

(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2004-194016
(P2004-194016A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl.⁷
H04L 12/46

F I
H04L 12/46

テーマコード(参考)
5K033

審査請求 未請求 請求項の数 36 O L (全 44 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2002-360079 (P2002-360079) | (71) 出願人 | 000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号 |
| (22) 出願日 | 平成14年12月12日 (2002.12.12) | (74) 代理人 | 100082131 弁理士 稲本 義雄 |
| | | (72) 発明者 | 武村 健一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 |
| | | (72) 発明者 | 脇田 能宏 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 |
| | | Fターム(参考) | 5K033 CB01 CB08 DA05 DB18 EC03 |

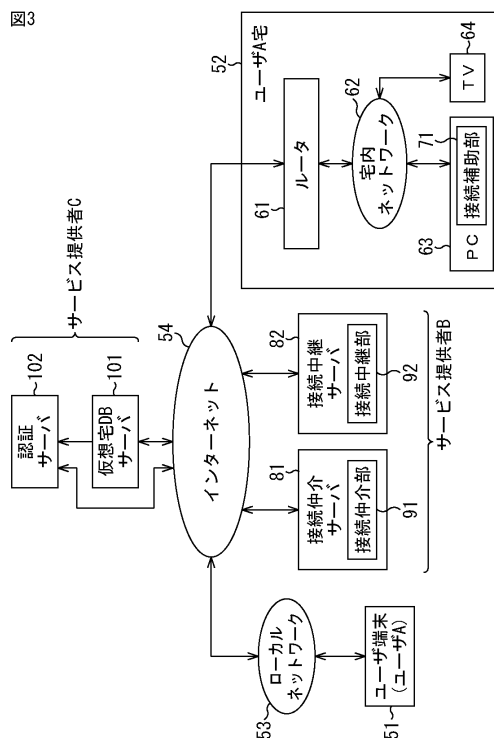
(54) 【発明の名称】 情報処理システムおよび方法、中継装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

(57) 【要約】

【課題】 リモート端末から同一手順で、NAT越えができるようにする。

【解決手段】 ユーザ端末51は、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、接続仲介サーバ81に接続し、接続中継サーバ82の位置情報(アドレスおよびポート番号)を予め取得し、それを用いて、接続中継サーバ82に接続し、宅内ネットワーク62のTV64へのデータを送信する。接続補助部71は、インターネット54を介して、接続仲介サーバ81に接続し、接続中継サーバ82の位置情報を予め取得し、それを用いて、接続中継サーバ82に接続し、宅内ネットワーク62のTV64へのデータを取得する。本発明は、ネットワークを介して、ユーザの実際の部屋のテレビジョン受像機を制御する情報処理システムに適用することができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する情報処理システムにおいて、グローバルアドレスを有する第 1 および第 2 の中継装置、並びに前記第 2 のネットワークに接続された第 3 の中継装置を備え、前記第 1 の中継装置は、前記第 2 の中継装置の位置情報を、アクセスしてきた前記第 1 の情報処理装置と前記第 3 の中継装置に提供し、前記第 1 の情報処理装置は、前記第 1 の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 2 の中継装置にデータを送信し、前記第 2 の中継装置は、前記第 1 の情報処理装置より送信された前記データを受け付け、前記第 3 の中継装置は、前記第 1 の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 2 の中継装置に受け付けられた前記データを受信し、前記第 2 の情報処理装置に前記第 2 のネットワークを介して送信することを特徴とする情報処理システム。

10

【請求項 2】

前記第 3 の中継装置は、前記第 1 の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 2 の情報処理装置からのデータを前記第 2 の中継装置に送信し、前記第 1 の情報処理装置は、前記第 1 の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 2 の中継装置に受け付けられた前記第 2 の情報処理装置からのデータを受信することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

20

【請求項 3】

前記第 2 の中継装置は、前記第 2 のネットワークに接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】

前記第 1 の中継装置および前記第 2 の中継装置は、前記第 2 のネットワークに接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する情報処理システムの情報処理方法において、グローバルアドレスを有する第 1 および第 2 の中継装置、並びに前記第 2 のネットワークに接続された第 3 の中継装置を備え、前記第 1 の中継装置は、前記第 2 の中継装置の位置情報を、アクセスしてきた前記第 1 の情報処理装置と前記第 3 の中継装置に提供し、前記第 1 の情報処理装置は、前記第 1 の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 2 の中継装置にデータを送信し、前記第 2 の中継装置は、前記第 1 の情報処理装置より送信された前記データを受け付け、前記第 3 の中継装置は、前記第 1 の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 2 の中継装置に受け付けられた前記データを受信し、前記第 2 の情報処理装置に前記第 2 のネットワークを介して送信することを特徴とする情報処理方法。

30

40

【請求項 6】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置において、前記第 1 の他の中継装置から送信された前記第 1 の他の中継装置の位置情報を、前記第 1 の情報処理装置と前記第 2 の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録する登録手段と、

50

前記第 1 の情報処理装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、または、前記第 2 の他の中継装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、前記識別子に対応する前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報を、前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置に提供する提供手段とを備えることを特徴とする中継装置。

【請求項 7】

前記第 1 の他の中継装置とともに、前記第 2 のネットワークに接続されていることを特徴とする請求項 6 に記載の中継装置。

【請求項 8】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置の中継方法において、

前記第 1 の他の中継装置から送信された前記第 1 の他の中継装置の位置情報を、前記第 1 の情報処理装置と前記第 2 の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録し、

前記第 1 の情報処理装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、または、前記第 2 の他の中継装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、前記識別子に対応する前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報を、前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置に提供することを特徴とする中継方法。

【請求項 9】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置のプログラムであって、

前記第 1 の他の中継装置から送信された前記第 1 の他の中継装置の位置情報を、前記第 1 の情報処理装置と前記第 2 の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録し、

