ましくは、少なくとも1つの端末は、第1の情報に従って、取得したデータであって未だ送信していないデータのうちの最新のデータのみをサーバに送信する。

【0010】

好ましくは、サーバは、情報として、送信するデータの種別を指定するための第2の情報を少なくとも1つの端末に送信する。

【0011】

好ましくは、サーバは、必要なデータの種類の指定を他の端末から受け付けて、指定された種類に応じて第2の情報を少なくとも1つの端末に送信する。

40

【0012】

好ましくは、サーバは、所定の条件を満たす場合に、情報を少なくとも1つの端末に送信し、所定の条件を満たさない場合には、情報を少なくとも1つの端末に送信しない。

【0013】

好ましくは、サーバは、所定の条件として、サーバの負荷が所定値と超えた場合に、情報を少なくとも1つの端末に送信し、サーバの負荷が所定値を超えていない場合には、情報を少なくとも1つの端末に送信しない。

【0014】

好ましくは、サーバは、所定の条件として、端末が無料会員の端末である場合に、情報を少なくとも1つの端末に送信し、端末が有料会員の端末である場合には、情報を少なく

50

とも1つの端末に送信しない。

【0015】

この発明の別の態様に従うと、少なくとも1つの端末とサーバとを備えるネットワークシステムにおける通信方法が提供される。通信方法は、サーバが、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を少なくとも1つの端末に送信するステップと、少なくとも1つの端末の各々が、サーバからの情報に従って、取得したデータのうちの少なくとも一部をサーバに送信するステップとを備える。

【0016】

この発明の別の態様に従うと、少なくとも1つの端末と通信するための通信インターフェイスと、通信インターフェイスを介して、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を少なくとも1つの端末に送信するためのプロセッサとを備える、サーバが提供される。

10

【0017】

この発明の別の態様に従うと、プロセッサと通信インターフェイスとを含むサーバにおける通信方法が提供される。通信方法は、プロセッサが、通信インターフェイスを介して、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を少なくとも1つの端末に送信するステップと、プロセッサが、通信インターフェイスを介して、少なくとも1つの端末から送信されるデータを受信するステップとを備える。

【0018】

この発明の別の態様に従うと、プロセッサと通信インターフェイスとを含むサーバの通信プログラムが提供される。通信プログラムは、通信インターフェイスを介して、少なくとも1つの端末からのデータ送信を抑制するための情報を少なくとも1つの端末に送信するステップと、通信インターフェイスを介して、少なくとも1つの端末から送信されるデータを受信するステップとをプロセッサに実行させる。

20

【0019】

この発明の別の態様に従うと、サーバと通信するための通信インターフェイスと、通信インターフェイスを介して、サーバへのデータ送信を抑制するための情報をサーバから受信するためのプロセッサとを備える、端末が提供される。

【0020】

この発明の別の態様に従うと、プロセッサと通信インターフェイスとを含む端末における通信方法が提供される。通信方法は、プロセッサが、通信インターフェイスを介して、サーバへのデータ送信を抑制するための情報をサーバから受信するステップと、プロセッサが、情報に従って、通信インターフェイスを介して、サーバにデータを送信するステップとを備える。

30

【0021】

この発明の別の態様に従うと、プロセッサと通信インターフェイスとを含むサーバの通信プログラムが提供される。通信プログラムは、通信インターフェイスを介して、サーバへのデータ送信を抑制するための情報をサーバから受信するステップと、通信インターフェイスを介して、情報に従って、通信インターフェイスを介して、サーバにデータを送信するステップとをプロセッサに実行させる。

40

【発明の効果】

【0022】

以上のように、この発明によれば、家電からサーバまでの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバの負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することにある。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】第1の実施の形態にかかるネットワークシステム1Aの全体構成を示すイメージ図である。

【図2】第1の実施の形態にかかるネットワークシステム1Aの動作概要を示すイメージ

50

図である。

【図 3】第 1 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 A の全体構成を示すブロック図である。

【図 4】本実施の形態にかかるサーバ 1 0 0 のハードウェア構成を表わすブロック図である。

【図 5】本実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 A のハードウェア構成を表わすブロック図である。

【図 6】第 1 の実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 A における通信処理を示すフローチャートである。

【図 7】本実施の形態にかかるエアコン 3 0 0 A のハードウェア構成を表わすブロック図である。

【図 8】本実施の形態にかかるスマートフォン 4 0 0 のハードウェア構成を表わすブロック図である。

【図 9】第 2 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 B の全体構成を示すイメージ図である。

【図 1 0】第 2 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 B の動作概要を示すイメージ図である。

【図 1 1】第 3 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 C の全体構成を示すイメージ図である。

【図 1 2】第 3 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 C の動作概要を示すイメージ図である。

【図 1 3】第 3 の実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 A における通信処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】第 4 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 D の全体構成を示すイメージ図である。

【図 1 5】第 4 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 D の動作概要を示すイメージ図である。

【図 1 6】第 5 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 E の全体構成を示すイメージ図である。

【図 1 7】第 5 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 E の動作概要を示すイメージ図である。

【図 1 8】第 5 の実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 A における通信処理を示すフローチャートである。

【図 1 9】第 6 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 F の全体構成を示すイメージ図である。

【図 2 0】第 6 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 F の動作概要を示すイメージ図である。

【図 2 1】第 7 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 G の全体構成を示すイメージ図である。

【図 2 2】第 7 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 G の全体構成を示す機能ブロック図である。

【図 2 3】第 8 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 H の全体構成を示すイメージ図である。

【図 2 4】第 8 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 H の全体構成を示す機能ブロック図である。

【図 2 5】第 9 の実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 A における通信処理を示すフローチャートである。

【図 2 6】第 1 0 の実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 A における通信処理を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【0024】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

<第1の実施の形態>

<ネットワークシステム1Aの全体構成>

【0025】

まず、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Aの全体構成について説明する。図1は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Aの全体構成を示すイメージ図である。

10

【0026】

図1を参照して、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Aは、住居またはオフィスなどに配置される家電としてのエアコン300Aと、エアコン300Aとデータ通信可能な第1の端末としてのコントローラ200Aと、コントローラ200Aとデータ通信可能なサーバ100と、サーバ100とデータ通信可能な第2の端末としてのスマートフォン400とを含む。

【0027】

以下では、家電としてエアコン300Aを例にあげて本実施の形態について説明する。ただし、家電は、たとえば第2の実施の形態に示すような冷蔵庫、掃除機、テレビ洗濯機、冷蔵庫、炊飯器、空気清浄器、床暖房、IH(Induction Heating)クッキングヒーター、などであってもよい。エアコン300Aは、有線または無線を介して、コントローラ200Aとデータの送受信をすることができる。

20

【0028】

また、以下では、第1の端末として、エアコン300Aとは別体のコントローラ200Aを例にあげて本実施の形態について説明する。コントローラ200Aは、有線または無線を介してエアコン300Aとデータの送受信をすることができる。コントローラ200Aは、有線または無線を介してサーバ100ともデータの送受信をすることができる。

【0029】

また、以下では、第2の端末として、エアコン300Aを室外や屋外から遠隔操作することが可能な、エアコン300Aのユーザの各々が有するスマートフォン400を例にあげて本実施の形態について説明する。スマートフォン400は、無線を介してサーバ100とデータの送受信をすることができる。

30

【0030】

サーバ100は、インターネットおよびLAN(Local Area Network)などのネットワークを介して、コントローラ200Aおよびスマートフォン400とデータの送受信をすることができる。

<ネットワークシステムの動作概要>

【0031】

次に、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Aの動作概要について説明する。図2は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Aの動作概要を示すイメージ図である。

40

【0032】

図2を参照して、まず、サーバ100は、エアコン300Aに関して取得したい通知プロパティをコントローラ200Aに送信する(ステップS106)。たとえば、サーバ100は、スマートフォン400にリモコン画面を表示させたりするために必要なプロパティを指定するためのデータをコントローラ200Aに送信する。なお、サーバ100は、スマートフォン400のエアコン制御用のアプリケーションからの指令に基づいて(ステップS120)、必要な通知プロパティの指定をコントローラ200Aに送信するものであってもよい。

【0033】

50

コントローラ200Aは、サーバ100からの通知プロパティの指定するための命令を受信する。なお、コントローラ200Aは、他にも主な役割として、スマートフォン400およびサーバ100からの制御命令を待ち受けて、当該データをエアコン300Aに送信する。

【0034】

エアコン300Aは、定期的に、あるいはスイッチおよびリモコンなどから制御命令を受け付けた際に、各種の通知プロパティをコントローラ200Aに送信する(ステップS108)。なお、本実施の形態においては、ECHONET Liteという通信プロトコルに則り、エアコン300Aとコントローラ200Aとの間の通信が行われる。

【0035】

コントローラ200Aは、エアコン300Aから受信した各種の通知プロパティのうち、予めサーバ100から指定された通知プロパティだけをサーバ100に送信する(ステップS110)。

【0036】

なお、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Aにおいては、初期状態では、すなわちコントローラ200Aあるいはエアコン300Aが設置されたばかりであって未だサーバ100から通知プロパティが指定されていないときは、コントローラ200Aはサーバ100に通知プロパティを送らない。あるいは、別の形態として、初期状態においては、コントローラ200Aはサーバ100に電源のON/OFF情報程度のみを送信する(ステップS122)。

【0037】

サーバ100は、指定した通知プロパティのみをコントローラ200Aから受信する。サーバ100は、受信した通知プロパティに基づいて、送信元のコントローラ200Aあるいはエアコン300Aに対応するスマートフォン400に、エアコン300に関する最新の状態情報を送信する(ステップS112)。

【0038】

より詳細には、本実施の形態においては、図3に示すように、サーバ100には、たとえば、複数の家庭に配置されるエアコン300A, 300A, 300Aおよびコントローラ200A, 200A, 200Aの各々から複数の通知プロパティが送られてくる。より詳細には、サーバ100には、複数の部屋、複数のオフィス、複数の建物、複数の会社、複数の地域に配置されるエアコン300A, 300A, 300Aから多数の通知プロパティが送られてくる。

【0039】

そのため、従来のネットワークシステムでは、エアコン300Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎたり、サーバ100の負荷が高くなり過ぎたりする可能性が高かった。しかしながら、本実施の形態においては、エアコン300Aからコントローラ200Aに送信されるすべての通知プロパティがサーバ100に送られるわけではないため、エアコン300Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ100の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

【0040】

以下、このような機能を実現するためのネットワークシステム1Aの具体的な構成について詳述する。

<サーバ100のハードウェア構成>

【0041】

まず、サーバ100のハードウェア構成の一態様について説明する。図4は、本実施の形態にかかるサーバ100のハードウェア構成を表わすブロック図である。

【0042】

図4を参照して、サーバ100は、主たる構成要素として、プロセッサ110と、メモリ120と、入出力部130と、通信インターフェイス160とを含む。

10

20

30

40

50

【0043】

プロセッサ110は、メモリ120あるいは外部の記憶媒体に記憶されているプログラムを実行することによって、サーバ100の各部を制御する。より詳細には、プロセッサ110は、メモリ120のプログラムを実行することによって後述する各種の処理を実行する。

【0044】

メモリ120は、各種のRAM(Random Access Memory)、各種のROM(Read-Only Memory)や、フラッシュメモリーなどによって実現される。なお、メモリ120は、インターフェイスを介して利用される、USB(Universal Serial Bus)(登録商標)メモリ、CD(Compact Disc)、DVD(Digital Versatile Disk)、メモリカード、ハードディスク、IC(Integrated Circuit)カード、光カード、マスクROM、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory)、EEPROM(Electronically Erasable Programmable Read-Only Memory)などの記憶媒体などによっても実現される。

