

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4862391号
(P4862391)

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int. Cl. F I
G06F 13/00 (2006.01) G06F 13/00 357A
H04M 11/00 (2006.01) H04M 11/00 302

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-368529 (P2005-368529)	(73) 特許権者	000005832
(22) 出願日	平成17年12月21日(2005.12.21)		パナソニック電工株式会社
(65) 公開番号	特開2007-172257 (P2007-172257A)		大阪府門真市大字門真1048番地
(43) 公開日	平成19年7月5日(2007.7.5)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成20年9月11日(2008.9.11)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100108707
			弁理士 中村 友之
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(72) 発明者	高添 智樹
			大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内
		審査官	▲高▼都 広大

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デバイス制御システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つの電子機器が接続された第1の電気通信回線に接続され、当該第1の電気通信回線を介して電子機器と通信し、所定の通信プロトコルを利用して前記電子機器を監視、制御する制御装置と、

第2の電気通信回線を介して前記制御装置に接続された端末装置とを備え、

前記制御装置及び前記端末装置は、セッション・イニシエーション・プロトコルのユーザ・エージェントを有し、

前記端末装置は、複数の通信プロトコルの何れかの通信プロトコルにより制御装置と通信可能であり、前記ユーザ・エージェントを利用して前記制御装置との通信に利用する通信プロトコルを制御装置との間でネゴシエーションし、複数の通信プロトコルのうちネゴシエーションの結果決定された前記所定の通信プロトコルを利用して制御装置と通信するものであり、

前記ネゴシエーションの際、前記端末装置は、通信可能な通信プロトコルのリストを前記制御装置に送信し、制御装置は、端末装置から送信されたリストの中から通信可能な通信プロトコルを選択し、選択した通信プロトコルの情報を端末装置に送信し、

前記制御装置が通信可能な通信プロトコルを記憶する記憶装置を備え、前記制御装置は、前記通信プロトコルを選択する手順において前記端末装置から送信されたリストの中に通信可能な通信プロトコルが存在しない場合、通信可能な通信プロトコルが存在しない旨を示すレスポンスを端末装置に送信し、端末装置は、当該レスポンスを受信した場合、前

10

20

記憶装置から前記制御装置が通信可能な通信プロトコルをダウンロードした後、前記ネゴシエーションを再度実行すること

を特徴とするデバイス制御システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のデバイス制御システムであって、

前記第 2 の電気通信回線に接続された DNS サーバ装置を備え、前記端末装置は、DNS サーバ装置から制御装置の機器情報と前記記憶装置のアドレス情報を入手し、入手したアドレス情報を参照して記憶装置に接続し、入手した制御装置の機器情報を送信することにより、記憶装置から制御装置が通信可能な通信プロトコルをダウンロードすることを特徴とするデバイス制御システム。

10

【請求項 3】

請求項 1 乃至請求項 2 のうち、いずれか 1 項に記載のデバイス制御システムであって、

前記制御装置側のユーザ・エージェントは制御装置と電氣的に接続されている装置の内部に記憶されていることを特徴とするデバイス制御システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インターネット等の電気通信回線を介して設備系ネットワークやホームネットワーク等の固有のネットワーク環境に接続されている電子機器を制御、監視するデバイス制御システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来より、インターネット等の電気通信回線を介して端末装置を制御装置に接続し、電気通信回線を介して制御装置が属する固有のネットワーク環境に接続されている電子機器を制御、監視するデバイス制御システムが知られている。このようなデバイス制御システムによれば、ユーザは、電子機器から離れた位置から電子機器を簡単に制御、監視することができる。

【非特許文献 1】高橋 賢，藤村 英樹，小田 悟朗，“小型低コストのインターネットインタフェースユニット”，松下電工技報，Vol.52，No.4，p11-18

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、従来のデバイス制御システムでは、制御装置を複数種類のネットワーク環境に対応可能にするために、制御装置にマルチプロトコル対応のゲートウェイ機能が設けられていることから、制御装置のコストや負荷を削減することが困難であった。

【0004】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、制御装置のコストや負荷を削減することが可能なマルチプロトコル通信を実現するデバイス制御システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0005】