前記第 1 の情報処理装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、または、前記第 2 の他の中継装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、前記識別子に対応する前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報を、前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置に提供することを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 10】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置のプログラムにおいて、

前記第 1 の他の中継装置から送信された前記第 1 の他の中継装置の位置情報を、前記第 1 の情報処理装置と前記第 2 の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録し、

前記第 1 の情報処理装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、または、前記第 2 の他の中継装置から前記識別子の送信とともに、前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報の要求があった場合、前記識別子に対応する前記第 1 の他の中継装置の前記位置情報を、前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置に提供する

10

20

30

40

50

ことを特徴とするプログラム。

【請求項 1 1】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置において、

前記第 1 の他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第 1 の情報処理装置と前記第 2 の他の中継装置との接続を認証するための第 1 の識別子を送信する送信手段と、

前記第 1 の他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置に発行する発行手段と、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付ける受け付け手段と、

前記第 2 の他の中継装置から、前記第 2 の識別子とともに前記第 2 の情報処理装置へのデータの要求があった場合、前記受け付け手段により受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 の他の中継装置に提供する提供手段と

を備えることを特徴とする中継装置。

【請求項 1 2】

前記受け付け手段は、前記第 2 の他の中継装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 1 の情報処理装置へのデータを受け付け、

前記提供手段は、前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに前記第 1 の情報処理装置へのデータの要求があった場合、前記受け付け手段により受け付けられた前記第 1 の情報処理装置へのデータを前記第 1 の情報処理装置に提供する

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の中継装置。

【請求項 1 3】

前記発行手段は、前記第 2 の識別子に加えて、複数の前記第 1 の情報処理装置を識別するための第 3 の識別子を発行する

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の中継装置。

【請求項 1 4】

前記第 2 のネットワークに接続されている

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の中継装置。

【請求項 1 5】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置の中継方法において、

前記第 1 の他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第 1 の情報処理装置と前記第 2 の他の中継装置との接続を認証するための第 1 の識別子を送信し、

前記第 1 の他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置または前記第 2 の他の中継装置に発行し、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付け、

前記第 2 の他の中継装置から、前記第 2 の識別子とともに前記第 2 の情報処理装置へのデータの要求があった場合、前記第 1 の情報処理装置から受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 の他の中継装置に提供する

ことを特徴とする中継方法。

【請求項 1 6】

10

20

30

40

50

第1のネットワークに接続された第1の情報処理装置と、第2のネットワークに接続された第2の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第1の他の中継装置および前記第2のネットワークに接続された第2の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置のプログラムであって、

前記第1の他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第1の情報処理装置と前記第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子を送信し、

前記第1の他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第1の情報処理装置または前記第2の他の中継装置から前記第1の識別子が送信された場合、前記第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を前記第1の情報処理装置または前記第2の他の中継装置に発行し、

10

前記第1の情報処理装置から、前記第2の識別子とともに送信された前記第2の情報処理装置へのデータを受け付け、

前記第2の他の中継装置から、前記第2の識別子とともに前記第2の情報処理装置へのデータの要求があった場合、前記第1の情報処理装置から受け付けられた前記第2の情報処理装置へのデータを前記第2の他の中継装置に提供する

ことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項17】

第1のネットワークに接続された第1の情報処理装置と、第2のネットワークに接続された第2の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する第1の他の中継装置および前記第2のネットワークに接続された第2の他の中継装置とともに中継する、前記グローバルアドレスを有する中継装置のプログラムにおいて、

20

前記第1の他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第1の情報処理装置と前記第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子を送信し、

前記第1の他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第1の情報処理装置または前記第2の他の中継装置から前記第1の識別子が送信された場合、前記第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を前記第1の情報処理装置または前記第2の他の中継装置に発行し、

前記第1の情報処理装置から、前記第2の識別子とともに送信された前記第2の情報処理装置へのデータを受け付け、

前記第2の他の中継装置から、前記第2の識別子とともに前記第2の情報処理装置へのデータの要求があった場合、前記第1の情報処理装置から受け付けられた前記第2の情報処理装置へのデータを前記第2の他の中継装置に提供する

30

ことを特徴とするプログラム。

【請求項18】

第2のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する第1の他の中継装置および第2の他の中継装置とともに、第1のネットワークに接続された第1の情報処理装置と、前記第2のネットワークに接続された第2の情報処理装置との接続を中継する中継装置において、

前記第1の他の中継装置に、前記第1の情報処理装置との接続を確保するための第1の識別子を送信し、前記第2の他の中継装置の位置情報を取得する第1の取得手段と、

40

前記第1の取得手段により取得された前記第2の他の中継装置の前記位置情報に基づいて、前記第2の他の中継装置に前記第1の識別子を送信し、前記第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を取得する第2の取得手段と、

前記第2の取得手段により取得された前記第2の識別子とともに、前記第2の他の中継装置にアクセスし、前記第2の識別子に対応するデータを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された前記データを、前記第2のネットワークを介して、前記第2の情報処理装置に送信する送信手段と

を備えることを特徴とする中継装置。

【請求項19】

前記送信手段は、前記第2の識別子とともに、前記第2の他の中継装置に、前記第1の情

50

報処理装置へのデータを送信することを特徴とする請求項 18 に記載の中継装置。

【請求項 20】

前記第 2 の他の中継装置と前記第 2 のネットワークを介して通信することを特徴とする請求項 18 に記載の中継装置。

【請求項 21】

前記第 1 の他の中継装置および前記第 2 の他の中継装置と、前記第 2 のネットワークを介して通信することを特徴とする請求項 18 に記載の中継装置。

【請求項 22】

第 2 のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および第 2 の他の中継装置とともに、第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する中継装置の中継方法において、