10

【0045】

メモリ120は、プロセッサ110によって実行されるプログラムや、プロセッサ110によるプログラムの実行により生成されたデータ、エアコン300Aを制御するためのデータ、スマートフォン400に送信するためのデータ、入出力部130を介して入力されたデータ、コントローラ200Aからのデータ、スマートフォン400からのデータなどを記憶する。

20

【0046】

入出力部130は、管理者からの命令を受け付けて、当該命令をプロセッサ110に入力する。また、入出力部130は、プロセッサ110からの信号に基づいて、文字や画像や音声を出力する。

【0047】

通信インターフェイス160は、IEEE802.11a/b/g/n/acなどの無線LAN通信、ZigBee(登録商標)、Bluetooth(登録商標)、あるいは、イーサネット(登録商標)などの有線LANなどの通信モジュールによって実現される。通信インターフェイス160は、有線通信あるいは無線通信によって他の装置との間でデータをやり取りする。プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、コントローラ200Aおよびスマートフォン400からプログラム、制御命令、画像データ、テキストデータ、音声データなどを受信する。プロセッサ110は、コントローラ200Aおよびスマートフォン400などの他の装置に画像データ、テキストデータ、音声データなどを送信したりする。

30

【0048】

なお、プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、Webソケットプロトコルなどを利用してコントローラ200Aと常時接続してもよい。

【0049】

たとえば、プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、スマートフォン400からエアコン300Aの制御に必要な通知プロパティの指定を受け付ける。プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、通知プロパティを指定するための情報をコントローラ200Aに送信する。プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、コントローラ200Aから指定した通知プロパティを受信する。プロセッサ110は、コントローラ200Aからの通知プロパティに基づいてスマートフォン400に送信するためのデータを作成し、通信インターフェイス160を介して当該データをスマートフォン400に送信する。

40

<コントローラ200Aのハードウェア構成>

【0050】

次に、コントローラ200Aのハードウェア構成の一態様について説明する。図5は、本実施の形態にかかるコントローラ200Aのハードウェア構成を表わすブロック図であ

50

る。

【0051】

図5を参照して、コントローラ200Aは、主たる構成要素として、プロセッサ210と、メモリ220と、入出力部230と、通信インターフェイス260とを含む。

【0052】

プロセッサ210は、メモリ220あるいは外部の記憶媒体に記憶されているプログラムを実行することによって、コントローラ200Aの各部を制御する。より詳細には、プロセッサ210は、メモリ220のプログラムを実行することによって後述する図6、図13、図18に示される各種の処理を実行する。

【0053】

メモリ220は、各種のRAM、各種のROMや、フラッシュメモリなどによって実現される。なお、メモリ220は、インターフェイスを介して利用される、USB（登録商標）メモリ、CD、DVD、メモリカード、ハードディスク、ICカード、光カード、マスクROM、EPROM、EEPROMなどの記憶媒体などによっても実現される。

【0054】

メモリ220は、プロセッサ210によって実行されるプログラムや、プロセッサ210によるプログラムの実行により生成されたデータ、サーバ100から指定された通知プロパティを示すデータ221などを記憶する。

【0055】

入出力部230は、ユーザからの命令を受け付けて、当該命令をプロセッサ210に入力する。また、入出力部230は、プロセッサ210からの信号に基づいて、文字や画像や音声やLED光を出力する。

【0056】

通信インターフェイス260は、IEEE802.11a/b/g/n/acなどの無線LAN通信、ZigBee（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、あるいは、イーサネット（登録商標）などの有線LANなどの通信モジュールによって実現される。通信インターフェイス260は、有線通信あるいは無線通信によって他の装置との間でデータをやり取りする。たとえば、プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して、サーバ100およびエアコン300Aなどの他の装置からプログラム、制御命令、画像データ、テキストデータ、音声データなどを受信する。プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して、サーバ100およびエアコン300Aなどの他の装置に画像データ、テキストデータ、音声データなどを送信する。

【0057】

なお、プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して、Webソケットプロトコルなどを利用してサーバ100や家電と常時接続してもよい。

<コントローラ200Aの通信処理>

【0058】

ここで、本実施の形態にかかるコントローラ200Aにおける通信処理について説明する。図6は、本実施の形態にかかるコントローラ200Aにおける通信処理を示すフローチャートである。

【0059】

図6を参照して、まず、プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して他の装置からデータを受信したか否かを判断する（ステップS152）。データを受信した場合（ステップS152にてYESである場合）、プロセッサ210は、当該データがサーバ100からのものであるか否かを判断する（ステップS160）。

【0060】

プロセッサ210は、サーバ100からのデータを受信した場合（ステップS160にてYESである場合）、当該データに含まれる通知プロパティの指定を受け付ける（ステップS162）。プロセッサ210は、当該指定された通知プロパティをメモリ220に格納する。プロセッサ210は、ステップS152からの処理を繰り返す。

10

20

30

40

50

【0061】

プロセッサ210は、エアコン300Aからのデータを受信した場合（ステップS160にてNOの場合）、受信したエアコン300Aの複数の通知プロパティの中から、サーバ100に指定された通知プロパティを抽出する（ステップS164）。プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して、抽出したプロパティをサーバ100に送信する（ステップS180）。プロセッサ210は、ステップS152からの処理を繰り返す。

<エアコン300Aのハードウェア構成>

【0062】

次に、エアコン300Aのハードウェア構成の一態様について説明する。図7は、本実施の形態にかかるエアコン300Aのハードウェア構成を表わすブロック図である。

10

【0063】

図7を参照して、エアコン300Aは、主たる構成要素として、プロセッサ310と、メモリ320と、入出力部330と、通信インターフェイス360と、家電制御部370とを含む。

【0064】

プロセッサ310は、メモリ320あるいは外部の記憶媒体に記憶されているプログラムを実行することによって、エアコン300Aの各部を制御する。より詳細には、プロセッサ310は、メモリ320のプログラムを実行することによって各種の処理を実行する。

20

【0065】

入出力部330は、ユーザからの命令を受け付けて、当該命令をプロセッサ310に入力する。また、入出力部330は、プロセッサ310からの信号に基づいて、文字、画像、音声、LED光を出力する。

【0066】

通信インターフェイス360は、IEEE802.11a/b/g/n/acなどの無線LAN通信、ZigBee（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、あるいは、イーサネット（登録商標）などの有線LANなどの通信モジュールによって実現される。通信インターフェイス360は、有線通信あるいは無線通信によって他の装置との間でデータをやり取りする。プロセッサ310は、通信インターフェイス360を介して、コントローラ200Aを介してスマートフォン400などの他の装置からプログラム、制御命令、画像データ、テキストデータ、音声データなどを受信する。プロセッサ310は、通信インターフェイス360を介して、コントローラ200Aなどの他の装置に画像データ、テキストデータ、音声データなどを送信する。たとえば、プロセッサ310は、通信インターフェイス360を介して、ECHONET Liteという通信プロトコルに則り、リモコンから受け付けた命令やセンサで検知した情報などをコントローラ200Aに送信する。

30

【0067】

家電制御部370は、プロセッサ310からの命令に基づいて、モータ、アクチュエータなど、エアコン300Aの各部を制御する。

40

<スマートフォン400のハードウェア構成>

【0068】

次に、スマートフォン400のハードウェア構成の一態様について説明する。図8は、本実施の形態にかかるスマートフォン400のハードウェア構成を表わすブロック図である。

【0069】

図8を参照して、スマートフォン400は、主たる構成要素として、プロセッサ410と、メモリ420と、タッチパネル450（ディスプレイ430とポインティングデバイス440）と、通信インターフェイス460と、スピーカ170とを含む。

【0070】

50

プロセッサ 410 は、メモリ 220 あるいは外部の記憶媒体に記憶されているプログラムを実行することによって、スマートフォン 400 の各部を制御する。より詳細には、プロセッサ 410 は、メモリ 420 のプログラムを実行することによって各種の処理を実行する。

【0071】

メモリ 420 は、各種の RAM、各種の ROM や、フラッシュメモリなどによって実現される。なお、メモリ 420 は、インターフェイスを介して利用される、USB（登録商標）メモリ、CD、DVD、メモリカード、ハードディスク、ICカード、光カード、マスク ROM、EPROM、EEPROM などの記憶媒体などによっても実現される。

【0072】

メモリ 420 は、プロセッサ 410 によって実行されるプログラムや、プロセッサ 410 によるプログラムの実行により生成されたデータ、サーバ 100 から受信したデータなどを記憶する。

【0073】

ディスプレイ 430 は、プロセッサ 410 からの信号に基づいて、文字や画像を出力する。ポインティングデバイス 440 は、ユーザからの命令を受け付けて、当該命令をプロセッサ 410 に入力する。なお、本実施の形態においては、スマートフォン 400 は、ディスプレイ 430 とポインティングデバイス 440 とが組み合わされたタッチパネル 450 を有する。

【0074】

通信インターフェイス 460 は、IEEE 802.11 a/b/g/n/ac などの無線 LAN 通信、ZigBee（登録商標）、Bluetooth（登録商標）、あるいは、イーサネット（登録商標）などの有線 LAN などの通信モジュールによって実現される。通信インターフェイス 460 は、有線通信あるいは無線通信によって他の装置との間でデータをやり取りする。

【0075】

たとえば、プロセッサ 410 は、エアコン制御用のアプリケーションプログラムに基づいて、以下の動作を実行する。プロセッサ 410 は、通信インターフェイス 460 を介して、サーバ 200 から所定の通知プロパティを受信する。プロセッサ 410 は、受信した通知プロパティに基づいて、エアコン 300 A を制御するための画面をタッチパネル 450 に表示させる。プロセッサ 410 は、タッチパネル 450 を介して、エアコン 300 A の制御命令を受け付ける。プロセッサ 410 は、受け付けた制御命令を、通信インターフェイス 460 を介してサーバ 200 に送信する。

【0076】

本実施の形態においては、プロセッサ 410 は、通信インターフェイス 460 を介して、エアコン 300 A を遠隔制御するためのアプリケーションプログラムをダウンロードする。また、プロセッサ 410 は、エアコン制御用のアプリケーションプログラムに基づいて、通信インターフェイス 460 を介して、サーバ 200 に通知プロパティの指定を送信してもよい。たとえば、プロセッサ 410 は、ECHONET Lite に関するルールで規定されている通知プロパティのうちの、当該アプリケーションプログラムに必要な通知プロパティだけを指定するための情報をサーバ 100 に送信する。

【0077】

このように、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1 A では、コントローラ 200 A が、サーバ 100 によって指定される通知プロパティだけをサーバ 100 に送信するので、コントローラ 200 A からサーバ 100 までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ 100 の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

< 第 2 の実施の形態 >

【0078】

次に、第 2 の実施の形態について説明する。第 1 の実施の形態においては、家電として

10

20

30

40

50

、エアコン300Aを例に挙げて説明を行った。本実施の形態においては、家電として、冷蔵庫300Bを例に挙げて説明する。

<ネットワークシステムの全体構成>

【0079】

まず、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Bの全体構成について説明する。図9は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Bの全体構成を示すイメージ図である。

【0080】

図9を参照して、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Bは、住居またはオフィスなどに配置される家電としての冷蔵庫300Bと、冷蔵庫300Bとデータ通信可能な第1の端末としてのコントローラ200Bと、コントローラ200Bとデータ通信可能なサーバ100と、サーバ100とデータ通信可能な第2の端末としてのスマートフォン400とを含む。

<ネットワークシステムの動作概要>

【0081】

次に、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Bの動作概要について説明する。図10は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Bの動作概要を示すイメージ図である。