上記課題を解決するために、本発明に係るデバイス制御システムの特徴は、少なくとも 1 つの電子機器が接続された第 1 の電気通信回線に接続され、当該第 1 の電気通信回線を介して電子機器と通信し、所定の通信プロトコルを利用して前記電子機器を監視、制御する制御装置と、第 2 の電気通信回線を介して前記制御装置に接続された端末装置とを備え、前記制御装置及び前記端末装置は、セッション・イニシエーション・プロトコルのユーザ・エージェントを有し、前記端末装置は、複数の通信プロトコルの何れかの通信プロトコルにより制御装置と通信可能であり、前記ユーザ・エージェントを利用して前記制御装置との通信に利用する通信プロトコルを制御装置との間でネゴシエーションし、複数の通信プロトコルのうちネゴシエーションの結果決定された前記所定の通信プロトコルを利用

50

して制御装置と通信するものであり、前記ネゴシエーションの際、前記端末装置は、通信可能な通信プロトコルのリストを前記制御装置に送信し、制御装置は、端末装置から送信されたリストの中から通信可能な通信プロトコルを選択し、選択した通信プロトコルの情報を端末装置に送信し、前記制御装置が通信可能な通信プロトコルを記憶する記憶装置を備え、前記制御装置は、前記通信プロトコルを選択する手順において前記端末装置から送信されたリストの中に通信可能な通信プロトコルが存在しない場合、通信可能な通信プロトコルが存在しない旨を示すレスポンスを端末装置に送信し、端末装置は、当該レスポンスを受信した場合、前記記憶装置から前記制御装置が通信可能な通信プロトコルをダウンロードした後、前記ネゴシエーションを再度実行する。なお、本発明に係る端末装置は、本発明に係る制御装置に対応する機能を有するものであってもよい。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明に係るデバイス制御システムによれば、端末装置側でマルチプロトコル通信機能を実現することができるので、制御装置側にマルチプロトコル対応のゲートウェイ機能を設ける必要がなくなり、制御装置のコストや負荷を削減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明に係るデバイス制御システムは、例えば図1に示すようなホームネットワーク3に接続された複数の電子機器4a~4dの動作を制御する処理に適用することができる。以下、図面を参照して、本発明の実施形態となるデバイス制御システムの構成と動作について詳しく説明する。なお、本実施形態では、デバイス制御システムは、ホームネットワークに接続された電子機器を制御することとしたが、本発明は、本実施形態に限られることはなく、設備系ネットワーク等のホームネットワーク以外の固有のネットワーク環境に接続された電子機器の制御にも適用できることは勿論である。

20

【0008】

〔デバイス制御システムの構成〕

本発明の実施形態となるデバイス制御システム1は、図1に示すように、パーソナルコンピュータや携帯型情報通信端末等の公知の情報処理装置により構成される端末装置2と、ホームネットワーク3に接続された電気スタンドやエアコンディショナー等の複数の電子機器4a~4dと、複数の電子機器4a~4dの動作（電源のオン/オフ、スイッチのオン/オフ、レベル設定等）を制御、監視する制御装置5と、SIP（Session Initiation Protocol）・UA（User Agent）による端末装置2と制御装置5間の通信を制御するSIPサーバ装置6と、ドメイン名を対応するIPアドレスに変換するDNS（Domain Name Server）サーバ装置7と、制御装置5が利用可能な通信プロトコルを記憶するプロトコル格納サーバ装置8とを主な構成要素として備え、端末装置2、制御装置5、SIPサーバ装置6、DNSサーバ装置7、及びプロトコル格納サーバ装置8はインターネット9を介して情報通信可能なように構成されている。なお、本実施形態では、SIPサーバ装置6は一つのみとしたが、端末装置2及び制御装置5が属するドメイン毎に設けるようにしてもよい。

30

【0009】

上記端末装置2と上記制御装置5にはSIP・UAが実装され、このSIP・UAは、図2に示すように、インターネット9を介してメッセージを受信するメッセージ受信部12と、メッセージ受信部12が受信したメッセージの内容を解析するメッセージ解析部13と、受信インターフェース14を介して入力されたメッセージ解析部13の解析結果に従って通信の際に利用する通信プロトコルを選択、通信するアプリケーション部15と、送信インターフェース16を介して入力されたアプリケーション部15の通信内容に従ってメッセージを作成するメッセージ作成部17と、インターネット9を介してメッセージ作成部17により作成されたメッセージを送信するメッセージ送信部18と、メッセージ解析結果や作成したメッセージの情報等の種々の情報を記憶する状態記憶部19とを備える。

40

50

【 0 0 1 0 】

上記制御装置 5 は、図 3 に示すように、複数の電子機器 4 a ~ 4 d を制御，監視する制御ブロック 2 1 と、所定の電子機器のグループに対し所定の制御パターンを実行するように制御ブロック 2 1 に指示するグループ・パターン管理ブロック 2 2 と、所定の電子機器に所定の制御を実行するタイミング（スケジュール）を制御ブロック 2 1 に指示するスケジュール管理ブロック 2 3 とを備える。