前記第 1 の他の中継装置に、前記第 1 の情報処理装置との接続を確保するための第 1 の識別子を送信し、前記第 2 の他の中継装置の位置情報を取得し、

取得された前記第 2 の他の中継装置の前記位置情報に基づいて、前記第 2 の他の中継装置に前記第 1 の識別子を送信し、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を取得し、

取得された前記第 2 の識別子とともに、前記第 2 の他の中継装置にアクセスし、前記第 2 の識別子に対応するデータを受信し、

受信された前記データを、前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信する

ことを特徴とする中継方法。

【請求項 23】

第 2 のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および第 2 の他の中継装置とともに、第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する中継装置のプログラムであって、

前記第 1 の他の中継装置に、前記第 1 の情報処理装置との接続を確保するための第 1 の識別子を送信し、前記第 2 の他の中継装置の位置情報を取得し、

取得された前記第 2 の他の中継装置の前記位置情報に基づいて、前記第 2 の他の中継装置に前記第 1 の識別子を送信し、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を取得し、

取得された前記第 2 の識別子とともに、前記第 2 の他の中継装置にアクセスし、前記第 2 の識別子に対応するデータを受信し、

受信された前記データを、前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信する

ことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 24】

第 2 のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する第 1 の他の中継装置および第 2 の他の中継装置とともに、第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、前記第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する中継装置のプログラムにおいて、

前記第 1 の他の中継装置に、前記第 1 の情報処理装置との接続を確保するための第 1 の識別子を送信し、前記第 2 の他の中継装置の位置情報を取得し、

取得された前記第 2 の他の中継装置の前記位置情報に基づいて、前記第 2 の他の中継装置に前記第 1 の識別子を送信し、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を取得し、

取得された前記第 2 の識別子とともに、前記第 2 の他の中継装置にアクセスし、前記第 2

10

20

30

40

50

の識別子に対応するデータを受信し、

受信された前記データを、前記第2のネットワークを介して、前記第2の情報処理装置に送信する

ことを特徴とするプログラム。

【請求項25】

第1のネットワークに接続された第1の情報処理装置と、第2のネットワークに接続された第2の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する他の中継装置とともに中継する、前記第2のネットワークに接続され、前記グローバルアドレスを有する中継装置において、

前記他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子を送信する送信手段と、

前記他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第1の情報処理装置から前記第1の識別子が送信された場合、前記第1の識別子に1対1に対応する第2の識別子を前記第1の情報処理装置に発行する発行手段と、

前記第1の情報処理装置から、前記発行手段により発行された前記第2の識別子とともに送信された前記第2の情報処理装置へのデータを受け付ける受け付け手段と、

前記受け付け手段により受け付けられた前記第2の情報処理装置へのデータを前記第2のネットワークを介して、前記第2の情報処理装置に送信する送信手段と

を備えることを特徴とする中継装置。

【請求項26】

前記受け付け手段は、前記第2の情報処理装置からの前記第1の情報処理装置へのデータを受け付け、

前記提供手段は、前記第1の情報処理装置から、前記第2の識別子とともに、前記第1の情報処理装置へのデータの要求があった場合、前記受け付け手段により受け付けられた前記第1の情報処理装置へのデータを前記第1の情報処理装置に提供する

ことを特徴とする請求項25に記載の中継装置。

【請求項27】

前記発行手段は、前記第2の識別子に加えて、複数の前記第1の情報処理装置を識別するための第3の識別子を発行する

ことを特徴とする請求項25に記載の中継装置。

【請求項28】

第1のネットワークに接続された第1の情報処理装置と、第2のネットワークに接続された第2の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する他の中継装置とともに中継する、前記第2のネットワークに接続され、前記グローバルアドレスを有する中継装置の中継方法において、

前記他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子を送信し、

前記他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第1の情報処理装置から前記第1の識別子が送信された場合、前記第1の識別子に1対1に対応する第2の識別子を前記第1の情報処理装置に発行し、

前記第1の情報処理装置から、前記第2の識別子とともに送信された前記第2の情報処理装置へのデータを受け付け、

受け付けられた前記第2の情報処理装置へのデータを前記第2のネットワークを介して、前記第2の情報処理装置に送信する

ことを特徴とする中継方法。

【請求項29】

第1のネットワークに接続された第1の情報処理装置と、第2のネットワークに接続された第2の情報処理装置との接続を、グローバルアドレスを有する他の中継装置とともに中継する、前記第2のネットワークに接続され、前記グローバルアドレスを有する中継装置のプログラムであって、

10

20

30

40

50

前記他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第 1 の情報処理装置の接続を認証するための第 1 の識別子を送信し、
 前記他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置に発行し、
 前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付け、
 受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信することを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。 10

【請求項 30】

グローバルアドレスを有し、第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を他の中継装置とともに中継する、前記第 2 のネットワークに接続された中継装置のプログラムにおいて、
 前記他の中継装置に自己の位置情報、および、前記第 1 の情報処理装置と前記第 2 の他の中継装置との接続を認証するための第 1 の識別子を送信し、
 前記他の中継装置から提供された前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置に発行し、
 前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付け、
 受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信することを特徴とするプログラム。 20

【請求項 31】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する、前記第 2 のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する中継装置において、
 前記第 1 の情報処理装置から、前記第 1 の情報処理装置の接続を認証するための第 1 の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の前記位置情報を、
 前記第 1 の情報処理装置に提供する提供手段と、
 前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置に発行する発行手段と、
 前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付ける受け付け手段と、
 前記受け付け手段により受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信する送信手段と
 を備えることを特徴とする中継装置。 30

【請求項 32】

前記受け付け手段は、前記第 2 の情報処理装置からの前記第 1 の情報処理装置へのデータを受け付け、
 前記提供手段は、前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに、前記第 1 の情報処理装置へのデータの要求があった場合、前記受け付け手段により受け付けられた前記第 1 の情報処理装置へのデータを前記第 1 の情報処理装置に提供することを特徴とする請求項 31 に記載の中継装置。 40