【0082】

図10を参照して、まず、サーバ100は、冷蔵庫300Bに関して取得したい通知プロパティをコントローラ200Bに送信する(ステップS106)。たとえば、サーバ100は、スマートフォン400にリモコン画面を表示させたりするために必要なプロパティを指定するためのデータをコントローラ200Bに送信する。なお、サーバ100は、スマートフォン400のエアコン制御用のアプリケーションからの指令に基づいて(ステップS120)、必要なプロパティをコントローラ200Bに送信するものであってもよい。

【0083】

コントローラ200Bは、サーバ100からの通知プロパティの指定するための命令を受信する。なお、コントローラ200Bは、他にも主な役割として、スマートフォン400およびサーバ100からの制御命令を待ち受けて、当該データを冷蔵庫300Bに送信する。

【0084】

冷蔵庫300Bは、定期的に、あるいはスイッチおよびリモコンなどから制御命令を受け付けた際に、各種の通知プロパティをコントローラ200Bに送信する(ステップS108)。なお、本実施の形態においては、ECHONET Liteという通信プロトコルに則り、冷蔵庫300Bとコントローラ200Bとの間の通信が行われる。

【0085】

コントローラ200Bは、冷蔵庫300Bから受信した各種の通知プロパティのうち、予めサーバ100から指定された通知プロパティだけをサーバ100に送信する(ステップS110)。

【0086】

なお、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Bにおいては、初期状態では、すなわちコントローラ200Bあるいは冷蔵庫300Bが設置されたばかりであって未だサーバ100から通知プロパティが指定されていないときは、コントローラ200Bはサーバ100に通知プロパティを送らない。あるいは、別の形態として、初期状態においては、コントローラ200Bはサーバ100に電源のON/OFF情報程度のみを送信する(ステップS122)。

【0087】

サーバ100は、指定した通知プロパティのみをコントローラ200Bから受信する。サーバ100は、受信した通知プロパティに基づいて、送信元のコントローラ200Bあ

10

20

30

40

50

るいは冷蔵庫 300B に対応するスマートフォン 400 に、冷蔵庫 300B に関する最新の状態情報を送信する（ステップ S112）。

【0088】

より詳細には、本実施の形態においても、図 3 に示したネットワークシステムと同様に、サーバ 100 には、たとえば、複数の家庭に配置される冷蔵庫およびコントローラから複数の通知プロパティが送られてくる。より詳細には、サーバ 100 には、複数の部屋、複数のオフィス、複数の建物、複数の会社、複数の地域に配置される冷蔵庫から多数の通知プロパティが送られてくる。

【0089】

そのため、従来のネットワークシステムでは、冷蔵庫 300B からサーバ 100 までの間のトラフィックが増えすぎたり、サーバ 100 の負荷が高くなり過ぎたりする可能性が高かった。しかしながら、本実施の形態においては、冷蔵庫 300B からコントローラ 200B に送信されるすべての通知プロパティがサーバ 100 に送られるわけではないため、冷蔵庫 300B からサーバ 100 までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ 100 の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

【0090】

なお、ネットワークシステム 1B の具体的な構成については、第 1 の実施の形態と同様であるため、ここでは説明を繰り返さない。

< 第 3 の実施の形態 >

【0091】

次に、第 3 の実施の形態について説明する。第 1 および第 2 の実施の形態においては、サーバ 100 がコントローラ 200A に送信すべき通知プロパティの種類を指定するものであった。しかしながら、本実施の形態においては、サーバ 100 がコントローラ 200A に通知プロパティを送信するタイミングを指定するものである。

【0092】

まず、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1C の全体構成について説明する。図 11 は、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1C の全体構成を示すイメージ図である。

【0093】

図 11 を参照して、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1C は、住居またはオフィスなどに配置される家電としてのエアコン 300A と、エアコン 300A とデータ通信可能な第 1 の端末としてのコントローラ 200A と、コントローラ 200A とデータ通信可能なサーバ 100 と、サーバ 100 とデータ通信可能な第 2 の端末としてのスマートフォン 400 とを含む。

【0094】

以下では、家電としてエアコン 300A を例にあげて本実施の形態について説明する。ただし、家電は、たとえば第 4 の実施の形態に示すような冷蔵庫、掃除機、テレビ洗濯機、冷蔵庫、炊飯器、空気清浄器、床暖房、IH (Induction Heating) クッキングヒーター、などであってもよい。エアコン 300A は、有線または無線を介して、コントローラ 200A とデータの送受信をすることができる。

【0095】

また、以下では、第 1 の端末として、コントローラ 200A を例にあげて本実施の形態について説明する。コントローラ 200A は、有線または無線を介してエアコン 300A とデータの送受信をすることができる。コントローラ 200A は、有線または無線を介してサーバ 100 とデータの送受信をすることができる。

【0096】

また、以下では、第 2 の端末として、スマートフォン 400 を例にあげて本実施の形態について説明する。スマートフォン 400 は、無線を介してサーバ 100 とデータの送受信をすることができる。

【0097】

10

20

30

40

50

サーバ100は、インターネットおよびLANなどのネットワークを介して、コントローラ200Aおよびスマートフォン400とデータの送受信をすることができる。

<ネットワークシステムの動作概要>

【0098】

次に、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Cの動作概要について説明する。図12は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Cの動作概要を示すイメージ図である。

【0099】

図12を参照して、まず、サーバ100は、エアコン300Aに関してコントローラ200Aから通知プロパティを送信するタイミングを指定するためのデータをコントローラ200Aに送信する(ステップS206)。たとえば、サーバ100は、スマートフォン400にリモコン画面を表示させたりするために必要なプロパティを取得する間隔をコントローラ200Aに送信する。すなわち、通常はすぐに転送していたものを、サーバ100がコントローラ200Aに数分間~数十分待機するように命令するのである。なお、サーバ100は、スマートフォン400のエアコン制御用のアプリケーションからの指令に基づいて(ステップS220)、送信タイミングの指定をコントローラ200Aに送信するものであってもよい。

【0100】

コントローラ200Aは、サーバ100からの通知プロパティの送信間隔の指定を受信する。なお、コントローラ200Aは、他にも主な役割として、スマートフォン400およびサーバ100からの制御命令を待ち受けて、当該データをエアコン300Aに送信する。

【0101】

エアコン300Aは、定期的に、あるいはスイッチおよびリモコンなどから制御命令を受け付けた際に、各種の通知プロパティをコントローラ200Aに送信する(ステップS208)。なお、本実施の形態においては、ECHONET Liteという通信プロトコルに則り、エアコン300Aとコントローラ200Aとの間の通信が行われる。

【0102】

コントローラ200Aは、エアコン300Aから各種の通知プロパティを受信すると(ステップS208)、サーバ100に指定されたタイミングに基づいて、それまでに蓄積された通知プロパティをサーバ100に送信する(ステップS210)。

【0103】

なお、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Cにおいては、初期状態では、すなわちコントローラ200Aあるいはエアコン300Aが設置されたばかりであって未だサーバ100から通知プロパティが指定されていないときは、コントローラ200Aはサーバ100に通知プロパティを送らない。あるいは、別の形態として、初期状態においては、コントローラ200Aはサーバ100に電源のON/OFF情報程度のみを送信する(ステップS222)。

【0104】

サーバ100は、指定したタイミングで、通知プロパティのみをコントローラ200Aから受信する。サーバ100は、受信した通知プロパティに基づいて、送信元のコントローラ200Aあるいはエアコン300Aに対応するスマートフォン400に、エアコン300Aに関する最新の状態情報を送信する(ステップS212)。

【0105】

より詳細には、本実施の形態においては、図3に示すように、サーバ100には、たとえば、複数の家庭に配置されるエアコン300A, 300A, 300Aおよびコントローラ200A, 200A, 200Aから複数の通知プロパティが送られてくる。より詳細には、サーバ100には、複数の部屋、複数のオフィス、複数の建物、複数の会社、複数の地域に配置されるエアコン300A, 300A, 300Aから多数の通知プロパティが送られてくる。

10

20

30

40

50

【0106】

そのため、従来のネットワークシステムでは、エアコン300Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎたり、サーバ100の負荷が高くなり過ぎたりする可能性が高かった。しかしながら、本実施の形態においては、通知プロパティの送信回数を減らしたり、通知プロパティをまとめてサーバ100に送信したりするため、エアコン300Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ100の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

【0107】

以下、このような機能を実現するためのネットワークシステム1Cの具体的な構成について詳述する。

10

<サーバ100のハードウェア構成>

【0108】

サーバ100のハードウェア構成に関しては、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため(図4を参照。)、以下ではプロセッサ110の動作の具体例についてのみ説明する。

【0109】

たとえば、プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、スマートフォン400からエアコン300Aの通知プロパティの送信間隔の指定を受け付ける。たとえば、プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、通知プロパティの送信間隔を示す情報をコントローラ200Aに送信する。プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、コントローラ200Aから通知プロパティを受信する。プロセッサ110は、コントローラ200Aからの通知プロパティに基づいてスマートフォン400に送信するためのデータを作成し、通信インターフェイス160を介して当該データをスマートフォン400に送信する。

20

<コントローラ200Aのハードウェア構成>

【0110】

コントローラ200Aのハードウェア構成に関しては、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため(図5を参照。)、以下ではプロセッサ210の動作の具体例についてのみ説明する。

<コントローラ200Aの通信処理>

30

【0111】

ここで、本実施の形態にかかるコントローラ200Aにおける通信処理について説明する。図13は、本実施の形態にかかるコントローラ200Aにおける通信処理を示すフローチャートである。

【0112】

図13を参照して、まず、プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して他の装置からデータを受信したか否かを判断する(ステップS252)。データを受信した場合(ステップS252にてYESである場合)、プロセッサ210は、当該データがサーバ100からのものであるか否かを判断する(ステップS270)。

40

【0113】

プロセッサ210は、サーバ100からのデータを受信した場合(ステップS270にてYESである場合)、当該データに含まれる通知プロパティの送信間隔の指定を受け付ける(ステップS272)。つまり、プロセッサ210は、サーバ100から指定された送信間隔をメモリ220に格納する。プロセッサ210は、ステップS252からの処理を繰り返す。

【0114】

プロセッサ210は、エアコン300Aからのデータを受信した場合(ステップS270にてNOの場合)、図示しないタイマーの値を参照して、前回サーバ100に通知プロパティを送信した時から指定された送信間隔が経過したか否かを判断する(ステップS274)。前回サーバ100に通知プロパティを送信した時から指定された送信間隔が経過

50

していない場合（ステップS 274にてNOの場合）、プロセッサ210は、エアコン300Aからの通知プロパティをメモリ220に蓄積する（ステップS 276）。プロセッサ210は、ステップS 252からの処理を繰り返す。

【0115】

前回サーバ100に通知プロパティを送信した時から指定された送信間隔が経過している場合（ステップS 274にてYESである場合）、プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して、蓄積された通知プロパティをサーバ100に送信する（ステップS 280）。プロセッサ210は、ステップS 252からの処理を繰り返す。より詳細には、プロセッサ210は、タイマーをリセットする。

<エアコン300Aのハードウェア構成>

【0116】

次に、エアコン300Aのハードウェア構成については、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため（図7を参照。）、ここでは説明を繰り返さない。

<スマートフォン400のハードウェア構成>

【0117】

次に、スマートフォン400のハードウェア構成については、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため（図8を参照。）、ここでは説明を繰り返さない。

【0118】

このように、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Cでは、コントローラ200Aが、サーバ100によって指定される送信間隔をあけてから通知プロパティをサーバ100に送信するので、コントローラ200Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ100の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

<第4の実施の形態>

【0119】

次に、第4の実施の形態について説明する。第3の実施の形態においては、家電として、エアコン300Aを例に挙げて説明を行った。本実施の形態においては、家電として、冷蔵庫300Bを例に挙げて説明する。