【 0 0 1 1 】

上記制御ブロック 2 1 は、図 4 に示すように、インターネット 9 を介して端末装置 2 からセッション要求を受信するのに応じてスレッド 3 1 を生成すると共に、セッション数を監視，制御する IP セッション管理ブロック 3 2 と、IP セッション管理ブロック 3 2 により生成されたスレッド 3 1 毎に設けられた、IP データの送受信，例外処理を行う通信制御ブロック 3 3，通信プロトコルに従って受信データを解析すると共に送信データを通信プロトコルに合わせたフォーマットに変換するプロトコル解析ブロック 3 4，解析結果に従って該当する電子機器 4 a ~ 4 d に制御コマンドを発行する判定ブロック 3 5，及び電子機器制御用のプロトコルに合わせたフォーマットに制御コマンドを変換すると共に、電子機器 4 a ~ 4 d から取得した情報を制御ブロック 2 1 に合わせたフォーマットに変換する機器制御ブロック 3 6 を備える。

【 0 0 1 2 】

そして、このようなデバイス制御システム 1 は、以下に示すように動作することにより、制御装置 5 にマルチプロトコル対応のゲートウェイ機能を設ける必要をなくし、制御装置 5 のコストや負荷を削減する。すなわち、このデバイス制御システム 1 では、電子機器 4 a ~ 4 d を制御，監視するために制御装置 5 と通信する場合、始めに、端末装置 2 側の SIP・UA が、SIP サーバ装置 6 を介して図 5 に示すような SDP（Session Description Protocol）（図 5 に示す A，B 行）に端末装置 2 が通信可能なプロトコルが記述された INVITE リクエストを制御装置 5 に送信する。

【 0 0 1 3 】

次に、制御装置 5 側の SIP・UA が、端末装置 2 から送信された INVITE リクエストの内容を解析し、SDP に記述されている通信プロトコルの中から制御装置 5 が通信可能なプロトコルを選択し、図 6 に示すような選択したプロトコルの内容を記述（図 6 に示す C，D 行）した 200 OK レスポンスを SIP サーバ装置 6 を介して端末装置 2 に送信する。そして、端末装置 2 の SIP・UA は、200 OK レスポンスの内容を解析し、200 OK レスポンス内に記述されているプロトコルを利用して制御装置 5 と間にセッションを確立した後電子機器 4 a ~ 4 d を監視，制御する。

【 0 0 1 4 】

このように、本発明の実施形態となるデバイス制御システム 1 では、端末装置 2 と制御装置 5 には SIP・UA が実装され、端末装置 2 が、SIP・UA を利用して制御装置 5 との通信に利用する通信プロトコルを制御装置 5 との間でネゴシエーションし、ネゴシエーションの結果決定された通信プロトコルを利用して制御装置 5 と通信する。従って、本発明の実施形態となるデバイス制御システム 1 によれば、端末装置 2 側でマルチプロトコル通信機能を実現することができるので、制御装置 5 側にマルチプロトコル対応のゲートウェイ機能を設ける必要がなくなり、制御装置 5 のコストや負荷を削減することができる。

【 0 0 1 5 】

なお、SIP サーバ装置 6 の IP アドレスが不明である場合、上記端末装置 2 及び制御装置 5 は、図 7 に示すように DNS サーバ装置 7 に対し SIP サーバ装置 6 のリソースコード（NAPTR レコード）照会，サービスレコード（SRV レコード）照会，及びアドレス照会を行うことにより SIP サーバ装置 6 の IP アドレスの情報を入手し、入手した IP アドレスにアクセスすることにより SIP サーバ装置 6 と通信するようになる。

【 0 0 1 6 】

また、制御装置 5 から送信された 200OK レスポンス内に通信可能なプロトコルが記述されていない場合には、端末装置 2 は、図 8 に示すように DNS サーバ装置 7 に対して制御装置 5 のリソースコード照会及びサービスレコード照会とプロトコル格納サーバ装置 7 のリソースコード照会、サービスレコード照会、及びアドレス照会を行うことにより制御装置 5 の機器情報とプロトコル格納サーバ装置 7 の IP アドレス情報を入手し、入手した IP アドレスにアクセスし、制御装置 5 の機器情報を送信することによりプロトコル格納サーバ装置 7 から制御装置 5 が通信可能なプロトコルをダウンロードするとよい。そして、端末装置 2 は、ダウンロードしたプロトコルを記述した INVITE リクエストを制御装置 5 に送信することにより、制御装置 5 との間セッションを確立する。このような構成によれば、通信ソフトウェアを変更することなく新しいプロトコルに対応することが可能となり、システム拡張が容易となる。