【請求項 33】

前記発行手段は、前記第 2 の識別子に加えて、複数の前記第 1 の情報処理装置を識別するための第 3 の識別子を発行することを特徴とする請求項 31 に記載の中継装置。 50

【請求項 3 4】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する、前記第 2 のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する中継装置の中継方法において、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 1 の情報処理装置の接続を認証するための第 1 の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の前記位置情報を、前記第 1 の情報処理装置に提供し、

前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置に発行し、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付け、

受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信する

ことを特徴とする中継方法。

10

【請求項 3 5】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する、前記第 2 のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する中継装置のプログラムであって、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 1 の情報処理装置の接続を認証するための第 1 の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の前記位置情報を、前記第 1 の情報処理装置に提供し、

前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置に発行し、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付け、

受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信する

ことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

20

30

【請求項 3 6】

第 1 のネットワークに接続された第 1 の情報処理装置と、第 2 のネットワークに接続された第 2 の情報処理装置との接続を中継する、前記第 2 のネットワークに接続され、グローバルアドレスを有する中継装置のプログラムにおいて、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 1 の情報処理装置の接続を認証するための第 1 の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の前記位置情報を、前記第 1 の情報処理装置に提供し、

前記位置情報に基づいて、前記第 1 の情報処理装置から前記第 1 の識別子が送信された場合、前記第 1 の識別子に 1 対 1 で対応する第 2 の識別子を前記第 1 の情報処理装置に発行し、

前記第 1 の情報処理装置から、前記第 2 の識別子とともに送信された前記第 2 の情報処理装置へのデータを受け付け、

受け付けられた前記第 2 の情報処理装置へのデータを前記第 2 のネットワークを介して、前記第 2 の情報処理装置に送信する

ことを特徴とするプログラム。

40

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、情報処理システムおよび方法、中継装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、リモート端末から同じ手順で、N A T (Network Address Translatio

50

n)越えができるようにした情報処理システムおよび方法、中継装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、インターネット(The Internet)にP C(personal computer)以外のネットワーク対応家電(家庭用電子機器)などが接続されるようになってきている。インターネット電話やネットワーク対応家電に代表される宅内の端末は、例えば、プライベートネットワークを構成するように接続され、N A T(Network Address Translation)機能搭載ルータを介して、インターネットに接続されることが多い。宅外のユーザ端末から、この宅内の端末に保存されているコンテンツを利用したり、または、宅内の端末をリモートコントロールするといったような利用形態が、ますます一般的になることが予測される。

10

【0003】

宅外のユーザ端末から、インターネットを介してプライベートネットワーク内の端末に接続するN A T越えの技術には大きく分けて直接接続型と間接接続型が存在する。

【0004】

図1は、N A T越えの直接接続型方式の構成例を示している。図1においては、インターネット(グローバルネットワーク)1に、リモート端末2およびグローバルアドレス(グローバルI P(Internet Protocol)アドレス)の割り当てられたN A T機能搭載ルータ3が接続されている。また、N A T機能搭載ルータ3は、端末4 - 1乃至4 - 3とともに、ユーザ宅内6のプライベートネットワーク5に接続されている。

20

【0005】

直接接続方式のN A T機能搭載ルータ3に、リモート端末2およびプライベートネットワーク5上の端末4 - 1が相互に通信するためのN A T越えの仕組みが搭載される。N A T越えの方法としては、例えば、特許文献1に開示されるようなN A T機能搭載ルータ3内のアドレス変換テーブルに、プライベートネットワーク5上の端末4 - 1乃至4 - 3のレコードを追加する方法(例えば、静的ポートマッピングN A T機能を利用した手動ポートフォワーディング設定、または、UPnP(Universal Plug and Play)対応インターネットゲートウェイ機能を利用した動的ポートフォワーディング設定など)、もしくは、V P N(Virtual Private Network)サーバ機能をN A T機能搭載ルータに搭載する方法などがある。

30

【0006】

直接接続型方式によれば、以上のようなN A T越えの仕組みにより、リモート端末2は、グローバルアドレスが割り当てられたN A T機能搭載ルータ3に直接アクセスすることで、プライベートネットワーク5の端末4 - 1との間でデータの送受信を行うことができる。

【0007】

図2は、N A T越えの間接接続型方式の構成例を示している。図2においては、図1のN A T搭載ルータ3が、N A T搭載ルータ11に置き換えられている。このN A T搭載ルータ11には、グローバルアドレスが割り当てられていないため、あるいはグローバルアドレスが割り与えられていても、N A T越えの機能が搭載されていないため、リモート端末2とプライベートネットワーク5の端末4 - 1との間で通信を行うためには、インターネット1上の接続中継装置12を利用する必要がある。

40

【0008】

例えば、特許文献2には、接続中継装置12に、プライベートネットワーク5に接続される端末4 - 1のアドレスと、その端末4 - 1が提供するポート番号を予め登録しておき、インターネット1上の他の装置(例えば、リモート端末2)が、そのポート番号に対応する端末4 - 1へのパケットを接続中継装置12に送信する。接続中継装置12は、その送信されたパケットを、登録されたポート番号に基づいて、端末4 - 1のアドレスを検索し、端末4 - 1に送信することが開示されている。

【0009】

50

また、特許文献3には、プライベートネットワーク5に接続される端末4-1は、接続中継装置12に接続することにより、同様にして、接続中継装置12に接続してきた他のプライベートネットワークに接続される他の端末と双方向の通信を行うことが開示されている。

【0010】

以上のように、間接接続型方式によれば、リモート端末2と端末4-1との双方が、接続中継装置12にアクセスすることにより、リモート端末2は、プライベートネットワーク5の端末4-1との間でデータの送受信を行うことができる。