<ネットワークシステムの全体構成>

【0120】

まず、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Dの全体構成について説明する。図14は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Dの全体構成を示すイメージ図である。

【0121】

図14を参照して、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Dは、住居またはオフィスなどに配置される家電としての冷蔵庫300Bと、冷蔵庫300Bとデータ通信可能な第1の端末としてのコントローラ200Bと、コントローラ200Bとデータ通信可能なサーバ100と、サーバ100とデータ通信可能な第2の端末としてのスマートフォン400とを含む。

<ネットワークシステムの動作概要>

【0122】

次に、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Dの動作概要について説明する。図15は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Dの動作概要を示すイメージ図である。

【0123】

図15を参照して、まず、サーバ100は、冷蔵庫300Bに関してコントローラ200Bから通知プロパティを送信するタイミングを指定するためのデータをコントローラ200Bに送信する（ステップS 206）。たとえば、サーバ100は、スマートフォン400にリモコン画面を表示させたりするために必要なプロパティを取得する間隔をコントローラ200Bに送信する。すなわち、通常はすぐに転送していたものを、サーバ100

10

20

30

40

50

がコントローラ 200B に数分間～数十分待機するように命令するのである。なお、サーバ 100 は、スマートフォン 400 のエアコン制御用のアプリケーションからの指令に基づいて（ステップ S 220）、送信タイミングをコントローラ 200B に送信するものであってもよい。

【0124】

コントローラ 200B は、サーバ 100 からの通知プロパティの送信間隔の指定を受信する。なお、コントローラ 200B は、他にも主な役割として、スマートフォン 400 およびサーバ 100 からの制御命令を待ち受けて、当該データを冷蔵庫 300B に送信する。

【0125】

冷蔵庫 300B は、指定されたタイミングに基づいて、各種の通知プロパティをコントローラ 200B に送信する（ステップ S 208）。なお、本実施の形態においては、ECHONET Lite という通信プロトコルに則り、冷蔵庫 300B とコントローラ 200B との間の通信が行われる。

【0126】

コントローラ 200B は、冷蔵庫 300B から各種の通知プロパティを受信すると（ステップ S 208）、サーバ 100 に指定されたタイミングに基づいて、貯めている通知プロパティだけをサーバ 100 に送信する（ステップ S 210）。

【0127】

なお、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1D においては、初期状態では、すなわちコントローラ 200B あるいは冷蔵庫 300B が設置されたばかりであって未だサーバ 100 から通知プロパティが指定されていないときは、コントローラ 200B はサーバ 100 に通知プロパティを送らない。あるいは、別の形態として、初期状態においては、コントローラ 200B はサーバ 100 に電源の ON/OFF 情報程度のみを送信する（ステップ S 222）。

【0128】

サーバ 100 は、指定したタイミングで、通知プロパティをコントローラ 200B から受信する。サーバ 100 は、受信した通知プロパティに基づいて、送信元のコントローラ 200B あるいは冷蔵庫 300B に対応するスマートフォン 400 に、冷蔵庫 300B に関する最新の状態情報を送信する（ステップ S 212）。

【0129】

より詳細には、本実施の形態においても、図 3 に示すように、サーバ 100 には、たとえば、複数の家庭に配置される冷蔵庫およびコントローラから複数の通知プロパティが送られてくる。より詳細には、サーバ 100 には、複数の部屋、複数のオフィス、複数の建物、複数の会社、複数の地域に配置される冷蔵庫から多数の通知プロパティが送られてくる。

【0130】

そのため、従来のネットワークシステムでは、冷蔵庫 300B からサーバ 100 までの間のトラフィックが増えすぎたり、サーバ 100 の負荷が高くなり過ぎたりする可能性が高かった。しかしながら、本実施の形態においては、送信回数を減らしたり、通知プロパティをまとめてサーバ 100 に送信したりするため、冷蔵庫 300B からサーバ 100 までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ 100 の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

【0131】

なお、ネットワークシステム 1D の具体的な構成については、第 3 の実施の形態と同様であるため、ここでは説明を繰り返さない。

< 第 5 の実施の形態 >

【0132】

次に、第 5 の実施の形態について説明する。第 1 および第 2 の実施の形態においては、サーバ 100 がコントローラ 200A に送信すべき通知プロパティを指定するものであっ

10

20

30

40

50

た。また、第3および第4の実施の形態においては、サーバがコントローラ200Aに通知プロパティの送信タイミングを指定するものであった。本実施の形態においては、サーバ100がコントローラ200Aに送信すべき通知プロパティの種類を指定するとともに通知プロパティを送信するタイミングも指定するものである。

【0133】

まず、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Eの全体構成について説明する。図16は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Eの全体構成を示すイメージ図である。

【0134】

図16を参照して、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Eは、住居またはオフィスなどに配置される家電としてのエアコン300Aと、エアコン300Aとデータ通信可能な第1の端末としてのコントローラ200Aと、コントローラ200Aとデータ通信可能なサーバ100と、サーバ100とデータ通信可能な第2の端末としてのスマートフォン400とを含む。

10

【0135】

以下では、家電としてエアコン300Aを例にあげて本実施の形態について説明する。ただし、家電は、たとえば第6の実施の形態に示すような冷蔵庫、掃除機、テレビ洗濯機、冷蔵庫、炊飯器、空気清浄器、床暖房、IH(Induction Heating)クッキングヒーター、などであってもよい。エアコン300Aは、有線または無線を介して、コントローラ200Aとデータの送受信をすることができる。

20

【0136】

また、以下では、第1の端末として、コントローラ200Aを例にあげて本実施の形態について説明する。コントローラ200Aは、有線または無線を介してエアコン300Aとデータの送受信をすることができる。コントローラ200Aは、有線または無線を介してサーバ100ともデータの送受信をすることができる。

【0137】

また、以下では、第2の端末として、スマートフォン400を例にあげて本実施の形態について説明する。スマートフォン400は、無線を介してサーバ100とデータの送受信をすることができる。

30

【0138】

サーバ100は、インターネットおよびLANなどのネットワークを介して、コントローラ200Aおよびスマートフォン400とデータの送受信をすることができる。

<ネットワークシステムの動作概要>

【0139】

次に、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Eの動作概要について説明する。図17は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Eの動作概要を示すイメージ図である。

【0140】

図17を参照して、まず、サーバ100は、エアコン300Aに関してコントローラ200Aから送信すべき通知プロパティを指定するためのデータと通知プロパティを送信するタイミングを指定するためのデータとをコントローラ200Aに送信する(ステップS306)。たとえば、サーバ100は、スマートフォン400にリモコン画面を表示させたりするための通知プロパティと通知プロパティを取得するタイミングとをコントローラ200Aに送信する。なお、サーバ100は、スマートフォン400のエアコン制御用のアプリケーションからの指令に基づいて(ステップS320)、通知プロパティの指定と送信タイミングの指定とをコントローラ200Aに送信するものであってもよい。

40

【0141】

コントローラ200Aは、サーバ100からの通知プロパティの指定と送信タイミングの指定とを受け付ける。なお、コントローラ200Aは、他にも主な役割として、スマートフォン400およびサーバ100からの制御命令を待ち受けて、当該データをエアコン

50

300Aに送信する。

【0142】

エアコン300Aは、定期的に、あるいはスイッチおよびリモコンなどから制御命令を受け付けた際に、各種の通知プロパティをコントローラ200Aに送信する（ステップS308）。なお、本実施の形態においては、ECHONET Liteという通信プロトコルに則り、エアコン300Aとコントローラ200Aとの間の通信が行われる。

【0143】

コントローラ200Aは、エアコン300Aから各種の通知プロパティを受信すると（ステップS308）、サーバ100に指定されたタイミングに基づいて、貯めている通知プロパティのうちの指定されたプロパティだけをサーバ100に送信する（ステップS310）。 10

【0144】

なお、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Eにおいては、初期状態では、すなわちコントローラ200Aあるいはエアコン300Aが設置されたばかりであって未だサーバ100から通知プロパティが指定されていないときは、コントローラ200Aはサーバ100に通知プロパティを送らない。あるいは、別の形態として、初期状態においては、コントローラ200Aはサーバ100に電源のON/OFF情報程度のみを送信する（ステップS322）。

【0145】

サーバ100は、指定したタイミングで、指定した通知プロパティのみをコントローラ200Aから受信する。サーバ100は、受信した通知プロパティに基づいて、送信元のコントローラ200Aあるいはエアコン300Aに対応するスマートフォン400に、エアコン300Aに関する最新の状態情報を送信する（ステップS312）。 20

【0146】

より詳細には、本実施の形態においては、図3に示すように、サーバ100には、たとえば、複数の家庭に配置されるエアコン300A、300A、300Aおよびコントローラ200A、200A、200Aから複数の通知プロパティが送られてくる。より詳細には、サーバ100には、複数の部屋、複数のオフィス、複数の建物、複数の会社、複数の地域に配置されるエアコン300A、300A、300Aから多数の通知プロパティが送られてくる。 30

【0147】

そのため、従来のネットワークシステムでは、エアコン300Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎたり、サーバ100の負荷が高くなり過ぎたりする可能性が高かった。しかしながら、本実施の形態においては、通知プロパティそのものの種類を減らしたり、通知プロパティの送信回数を減らしたり、通知プロパティをまとめてサーバ100に送信したりするため、エアコン300Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ100の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

【0148】

以下、このような機能を実現するためのネットワークシステム1Eの具体的な構成について詳述する。 40

<サーバ100のハードウェア構成>

【0149】

サーバ100のハードウェア構成に関しては、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため（図4を参照。）、以下ではプロセッサ110の動作の具体例についてのみ説明する。

【0150】

たとえば、プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、スマートフォン400からエアコン300Aの通知プロパティの指定と通知プロパティの送信間隔の指定とを受け付ける。たとえば、プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介し 50

て、送信すべき通知プロパティを示す情報と通知プロパティの送信間隔を示す情報とをコントローラ200Aに送信する。プロセッサ110は、通信インターフェイス160を介して、コントローラ200Aから通知プロパティを受信する。プロセッサ110は、コントローラ200Aからの通知プロパティに基づいてスマートフォン400に送信するためのデータを作成し、通信インターフェイス160を介して当該データをスマートフォン400に送信する。

<コントローラ200Aのハードウェア構成>

【0151】

コントローラ200Aのハードウェア構成に関しては、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため(図5を参照。)、以下ではプロセッサ210の動作の具体例についてのみ説明する。

10

<コントローラ200Aの通信処理>

【0152】

ここで、本実施の形態にかかるコントローラ200Aにおける通信処理について説明する。図18は、本実施の形態にかかるコントローラ200Aにおける通信処理を示すフローチャートである。

【0153】

図18を参照して、まず、プロセッサ210は、通信インターフェイス260を介して他の装置からデータを受信したか否かを判断する(ステップS352)。データを受信した場合(ステップS352にてYESである場合)、プロセッサ210は、当該データが送信すべき通知プロパティを指定するためのサーバ100からのデータであるか否かを判断する(ステップS360)。

20

【0154】

プロセッサ210は、当該データが送信すべき通知プロパティを指定するためのサーバ100からのデータである場合(ステップS360にてYESである場合)、指定された通知プロパティをメモリ220に格納する(ステップS362)。プロセッサ210は、ステップS352からの処理を繰り返す。

【0155】

プロセッサ210は、当該データが送信すべき通知プロパティを指定するためのサーバ100からのデータでない場合(ステップS360にてNOの場合)、当該データが通知プロパティの送信間隔を指定するためのサーバ100からのデータであるか否かを判断する(ステップS370)。