10

【0017】

以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施の形態について説明したが、この実施の形態による本発明の開示の一部をなす論述及び図面により本発明は限定されることはない。例えば、上記実施形態では、制御装置 5 内に SIP・UA が実装されているとしたが、SIP・UA は制御装置 5 の外付けの装置に実装するようにしてもよい。このような構成によれば、制御装置 5 に外付けの装置を接続することにより、制御装置 5 のコストや負荷を削減し、マルチプロトコル通信を容易に実現することができる。また、プロトコル格納サーバ装置 8 は制御装置 5 側に配置するようにしてもよい。また、本実施形態では、デバイス制御システムは、ホームネットワーク 3 に接続された複数の電子機器 4a ~ 4d の動作を制御することとしたが、このデバイス制御システムによればマルチプロトコル通信を実現することができるので、図 9 に示すようにビル内における設備系ネットワーク等の複数の異なるネットワーク環境を有するデバイス制御システムにおいて、端末装置と制御装置間及び制御装置同士の通信を容易に実現することができるようになる。このように、上記実施の形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施の形態、実施例及び運用技術等は全て本発明の範疇に含まれることは勿論であることを付け加えておく。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本発明の実施形態となるデバイス制御システムの構成を示す模式図である。

【図 2】本発明の実施形態となる SIP・UA の内部構成を示すブロック図である。

30

【図 3】図 1 に示す制御装置の内部構成を示すブロック図である。

【図 4】図 3 に示す制御ブロックの内部構成を示すブロック図である。

【図 5】INVITE リクエストの一記述例を示す図である。

【図 6】200OK レスポンスの一記述例を示す図である。

【図 7】SIP サーバ装置のドメイン解決をする際の処理の流れを示すシーケンス図である。

【図 8】プロトコル格納サーバ装置からプロトコルをダウンロードする際の処理の流れを示すシーケンス図である。

【図 9】本発明の実施形態となるデバイス制御システムの応用例の構成を示す模式図である。

40

【符号の説明】

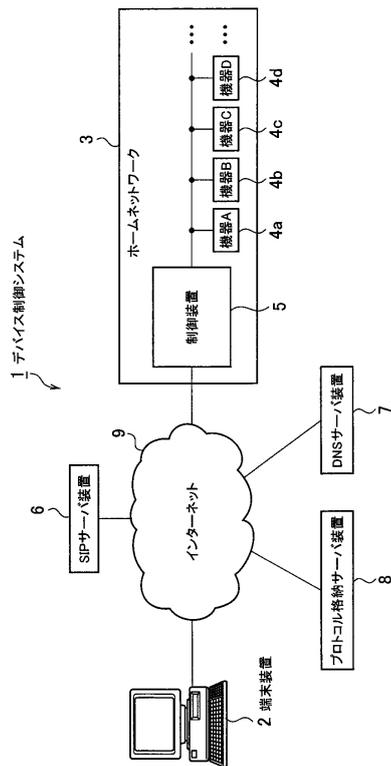
【0019】

- 1 : デバイス制御システム
- 2 : 端末装置
- 3 : ホームネットワーク
- 4 a ~ 4 d : 電子機器
- 5 : 制御装置
- 6 : SIP サーバ装置
- 7 : DNS サーバ装置
- 8 : プロトコル格納サーバ装置