【0011】

ところで、現在、グローバルアドレス不足が原因で、CATV(Cable Television)事業者の提供するケーブルインターネット、または、マンションなどの集合型住宅などの環境下においては、NAT越えに、間接接続型方式を用いる場合が多い。一方、すでに、グローバルアドレスを所有しているユーザ、または、IPv6(Internet Protocol version 6)の普及によりグローバルアドレス不足が解消される可能性を考慮すると、NAT越えに、直接接続型方式を利用するユーザが増えることも考えられる。

10

【0012】

そこで、ユーザのインターネット接続環境によりNAT越えの方法が変わってくることに
 対応して、インターネット接続のための端末を提供する側においては、直接接続型方式と
 間接接続型方式の両方を初めから実装しておく必要がある。

【0013】

20

【特許文献1】

特開2001 345841号公報

【特許文献2】

特開2002 185517号公報

【特許文献3】

特開2002 217942号公報

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、NAT越えに、直接接続型方式のどの方法を選択したとしても、直接接続
 型方式と間接接続型方式とは、全く異なる処理シーケンスであるため、異なる2つの処理
 を端末に実装しなければならず、開発およびメンテナンスコストが増大するといった課題
 があった。

30

【0015】

さらに、異なる2つの処理を端末に実装してしまうと、ユーザにとってわかり難いシステ
 ムになってしまう課題があった。

【0016】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、リモート端末から同じ手順で、N
 AT越えすることができるようにするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

40

本発明の情報処理システムは、グローバルアドレスを有する第1および第2の中継装置、
 並びに第2のネットワークに接続された第3の中継装置を備え、第1の中継装置は、第2
 の中継装置の位置情報を、アクセスしてきた第1の情報処理装置と第3の中継装置に提供
 し、第1の情報処理装置は、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第2の
 中継装置にデータを送信し、第2の中継装置は、第1の情報処理装置より送信されたデー
 タを受け付け、第3の中継装置は、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、
 第2の中継装置に受け付けられたデータを受信し、第2の情報処理装置に第2のネットワ
 ークを介して送信することを特徴とする。

【0018】

第3の中継装置は、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第2の情報処理

50

装置からのデータを第2の中継装置に送信し、第1の情報処理装置は、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第2の中継装置に受け付けられた第2の情報処理装置からのデータを受信するようにすることができる。

【0019】

第2の中継装置は、第2のネットワークに接続されているようにすることができる。

【0020】

第1の中継装置および第2の中継装置は、第2のネットワークに接続されているようにすることができる。

【0021】

本発明の情報処理方法は、グローバルアドレスを有する第1および第2の中継装置、並びに第2のネットワークに接続された第3の中継装置を備え、第1の中継装置は、第2の中継装置の位置情報を、アクセスしてきた第1の情報処理装置と第3の中継装置に提供し、第1の情報処理装置は、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第2の中継装置にデータを送信し、第2の中継装置は、第1の情報処理装置より送信されたデータを受け付け、第3の中継装置は、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第2の中継装置に受け付けられたデータを受信し、第2の情報処理装置に第2のネットワークを介して送信することを特徴とする。

【0022】

本発明の第1の中継装置は、第1の他の中継装置から送信された第1の他の中継装置の位置情報を、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録する登録手段と、第1の情報処理装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、または、第2の他の中継装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、識別子に対応する第1の他の中継装置の位置情報を、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に提供する提供手段とを備えることを特徴とする。

【0023】

第1の他の中継装置とともに、第2のネットワークに接続されているようにすることができる。

【0024】

本発明の第1の中継方法は、第1の他の中継装置から送信された第1の他の中継装置の位置情報を、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録し、第1の情報処理装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、または、第2の他の中継装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、識別子に対応する第1の他の中継装置の位置情報を、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に提供することを特徴とする。

【0025】

本発明の第1の記録媒体のプログラムは、第1の他の中継装置から送信された第1の他の中継装置の位置情報を、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録し、第1の情報処理装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、または、第2の他の中継装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、識別子に対応する第1の他の中継装置の位置情報を、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に提供することを特徴とする。

【0026】

本発明の第1のプログラムは、第1の他の中継装置から送信された第1の他の中継装置の位置情報を、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録し、第1の情報処理装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、または、第2の他の中継装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、識別子に対応する第1の他の中

継装置の位置情報を、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に提供することを特徴とする。

【0027】

本発明の第2の中継装置は、第1の他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子を送信する送信手段と、第1の他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に発行する発行手段と、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付ける受け付け手段と、第2の他の中継装置から、第2の識別子とともに第2の情報処理装置へのデータの要求があった場合、受け付け手段により受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2の他の中継装置に提供する提供手段とを備えることを特徴とする。

10

【0028】

受け付け手段は、第2の他の中継装置から、第2の識別子とともに送信された第1の情報処理装置へのデータを受け付け、提供手段は、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに第1の情報処理装置へのデータの要求があった場合、受け付け手段により受け付けられた第1の情報処理装置へのデータを第1の情報処理装置に提供するようにすることができる。

【0029】

発行手段は、第2の識別子に加えて、複数の第1の情報処理装置を識別するための第3の識別子を発行するようにすることができる。

20

【0030】

第2のネットワークに接続されているようにすることができる。

【0031】

本発明の第2の中継方法は、第1の他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子を送信し、第1の他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、第2の他の中継装置から、第2の識別子とともに第2の情報処理装置へのデータの要求があった場合、第1の情報処理装置から受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2の他の中継装置に提供することを特徴とする。

30

【0032】

本発明の第2の記録媒体のプログラムは、第1の他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子を送信し、第1の他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、第2の他の中継装置から、第2の識別子とともに第2の情報処理装置へのデータの要求があった場合、第1の情報処理装置から受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2の他の中継装置に提供することを特徴とする。