30

【0156】

プロセッサ210は、当該データが通知プロパティの送信間隔を指定するためのサーバ100からのデータである場合(ステップS370にてYESである場合)、指定された送信間隔をメモリ220に格納する(ステップS372)。プロセッサ210は、ステップS352からの処理を繰り返す。

【0157】

プロセッサ210は、当該データが通知プロパティの送信間隔を指定するためのサーバ100からのデータでない場合(ステップS370にてNOである場合)、図示しないタイマーの値を参照して、前回サーバ100に通知プロパティを送信した時から指定された送信間隔が経過したか否かを判断する(ステップS374)。前回サーバ100に通知プロパティを送信した時から指定された送信間隔が経過していない場合(ステップS274にてNOの場合)、プロセッサ210は、エアコン300Aからの通知プロパティをメモリに格納する(ステップS376)。つまり、プロセッサ210は、前回サーバ100に通知プロパティを送信したときから指定された送信間隔が経過するまで、エアコン300Aからの通知プロパティのうちサーバ100から指定された通知プロパティをメモリ220に蓄積する(ステップS376)。プロセッサ210は、ステップS352からの処理を繰り返す。

40

【0158】

50

前回サーバ100に通知プロパティを送信した時から指定された送信間隔が経過している場合(ステップS374にてYESの場合)、プロセッサ210は、蓄積された通知プロパティをサーバ100に送信する(ステップS380)。プロセッサ210は、ステップS352からの処理を繰り返す。

<エアコン300Aのハードウェア構成>

【0159】

次に、エアコン300Aのハードウェア構成については、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため(図7を参照。)、ここでは説明を繰り返さない。

<スマートフォン400のハードウェア構成>

【0160】

次に、スマートフォン400のハードウェア構成については、概ね第1の実施の形態のそれと同様であるため(図8を参照。)、ここでは説明を繰り返さない。

【0161】

このように、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Eでは、コントローラ200Aが、サーバ100によって指定される送信間隔をあけてから指定された通知プロパティをサーバ100に送信するので、コントローラ200Aからサーバ100までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ100の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

<第6の実施の形態>

【0162】

次に、第6の実施の形態について説明する。第5の実施の形態においては、家電として、エアコン300Aを例に挙げて説明を行った。本実施の形態においては、家電として、冷蔵庫300Bを例に挙げて説明する。

<ネットワークシステムの全体構成>

【0163】

まず、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Fの全体構成について説明する。図19は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Fの全体構成を示すイメージ図である。

【0164】

図19を参照して、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Fは、住居またはオフィスなどに配置される家電としての冷蔵庫300Bと、冷蔵庫300Bとデータ通信可能な第1の端末としてのコントローラ200Bと、コントローラ200Bとデータ通信可能なサーバ100と、サーバ100とデータ通信可能な第2の端末としてのスマートフォン400とを含む。

<ネットワークシステムの動作概要>

【0165】

次に、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Fの動作概要について説明する。図20は、本実施の形態にかかるネットワークシステム1Fの動作概要を示すイメージ図である。

【0166】

図20を参照して、まず、サーバ100は、冷蔵庫300Bに関してコントローラ200Bから送信すべき通知プロパティを指定するためのデータと通知プロパティを送信するタイミングを指定するためのデータとをコントローラ200Bに送信する(ステップS306)。たとえば、サーバ100は、スマートフォン400にリモコン画面を表示させたりするための通知プロパティと通知プロパティを取得するタイミングとをコントローラ200Bに送信する。なお、サーバ100は、スマートフォン400のエアコン制御用のアプリケーションからの指令に基づいて(ステップS320)、通知プロパティの指定と送信タイミングの指定とをコントローラ200Bに送信するものであってもよい。

【0167】

コントローラ200Bは、サーバ100からの通知プロパティの指定と送信タイミング

10

20

30

40

50

の指定とを受け付ける。なお、コントローラ 200B は、他にも主な役割として、スマートフォン 400 およびサーバ 100 からの制御命令を待ち受けて、当該データを冷蔵庫 300B に送信する。

【0168】

冷蔵庫 300B は、定期的に、あるいはスイッチおよびリモコンなどから制御命令を受け付けた際に、各種の通知プロパティをコントローラ 200B に送信する（ステップ S308）。なお、本実施の形態においては、ECHONET Lite という通信プロトコルに則り、冷蔵庫 300B とコントローラ 200B との間の通信が行われる。

【0169】

コントローラ 200B は、冷蔵庫 300B から各種の通知プロパティを受信すると（ステップ S308）、サーバ 100 に指定されたタイミングに基づいて、貯めている通知プロパティのうちの指定されたプロパティだけをサーバ 100 に送信する（ステップ S310）。

【0170】

なお、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1E においては、初期状態では、すなわちコントローラ 200B あるいは冷蔵庫 300B が設置されたばかりであって未だサーバ 100 から通知プロパティが指定されていないときは、コントローラ 200B はサーバ 100 に通知プロパティを送らない。あるいは、別の形態として、初期状態においては、コントローラ 200B はサーバ 100 に電源の ON/OFF 情報程度のみを送信する（ステップ S322）。

【0171】

サーバ 100 は、指定したタイミングで、指定した通知プロパティのみをコントローラ 200B から受信する。サーバ 100 は、受信した通知プロパティに基づいて、送信元のコントローラ 200B あるいは冷蔵庫 300B に対応するスマートフォン 400 に、冷蔵庫 300B に関する最新の状態情報を送信する（ステップ S312）。

【0172】

より詳細には、本実施の形態においては、図 3 に示すように、サーバ 100 には、たとえば、複数の家庭に配置される冷蔵庫およびコントローラから複数の通知プロパティが送られてくる。より詳細には、サーバ 100 には、複数の部屋、複数のオフィス、複数の建物、複数の会社、複数の地域に配置される冷蔵庫から多数の通知プロパティが送られてくる。

【0173】

そのため、従来のネットワークシステムでは、冷蔵庫 300B からサーバ 100 までの間のトラフィックが増えすぎたり、サーバ 100 の負荷が高くなり過ぎたりする可能性が高かった。しかしながら、本実施の形態においては、通知プロパティそのものの種類を減らしたり、通知プロパティの送信回数を減らしたり、通知プロパティをまとめてサーバ 100 に送信したりするため、冷蔵庫 300B からサーバ 100 までの間のトラフィックが増えすぎる可能性を低減する、あるいはサーバ 100 の負荷が高くなり過ぎる可能性を低減することができる。

【0174】

なお、ネットワークシステム 1F の具体的な構成については、第 5 の実施の形態と同様であるため、ここでは説明を繰り返さない。

< 第 7 の実施の形態 >

【0175】

次に、第 7 の実施の形態について説明する。第 1, 3, 5 の実施の形態においては、サーバ 100 が、エアコン 300A に関するサービスを提供するものであった。そして、第 2, 4, 6 の実施の形態においては、サーバ 100 が、冷蔵庫 300B に関するサービスを提供するものであった。しかしながら、本実施の形態のように、サーバ 100 が、複数種類の家電に関するサービスを提供するものであってもよい。

【0176】

図 2 1 は、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1 G の全体構成を示すイメージ図である。図 2 2 は、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1 G の全体構成を示す機能ブロック図である。

【 0 1 7 7 】

図 2 1 および図 2 2 を参照して、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1 G は、住居またはオフィスなどに配置される家電としてのエアコン 3 0 0 A と冷蔵庫 3 0 0 B と洗濯機 3 0 0 C、家電とデータ通信可能な第 1 の端末としてのコントローラ 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C と、コントローラ 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C とデータ通信可能なサーバ 1 0 0 と、サーバ 1 0 0 とデータ通信可能な第 2 の端末としてのスマートフォン 4 0 0 とを含む。

10

【 0 1 7 8 】

なお、ネットワークシステム 1 G の動作概要および具体的な構成は、第 1、3、5 の実施の形態の動作概要と第 2、4、6 の実施の形態の動作概要と洗濯機 3 0 0 C に関する動作概要とを組み合わせたものであるため、ここでは説明を繰り返さない。より詳細には、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1 G のサーバ 1 0 0 は、第 1、3、5 の実施の形態のサーバ 1 0 0 の役割と第 2、4、6 の実施の形態のサーバ 1 0 0 の役割と洗濯機 3 0 0 C に対応するサーバ 1 0 0 の役割とを果たすものである。

【 0 1 7 9 】

また、本実施の形態においては、家電 3 0 0 A、3 0 0 B、3 0 0 C のそれぞれにコントローラ 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C が取り付けられている。たとえば、家電 3 0 0 A、3 0 0 B、3 0 0 C とコントローラ 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C とは、E C H O N E T L i t e の規格に則って通信を行う。そして、複数のコントローラ 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C が 1 つのルータ 6 0 0 を介して、サーバ 1 0 0 に接続される。たとえば、複数のコントローラ 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C とサーバ 1 0 0 とは、サービス毎の X M L 形式に則って通信を行う。

20

【 0 1 8 0 】

より詳細には、本実施の形態にかかるサーバ 1 0 0 は、家電毎に、通知プロパティの指定を記憶する。あるいは、サーバ 1 0 0 は、家電毎に、通知プロパティの送信間隔の指定を記憶する。あるいは、サーバ 1 0 0 は、家電毎に、通知プロパティの指定と送信間隔の指定とを記憶する。

30

< 第 8 の実施の形態 >

【 0 1 8 1 】

次に、第 8 の実施の形態について説明する。第 7 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1 G においては、家電 3 0 0 A、3 0 0 B、3 0 0 C のそれぞれにコントローラ 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C が取り付けられている。

【 0 1 8 2 】

しかしながら、図 2 3 および図 2 4 に示すように、家電 3 0 0 A、3 0 0 B、3 0 0 C に対して 1 つのコントローラ 2 0 0 D が準備されてもよい。たとえば、家電 3 0 0 A、3 0 0 B、3 0 0 C とコントローラ 2 0 0 D とは、E C H O N E T L i t e の規格に則って通信を行う。また、たとえば、コントローラ 2 0 0 D とサーバ 1 0 0 とは、サービス毎の X M L 形式に則って通信を行う。

40

【 0 1 8 3 】

そして、本実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 D は、第 1、3、5 の実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 A の役割と、第 2、4、6 の実施の形態にかかるコントローラ 2 0 0 B の役割と、洗濯機 3 0 0 C に対応するコントローラ 2 0 0 C の役割とを果たす。当然に、本実施の形態にかかるネットワークシステム 1 H のサーバ 1 0 0 は、第 1、3、5 の実施の形態のサーバ 1 0 0 の役割と第 2、4、6 の実施の形態のサーバ 1 0 0 の役割と洗濯機 3 0 0 C に対応するサーバ 1 0 0 の役割とを果たすものである。

【 0 1 8 4 】

より詳細には、本実施の形態にかかるサーバ 1 0 0 は、家電毎に、通知プロパティの指

50

定を記憶する。あるいは、サーバ100は、家電毎に、通知プロパティの送信間隔の指定を記憶する。あるいは、サーバ100は、家電毎に、通知プロパティの指定と送信間隔の指定とを記憶する。

【0185】

そして、コントローラ200Dのプロセッサ210は、サーバ100からの通知プロパティの指定に基づいて、家電毎に、サーバ100から指定された通知プロパティをメモリ220に記憶させる。この場合には、プロセッサ210は、家電から通知プロパティのデータを受信した際に、当該家電に応じた通知プロパティを抽出する。プロセッサ210は、抽出した通知プロパティをサーバ100に送信する。

【0186】

あるいは、コントローラ200Dのプロセッサ210は、サーバ100からの通知プロパティの送信間隔の指定に基づいて、家電毎に、サーバ100から指定された通知プロパティの送信間隔をメモリ220に記憶させる。この場合には、プロセッサ210は、家電から通知プロパティのデータを受信した際に、前回の送信時から当該家電に応じた送信間隔が経過してから、通知プロパティをサーバ100に送信する。