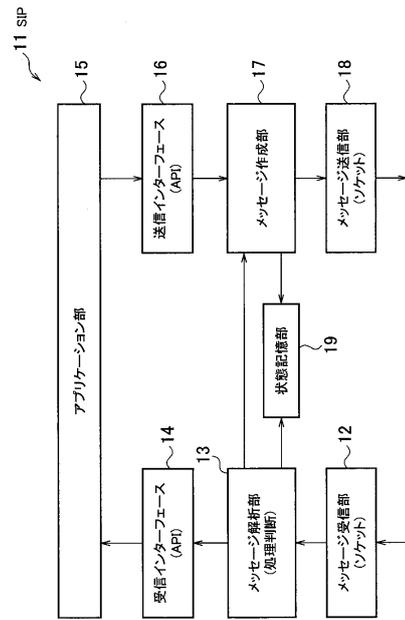
50

9 : インターネット

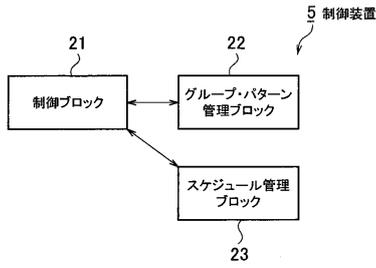
【図1】



【図2】



【図3】



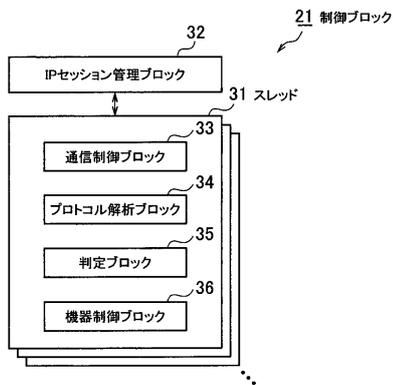
【図5】

```

v=0
o=alice 2890844526 2890844526 IN IP4 host. anywhere. com
s=
c=IN IP4 host. anywhere. com
t=0 0
m=control 47808 BACnet/UDP 0 ~~~~~ A
m=control 3787 EMIT 0 ~~~~~ B

```

【図4】



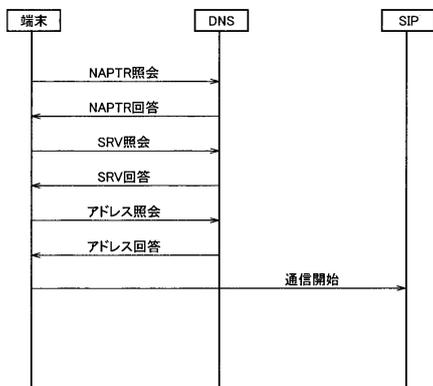
【図6】

```

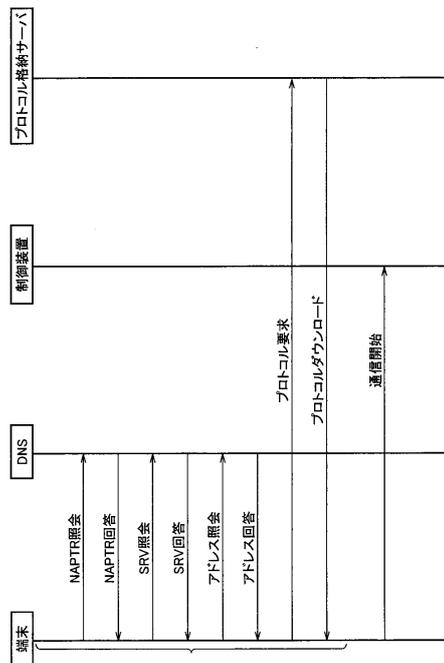
v=0
o=bob 2890844730 2890844730 IN IP4 host. example. com
s=
c=IN IP4 host. example. com
t=0 0
m=control 0 BACnet/UDP 0 ~~~~~ C
m=control 3787 EMIT 0 ~~~~~ D

```

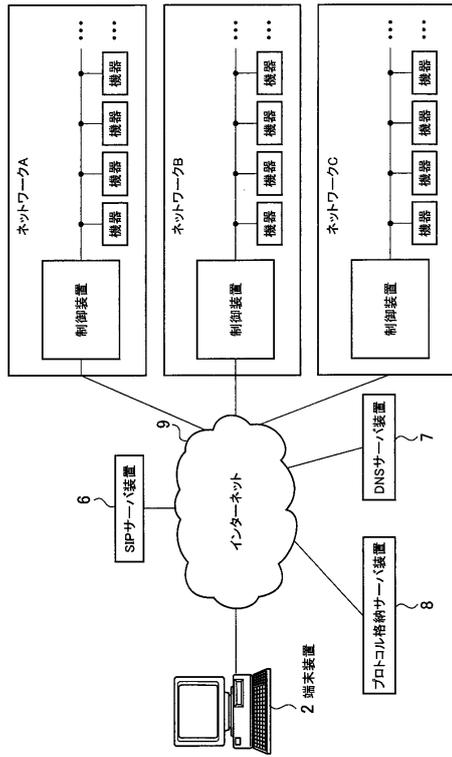
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005 - 244275 (JP, A)
特開2005 - 252477 (JP, A)
特開2005 - 278077 (JP, A)
特開2005 - 316462 (JP, A)
特開平11 - 164357 (JP, A)
特表2004 - 538688 (JP, A)
特開2005 - 202724 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 13/00
H04M 11/00