40

【0033】

本発明の第2のプログラムは、第1の他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子を送信し、第1の他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に発行し、第1の情報処理装置か

50

ら、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、第2の他の中継装置から、第2の識別子とともに第2の情報処理装置へのデータの要求があった場合、第1の情報処理装置から受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2の他の中継装置に提供することを特徴とする。

【0034】

本発明の第3の中継装置は、第1の他の中継装置に、第1の情報処理装置との接続を確保するための第1の識別子を送信し、第2の他の中継装置の位置情報を取得する第1の取得手段と、第1の取得手段により取得された第2の他の中継装置の位置情報に基づいて、第2の他の中継装置に第1の識別子を送信し、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を取得する第2の取得手段と、第2の取得手段により取得された第2の識別子とともに、第2の他の中継装置にアクセスし、第2の識別子に対応するデータを受信する受信手段と、受信手段により受信されたデータを、第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

10

【0035】

送信手段は、第2の識別子とともに、第2の他の中継装置に、第1の情報処理装置へのデータを送信するようにすることができる。

【0036】

第2の他の中継装置と第2のネットワークを介して通信するようにすることができる。

【0037】

第1の他の中継装置および第2の他の中継装置と、第2のネットワークを介して通信するようにすることができる。

20

【0038】

本発明の第3の中継方法は、第1の他の中継装置に、第1の情報処理装置との接続を確保するための第1の識別子を送信し、第2の他の中継装置の位置情報を取得し、取得された第2の他の中継装置の位置情報に基づいて、第2の他の中継装置に第1の識別子を送信し、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を取得し、取得された第2の識別子とともに、第2の他の中継装置にアクセスし、第2の識別子に対応するデータを受信し、受信されたデータを、第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

【0039】

本発明の第3の記録媒体のプログラムは、第1の他の中継装置に、第1の情報処理装置との接続を確保するための第1の識別子を送信し、第2の他の中継装置の位置情報を取得し、取得された第2の他の中継装置の位置情報に基づいて、第2の他の中継装置に第1の識別子を送信し、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を取得し、取得された第2の識別子とともに、第2の他の中継装置にアクセスし、第2の識別子に対応するデータを受信し、受信されたデータを、第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

30

【0040】

本発明の第3のプログラムは、第1の他の中継装置に、第1の情報処理装置との接続を確保するための第1の識別子を送信し、第2の他の中継装置の位置情報を取得し、取得された第2の他の中継装置の位置情報に基づいて、第2の他の中継装置に第1の識別子を送信し、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を取得し、取得された第2の識別子とともに、第2の他の中継装置にアクセスし、第2の識別子に対応するデータを受信し、受信されたデータを、第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

40

【0041】

本発明の第4の中継装置は、他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子を送信する送信手段と、他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行する発行手段と、

50

第1の情報処理装置から、発行手段により発行された第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付ける受け付け手段と、受け付け手段により受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0042】

受け付け手段は、第2の情報処理装置からの第1の情報処理装置へのデータを受け付け、提供手段は、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに、第1の情報処理装置へのデータの要求があった場合、受け付け手段により受け付けられた第1の情報処理装置へのデータを第1の情報処理装置に提供するようにすることができる。

【0043】

発行手段は、第2の識別子に加えて、複数の第1の情報処理装置を識別するための第3の識別子を発行するようにすることができる。

【0044】

本発明の第4の中継方法は、他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子を送信し、他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

【0045】

本発明の第4の記録媒体のプログラムは、他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子を送信し、他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

【0046】

本発明の第4のプログラムは、他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子を送信し、他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

【0047】

本発明の第5の中継装置は、第1の情報処理装置から、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の位置情報を、第1の情報処理装置に提供する提供手段と、位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行する発行手段と、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付ける受け付け手段と、受け付け手段により受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信する送信手段とを備えることを特徴とする。

【0048】

受け付け手段は、第2の情報処理装置からの第1の情報処理装置へのデータを受け付け、提供手段は、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに、第1の情報処理装置へのデータの要求があった場合、受け付け手段により受け付けられた第1の情報処理装置へのデータを第1の情報処理装置に提供するようにすることができる。

10

20

30

40

50

【0049】

発行手段は、第2の識別子に加えて、複数の第1の情報処理装置を識別するための第3の識別子を発行するようにすることができる。

【0050】

本発明の第5の中継方法は、第1の情報処理装置から、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の位置情報を、第1の情報処理装置に提供し、位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

10

【0051】

本発明の第5の記録媒体のプログラムは、第1の情報処理装置から、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の位置情報を、第1の情報処理装置に提供し、位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

20

【0052】

本発明の第5のプログラムは、第1の情報処理装置から、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の位置情報を、第1の情報処理装置に提供し、位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子を第1の情報処理装置に発行し、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータを受け付け、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータを第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信することを特徴とする。

【0053】

第1の本発明においては、第1の中継装置により、第2の中継装置の位置情報が、アクセスしてきた第1の情報処理装置と第3の中継装置に提供され、第1の情報処理装置により、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第2の中継装置にデータが送信される。そして、第2の中継装置により、第1の情報処理装置より送信されたデータが受け付けられ、第3の中継装置により、第1の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第2の中継装置に受け付けられたデータが受信され、第2の情報処理装置に第2のネットワークを介して送信される。

30

【0054】

第2の本発明においては、第1の他の中継装置から送信された第1の他の中継装置の位置情報が、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための識別子に対応付けて登録される。そして、第1の情報処理装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、または、第2の他の中継装置から識別子の送信とともに、第1の他の中継装置の位置情報の要求があった場合、識別子に対応する第1の他の中継装置の位置情報が、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に提供される。

40

【0055】

第3の本発明においては、第1の他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置と第2の他の中継装置との接続を認証するための第1の識別子が送信され、第1の他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置または第2の他の中継装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子が第1の情報処理装置または第2の他の中継装置に発行される。そして、第1の情報