【0187】

あるいは、コントローラ200Dのプロセッサ210は、サーバ100からの通知プロパティの指定と送信間隔の指定とに基づいて、家電毎に、サーバ100から指定された通知プロパティと送信間隔とをメモリ220に記憶させる。この場合には、プロセッサ210は、家電から通知プロパティのデータを受信した際に、当該家電に応じた通知プロパティを抽出して蓄積する。そして、プロセッサ210は、前回の送信時から当該家電に応じた送信間隔が経過してから、通知プロパティをサーバ100に送信する。

< 第9の実施の形態 >

【0188】

次に、第9の実施の形態について説明する。第3～6の実施の形態にかかるネットワークシステム1Gにおいては、コントローラ200A、200Bが蓄積した通知プロパティを全てサーバ100に送信するものであった。

【0189】

本実施の形態においては、図25のステップS228に示すように、プロセッサ210は、蓄積した通知プロパティのうちの最新の通知プロパティに基づいて送信データを作成する。プロセッサ210は、送信データをサーバ100に送信する(ステップS230)。その他の構成および処理については、第3、4の実施の形態のそれらと同様であるため、ここでは説明を繰り返さない。

< 第10の実施の形態 >

【0190】

次に、第10の実施の形態について説明する。第3～6の実施の形態にかかるネットワークシステム1Gにおいては、コントローラ200A、200Bが蓄積した通知プロパティを全てサーバ100に送信するものであった。

【0191】

本実施の形態においては、図26のステップS328に示すように、プロセッサ210は、蓄積した通知プロパティであって、かつ指定された通知プロパティのうちの、最新の通知プロパティに基づいて送信データを作成する。プロセッサ210は、送信データをサーバ100に送信する(ステップS330)。その他の構成および処理については、第5、6の実施の形態のそれらと同様であるため、ここでは説明を繰り返さない。

< 第11の実施の形態 >

【0192】

次に、第11の実施の形態について説明する。第3～6の実施の形態にかかるネットワークシステム1Gにおいては、コントローラ200A、200Bが蓄積した通知プロパティを全てサーバ100に送信するものであった。

【0193】

10

20

30

40

50

本実施の形態においては、図25のステップS228に示すように、プロセッサ210は、蓄積した通知プロパティに基づいて、複数の種類の通知プロパティに関して、最新の通知プロパティを組み合わせ、送信データを作る。すなわち、プロセッサ210は、蓄積した複数の通知プロパティのうちの変化があった通知プロパティのみ（通知プロパティの差分）を更新することによって送信データを作成および更新する。そして、プロセッサ210は、通知プロパティの差分の最新の組み合わせをサーバ100に送信する（ステップS230）。その他の構成および処理については、第3,4の実施の形態のそれらと同様であるため、ここでは説明を繰り返さない。

<第12の実施の形態>

【0194】

次に、第12の実施の形態について説明する。第3~6の実施の形態にかかるネットワークシステム1Gにおいては、コントローラ200A,200Bが蓄積した通知プロパティを全てサーバ100に送信するものであった。

【0195】

本実施の形態においては、図26のステップS328に示すように、プロセッサ210は、蓄積した通知プロパティであって、指定された複数種類の通知プロパティに関して、最新の通知プロパティを組み合わせ、送信データを作る。すなわち、プロセッサ210は、蓄積した複数の通知プロパティのうちの変化があった通知プロパティのみ（通知プロパティの差分）を更新することによって送信データを作成および更新する。そして、プロセッサ210は、通知プロパティの差分の最新の組み合わせをサーバ100に送信する（ステップS330）。その他の構成および処理については、第3,4の実施の形態のそれらと同様であるため、ここでは説明を繰り返さない。

<第13の実施の形態>

【0196】

次に、第13の実施の形態について説明する。第1~12の実施の形態にかかるネットワークシステム1Gにおいては、サーバ100がコントローラ200A,200Bに通知プロパティの送信を抑制する指令を送信するものであった。

【0197】

しかながら、本実施の形態においては、サーバ100のプロセッサ110は、定期的に、あるいは家電から通知プロパティを受信した際に、サーバ100の負荷を調べる。そして、プロセッサ110は、サーバ100の負荷が所定値以上である場合に、送信すべき通知プロパティの指定命令をコントローラ200A,200Bに送信する。

【0198】

あるいは、サーバ100のプロセッサ110は、定期的に、あるいは家電から通知プロパティを受信した際に、サーバ100の負荷を調べる。そして、プロセッサ110は、サーバ100の負荷が所定値以上である場合に、通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令をコントローラ200A,200Bに送信する。なお、サーバ100のメモリ120は複数の所定値を記憶し、プロセッサ110は、負荷が大きくなればなるほど、送信間隔を段階的に長くしてもよい。

【0199】

あるいは、サーバ100のプロセッサ110は、定期的に、あるいは家電から通知プロパティを受信した際に、サーバ100の負荷を調べる。そして、プロセッサ110は、サーバ100の負荷が所定値以上である場合に、送信すべき通知プロパティの指定命令と通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令とをコントローラ200A,200Bに送信する。なお、サーバ100のメモリ120は複数の所定値を記憶し、プロセッサ110は、負荷が大きくなればなるほど、送信間隔を段階的に長くしてもよい。

【0200】

なお、サーバ100のプロセッサ110は、負荷が大きいサービスまたは通知プロパティまたは家電に関してのみ、送信すべき通知プロパティの種類を指定したり、通知プロパティの送信間隔を指定したりしてもよい。

10

20

30

40

50

< 第 14 の実施の形態 >

【 0201 】

次に、第 14 の実施の形態について説明する。第 1 ~ 12 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1G においては、サーバ 100 がコントローラ 200A, 200B に通知プロパティの送信を抑制する指令を送信するものであった。

【 0202 】

しかながら、本実施の形態においては、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、定期的に、あるいは家電から通知プロパティを受信した際に、所定期間内の通知プロパティの受信回数または送信回数を調べる。そして、プロセッサは、サーバ 100 の通知プロパティの受信回数または送信回数が所定値以上である場合に、送信すべき通知プロパティの指定命令をコントローラ 200A, 200B に送信する。

10

【 0203 】

あるいは、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、定期的に、あるいは家電から通知プロパティを受信した際に、所定期間内の通知プロパティの受信回数または送信回数を調べる。そして、プロセッサは、サーバ 100 の通知プロパティの受信回数または送信回数が所定値以上である場合に、通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令をコントローラ 200A, 200B に送信する。なお、サーバ 100 のメモリ 120 は複数の所定値を記憶し、プロセッサ 110 は、受信回数または送信回数が増えるほど、送信間隔を段階的に長くしてもよい。

【 0204 】

20

あるいは、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、定期的に、あるいは家電から通知プロパティを受信した際に、所定期間内の通知プロパティの受信回数または送信回数を調べる。そして、プロセッサは、サーバ 100 の通知プロパティの受信回数または送信回数が所定値以上である場合に、送信すべき通知プロパティの指定命令と通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令とをコントローラ 200A, 200B に送信する。なお、サーバ 100 のメモリ 120 は複数の所定値を記憶し、プロセッサ 110 は、受信回数または送信回数が増えるほど、送信間隔を段階的に長くしてもよい。

【 0205 】

なお、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、通知プロパティの受信回数または送信回数が多いサービスまたは通知プロパティまたは家電に関してのみ、送信すべき通知プロパティの種類を指定したり、通知プロパティの送信間隔を指定したりしてもよい。

30

< 第 15 の実施の形態 >

【 0206 】

次に、第 15 の実施の形態について説明する。第 1 ~ 12 の実施の形態にかかるネットワークシステム 1G においては、サーバ 100 がコントローラ 200A, 200B に通知プロパティの送信を抑制する指令を送信するものであった。

【 0207 】

しかながら、本実施の形態においては、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、家電の遠隔制御サービスの有料会員に関しては、送信すべき通知プロパティの指定命令は当該会員のコントローラ 200A, 200B に送信しない。逆に、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、家電の遠隔制御サービスの無料会員に関しては、送信すべき通知プロパティの指定命令を当該会員のコントローラ 200A, 200B に送信する。

40

【 0208 】

あるいは、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、家電の遠隔制御サービスの有料会員に関しては、通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令は当該会員のコントローラ 200A, 200B に送信しない。逆に、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、家電の遠隔制御サービスの無料会員に関しては、通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令を当該会員のコントローラ 200A, 200B に送信する。

【 0209 】

あるいは、サーバ 100 のプロセッサ 110 は、家電の遠隔制御サービスの有料会員に

50

関しては、送信すべき通知プロパティの指定命令も通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令も当該会員のコントローラ 200A, 200Bには送信しない。逆に、サーバ100のプロセッサ110は、家電の遠隔制御サービスの無料会員に関しては、送信すべき通知プロパティの指定命令と通知プロパティの送信間隔など送信タイミングに関する指定命令とを当該会員のコントローラ 200A, 200Bに送信する。

< その他の応用例 >

【0210】

本発明は、システム或いは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。そして、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体（あるいはメモリ）を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の効果を享受することが可能となる。

10

【0211】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0212】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

20

【0213】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わる他の記憶媒体に書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

30

【0214】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した説明ではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【0215】

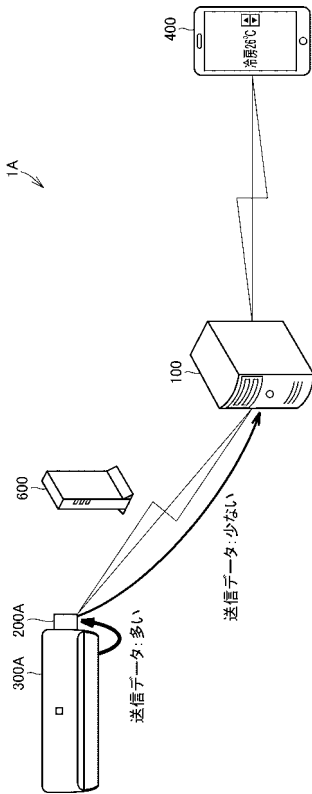
1A ~ 1H	: ネットワークシステム
100	: サーバ
110	: プロセッサ
120	: メモリ
160	: 通信インターフェイス
200	: サーバ
200A ~ 200D	: コントローラ
210	: プロセッサ
220	: メモリ
221	: データ
260	: 通信インターフェイス
300A ~ 300C	: エアコン、冷蔵庫、洗濯機、家電
310	: プロセッサ
320	: メモリ

40

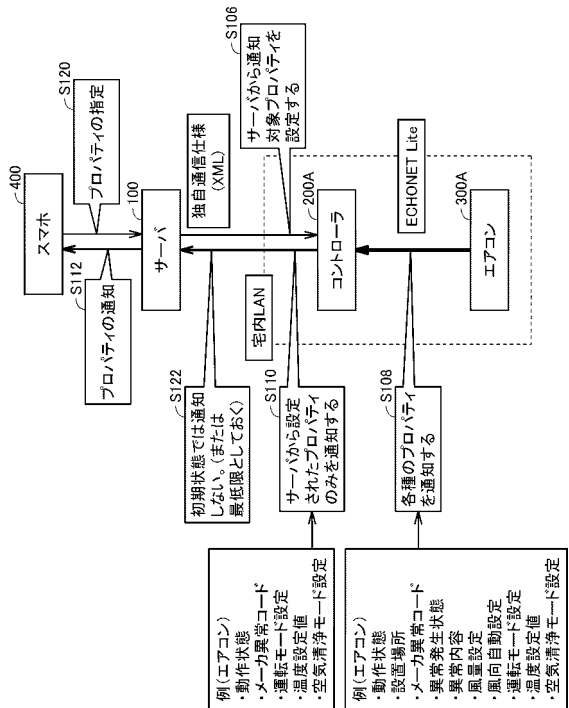
50

- 360 : 通信インターフェイス
- 400 : スマートフォン
- 410 : プロセッサ
- 420 : メモリ
- 430 : ディスプレイ
- 450 : タッチパネル
- 460 : 通信インターフェイス

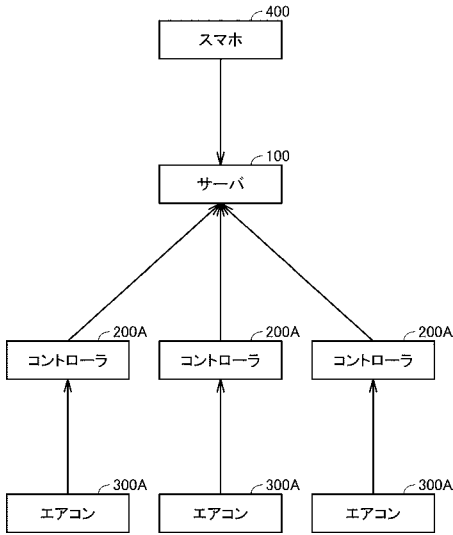
【 図 1 】



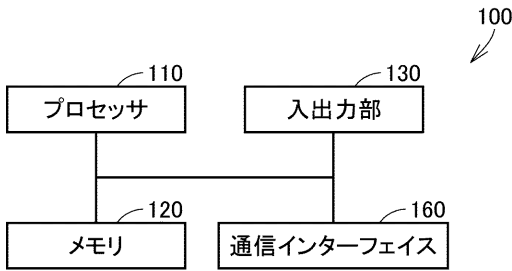
【 図 2 】



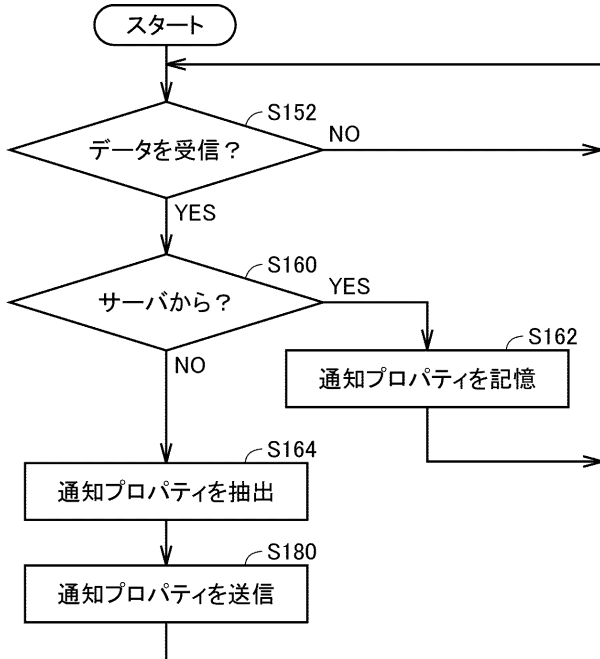
【 図 3 】



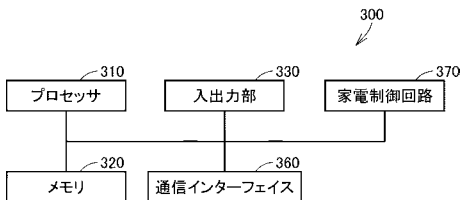
【 図 4 】



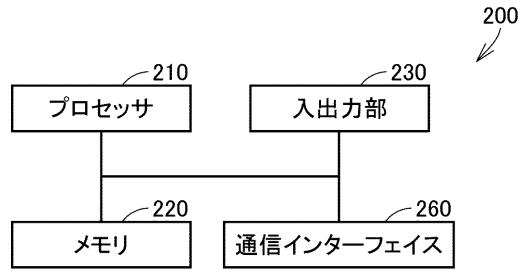
【 図 6 】



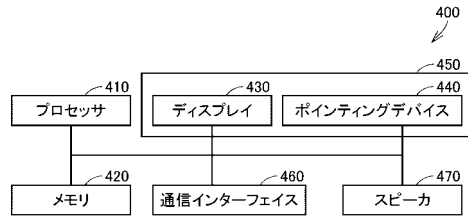
【 図 7 】



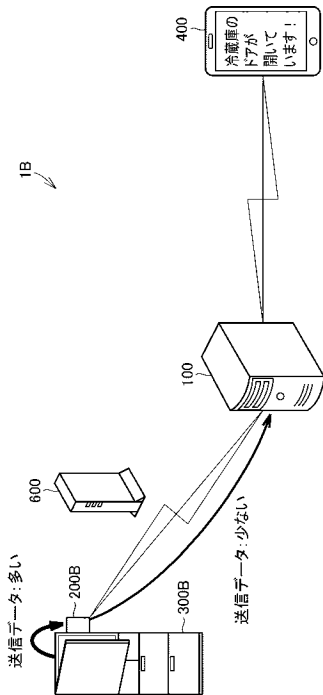
【 図 5 】



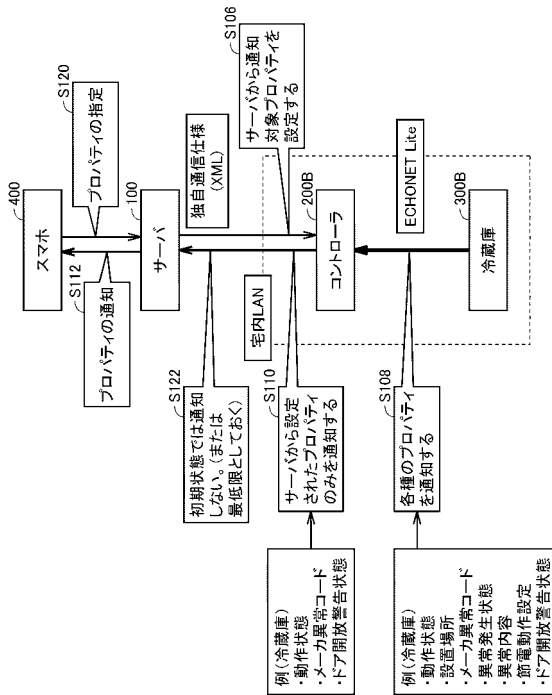
【 図 8 】



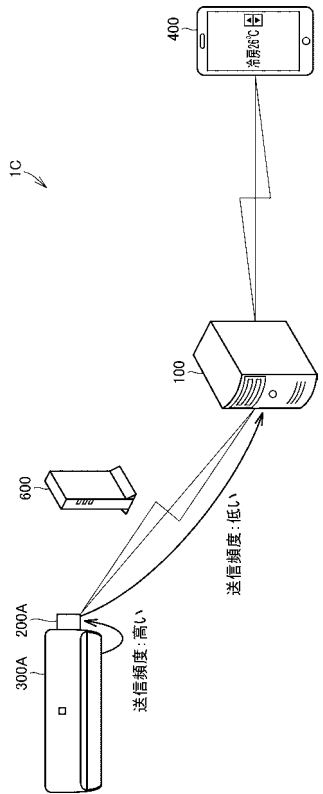
【図 9】



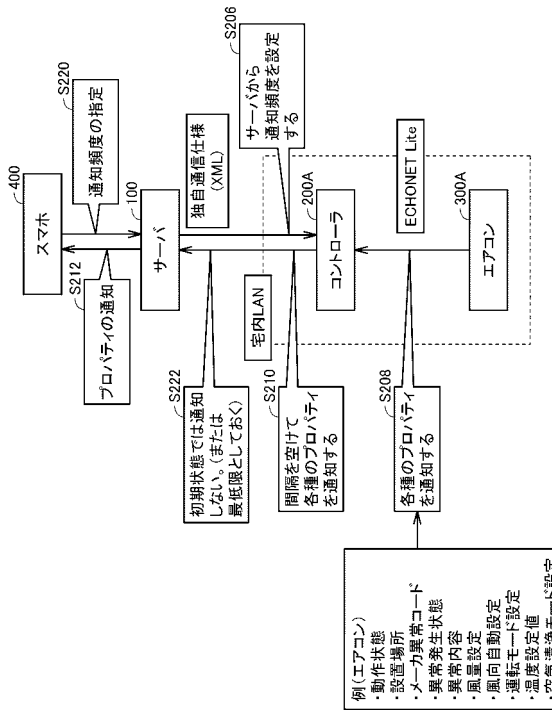
【図 10】



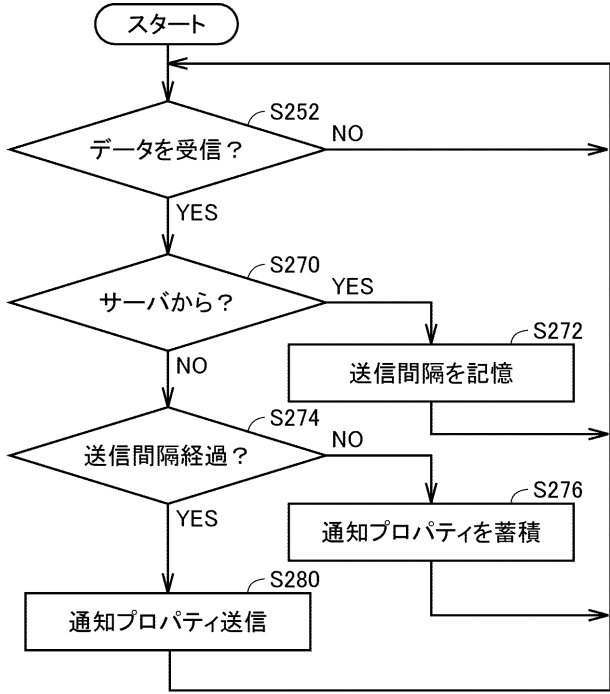
【図 11】



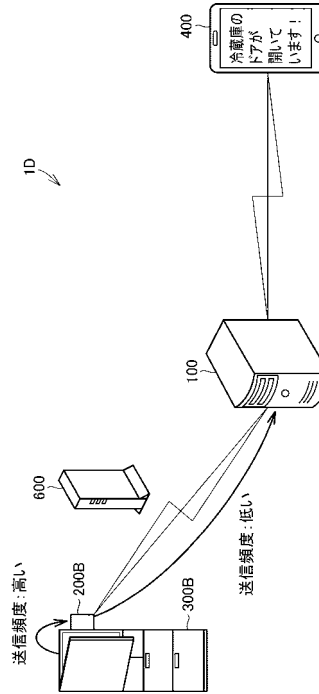