50

処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータが受け付けられ、第2の他の中継装置から、第2の識別子とともに第2の情報処理装置へのデータの要求があった場合、第1の情報処理装置から受け付けられた第2の情報処理装置へのデータが第2の他の中継装置に提供される。

【0056】

第4の本発明においては、第1の他の中継装置に、第1の情報処理装置との接続を確保するための第1の識別子が送信され、第2の他の中継装置の位置情報が取得され、取得された第2の他の中継装置の位置情報に基づいて、第2の他の中継装置に第1の識別子が送信され、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子が取得される。そして、取得された第2の識別子とともに、第2の他の中継装置にアクセスされ、第2の識別子に対応するデータが受信され、受信されたデータが、第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信される。

10

【0057】

第5の本発明においては、他の中継装置に自己の位置情報、および、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子が送信される。そして、他の中継装置から提供された位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子が第1の情報処理装置に発行され、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータが受け付けられ、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータが第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信される。

20

【0058】

第6の本発明においては、第1の情報処理装置から、第1の情報処理装置の接続を認証するための第1の識別子の送信とともに、中継場所の位置情報の要求があった場合、自己の位置情報が、第1の情報処理装置に提供される。そして、位置情報に基づいて、第1の情報処理装置から第1の識別子が送信された場合、第1の識別子に1対1で対応する第2の識別子が第1の情報処理装置に発行され、第1の情報処理装置から、第2の識別子とともに送信された第2の情報処理装置へのデータが受け付けられ、受け付けられた第2の情報処理装置へのデータが第2のネットワークを介して、第2の情報処理装置に送信される。

【0059】

ネットワークとは、少なくとも2つの装置が接続され、ある装置から、他の装置に対して、情報の伝達をできるようにした仕組みをいう。ネットワークを介して通信する装置は、独立した装置どうしであってもよいし、1つの装置を構成している内部ブロックどうしであってもよい。

30

【0060】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0061】

図3は、本発明を適用した情報処理システムとしての仮想空間遠隔操作システムの構成例を示している。この仮想空間遠隔操作システムとは、ユーザ端末51の画面に、各ユーザが自分専用の仮想的な空間（以下、仮想宅と記述する）をCG(Computer Graphic)として表示させることができ、仮想宅内に設けられるパーソナルコンピュータアイコンやテレビジョン受像機アイコンを操作することにより、ユーザの実際の部屋に実在するパーソナルコンピュータ（以下、PCと記述する）63やテレビジョン受像機（以下、TVと記述する）64、またはオーディオ機器その他のAV機器や各種電子機器を制御できるようにするものである。なお、以下、この仮想空間遠隔操作システムにおいて、ユーザの実際の部屋に実在するPC63やTV64などの制御を説明するが、PC63やTV64などを制御する他のアプリケーションなどを用いて制御するようにしてもよい。

40

【0062】

図3の仮想空間遠隔操作システムは、ユーザA側の機器、ユーザA側の機器間におけるインターネット接続の中継のサービスを提供するサービス提供者B側の機器、および、ユー

50

ザ A に仮想宅のサービスを提供するサービス提供者 C 側の機器に分類できる。はじめに、ユーザ A 側の機器について説明する。なお、サービス提供者を、サービス提供者 B および C として分けて記述するが、それら両方のサービスを同じサービス提供者により提供されるようにしてもよい。

【0063】

図 3 の例においては、ユーザ端末 5 1 は、例えば、ユーザ A が勤務する会社内のローカルネットワーク 5 3 に接続される PC などからなり、会社内におけるローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、任意のサーバ等に接続する。このユーザ端末 5 1 に対しては、ローカルネットワーク 5 3 に接続される図示せぬルータなどにより、グローバル IP アドレスまたはプライベートアドレスのいずれが割り当てられているものとする。なお、ユーザ端末 5 1 は、直接、インターネット 5 4 に接続されていてもよく、ユーザ端末 5 1 は、PDA(Personal Digital assistant)、携帯電話機などからなり、図示せぬ基地局およびインターネット 5 4 を介して接続するようにしてもよい。

【0064】

そして、ユーザ端末 5 1 は、後述する図 4 で説明するように、CPU(Central Processing Unit) 2 0 1 を内蔵し、その内蔵された CPU 2 0 1 が後述する仮想宅ビュープログラム 2 2 1 (図 4) を実行することにより、以下に述べる動作を実現する。

【0065】

ユーザ A によって使用されるユーザ端末 5 1 は、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、サービス提供者 C 側の仮想宅 DB (Database) サーバ 1 0 1 などに接続し、ユーザ A の仮想宅の情報を取得して、その画像を画面上に表示する(図 6 を参照して後述する)。この仮想宅の画像には、ユーザ A の実際の家(以下、ユーザ A 宅と記述する) 5 2 に実在する PC 6 3 や TV 6 4 にそれぞれ対応する PC アイコンや TV アイコンが表示される。

【0066】

また、ユーザ端末 5 1 は、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、サービス提供者 B 側の接続仲介サーバ 8 1 に接続し、接続中継サーバ 8 2 の位置情報(アドレスおよびポート番号)を予め取得する。さらに、ユーザ端末 5 1 は、接続中継サーバ 8 2 の位置情報を用いて、接続中継サーバ 8 2 に接続し、接続中継サーバ 8 2 に宅内ネットワーク 6 2 宛のデータを送信し、また、接続中継サーバ 8 2 に自分宛のデータがあるかどうか常時監視し、自分宛のデータがあればそれを取得(受信)する。