【図 12】



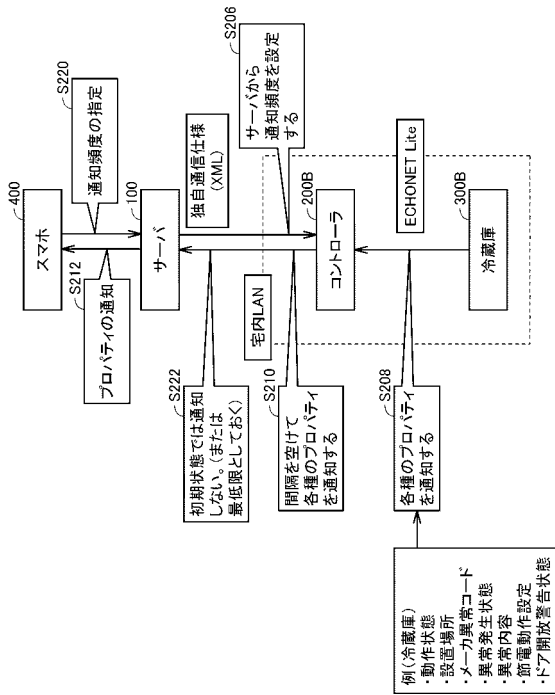
【図13】



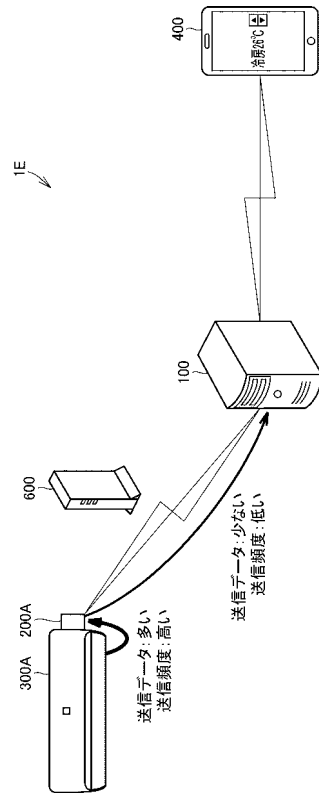
【図14】



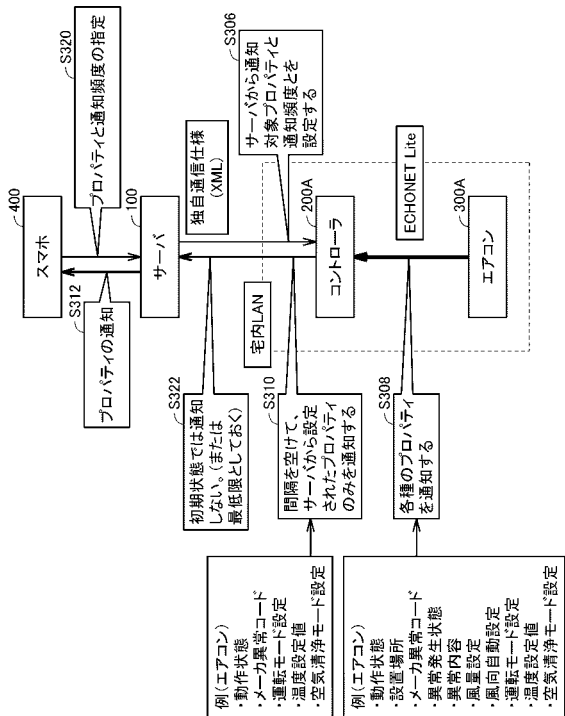
【図15】



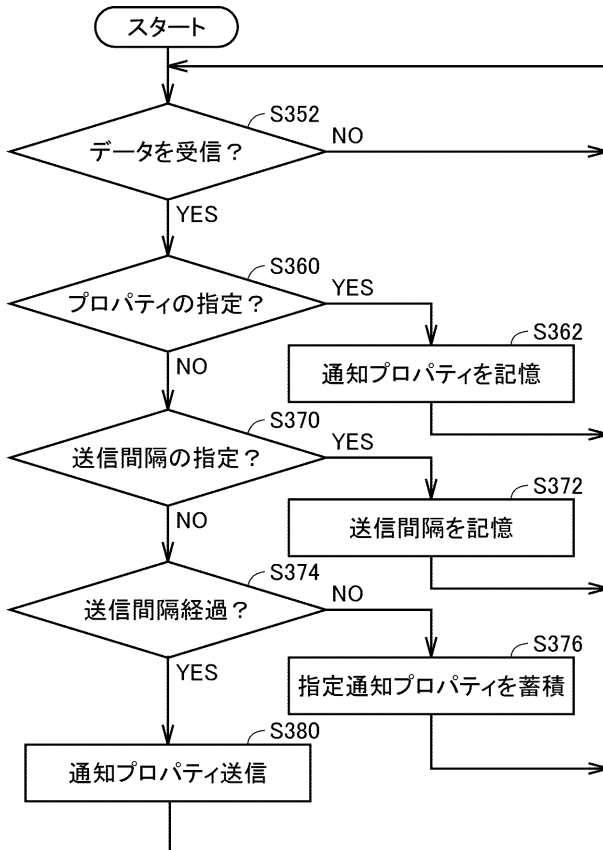
【図16】



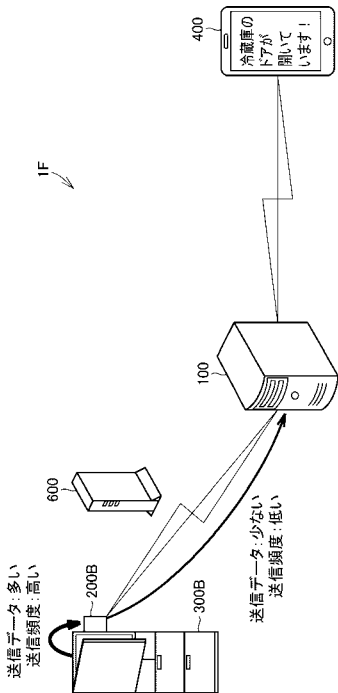
【図 17】



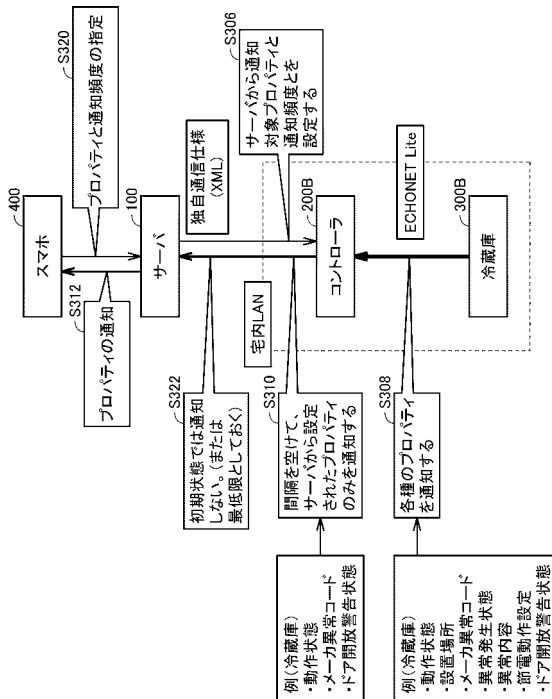
【図 18】



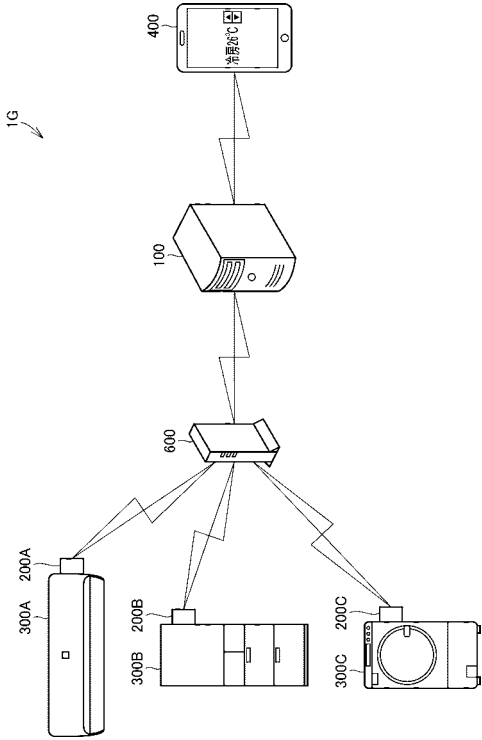
【図 19】



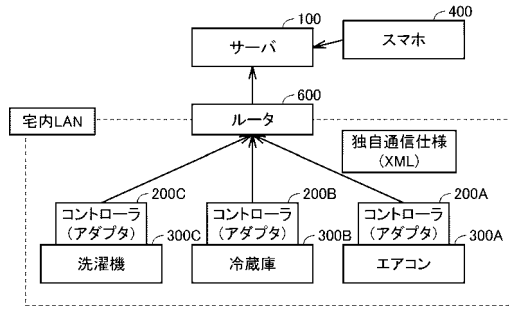
【図 20】



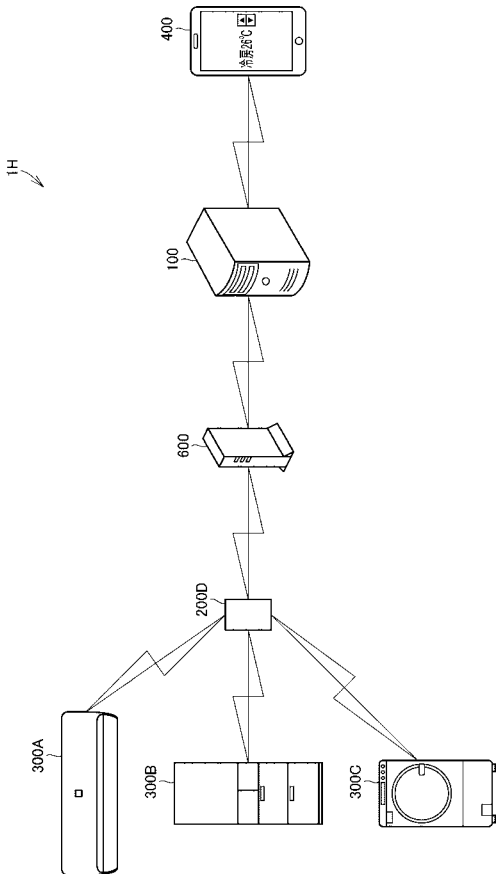
【図 2 1】



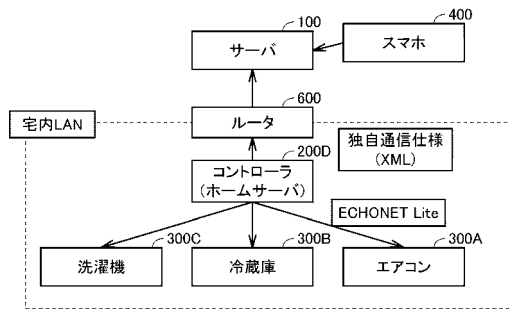
【図 2 2】



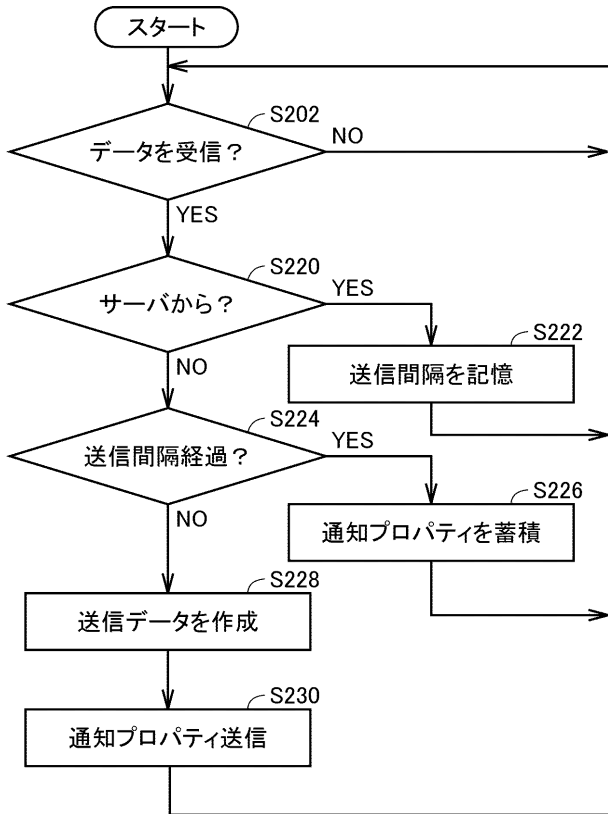
【図 2 3】



【図 2 4】



【図25】



【図26】