【0067】

ユーザ A 宅 5 2 には、ルータ 6 1 を中心とする宅内ネットワーク 6 2 が設けられている。この宅内ネットワーク 6 2 においては、汎用のプロトコルの他、ユーザ A 宅 5 2 限定で作成された通信プロトコル(ホームネットワークプロトコルの UPnP(Universal Plug and Play)や Jini など)が使用される。ルータ 6 1 は、インターネット 5 4 に接続される側の、いわゆる WAN(Wide Area Network)側ポートに、例えば、図示せぬ ISP(Internet Service Provider)などから提供される固定グローバル IP アドレス、変動グローバル IP アドレス、またはプライベートアドレスのうちのいずれかを有している。さらに、ルータ 6 1 には、WAN 側ポートのアドレスから、宅内ネットワーク 6 2 のプライベートアドレスへ変換する NAT(Network Address Translation)越えの仕組みが搭載される。

【0068】

PC 6 3 は、後述する図 4 で説明するように、CPU 2 0 1 を内蔵し、その内蔵された CPU 2 0 1 により所定の制御プログラムが実行されることで実現される機能ブロックである接続補助部 7 1 を有している。接続補助部 7 1 は、ユーザ端末 5 1 と同様にして、宅内ネットワーク 6 2、ルータ 6 1 およびインターネット 5 4 を介して、サービス提供者 B 側の接続仲介サーバ 8 1 に接続し、接続中継サーバ 8 2 の位置情報(アドレスおよびポート番号)を予め取得する。さらに、接続補助部 7 1 は、接続中継サーバ 8 2 の位置情報を用いて、宅内ネットワーク 6 2、ルータ 6 1 およびインターネット 5 4 を介して、接続中継サーバ 8 2 に接続し、接続中継サーバ 8 2 にユーザ端末 5 1 宛のデータを送信し、また、接続中

10

20

30

40

50

継サーバ 8 2 に自分 (宅内ネットワーク 6 2) 宛のデータがあるかどうかを常時監視し、自分宛のデータがあればそれを取得する。

【 0 0 6 9 】

したがって、ユーザ端末 5 1 は、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、接続中継サーバ 8 2 に対して、宅内ネットワーク 6 2 に接続される接続補助部 7 1 宛のデータを送信し、そのデータを、接続補助部 7 1 に受信させることができる。これにより、ユーザ端末 5 1 は、間接的に、ユーザ A 宅 5 2 の宅内ネットワーク 6 2 の接続補助部 7 1 に接続し、例えば、画面上に表示される仮想宅の TV アイコンに対するユーザの操作に対応した TV 6 4 などを制御するための制御信号を送信することができる。

【 0 0 7 0 】

接続補助部 7 1 は、ユーザ端末 5 1 から接続中継サーバ 8 2 を介して送信された TV 6 4 などを制御するための制御信号をルータ 6 1 を介して受信し、宅内ネットワーク 6 2 を介して TV 6 4 などに送信する。すなわち、接続補助部 7 1 を介することにより、グローバルネットワークであるインターネット 5 4 経由で宅内ネットワーク 6 2 の通信プロトコルが利用される。

【 0 0 7 1 】

なお、この接続補助部 7 1 は、必ずしも PC 6 3 に内蔵されていなくてもよく、宅内ネットワーク 6 2 に接続された機器 (例えば、TV 6 4 など) に内蔵されていればよいので、既存のルータ 6 1 を用いることができる。ただし、接続補助部 7 1 が内蔵される機器は、宅内ネットワーク 6 2 に接続された機器で、かつ、常時電源が入っているものに内蔵されていることが望ましい。

【 0 0 7 2 】

また、宅内ネットワーク 6 2 に接続された機器に、接続補助部 7 1 を有する物が複数が存在することがあり得る。この場合には、接続補助部 7 1 に、出荷時などに予め定められたプライオリティ (例えば、PC 6 3 の接続補助部 7 1 には高いプライオリティを付加するなど) に基づいて、プライオリティの低いものをスリープさせるようなスリープ機能を設けておき、宅内ネットワーク 6 2 においては、1 つの接続補助部 7 1 だけを動作させるようにすることができる。

【 0 0 7 3 】

なお、ユーザ側の機器としては、ユーザ A 以外のユーザが操作する携帯型ユーザ端末や PC が存在し、ユーザ A 以外のユーザ宅にも、それぞれ接続補助部 7 1 または PC が配置されているが、それらの図示は省略する。

【 0 0 7 4 】

次に、サービス提供者 B 側の機器について説明する。接続仲介サーバ 8 1 は、ユーザ端末 5 1 および接続補助部 7 1 から、インターネット 5 4 上において位置特定可能なグローバル IP アドレスが割り当てられており、内蔵された CPU 2 6 1 により所定の制御プログラムが実行されることで実現される接続仲介部 9 1 を有している。

【 0 0 7 5 】

接続仲介部 9 1 は、接続中継サーバ 8 2 から、ユーザ端末 5 1 および接続補助部 7 1 の両方に共通である (同一の) ログイン ID (identification) およびパスワードとともに送信されてくるユーザ端末 5 1 および接続補助部 7 1 の中継場所としての接続中継サーバ 8 2 の位置情報 (アドレスおよびポート番号) を、その共通のログイン ID に関連つけて、内蔵するメモリ (図示せず) に予め登録する。また、接続仲介部 9 1 は、接続補助部 7 1 が、ユーザ端末 5 1 との共通のログイン ID およびパスワードを用いてアクセスしてくると、予め登録されている接続中継サーバ 8 2 の位置情報 (アドレスおよびポート番号) を通知する。同様にして、接続仲介部 9 1 は、ユーザ端末 5 1 が、接続補助部 7 1 との共通のログイン ID およびパスワードを用いてアクセスしてくると、予め登録されている接続中継サーバ 8 2 の位置情報 (アドレスおよびポート番号) を通知する。

【 0 0 7 6 】

なお、このログイン ID およびパスワードは、例えば、PC 6 3 出荷時に、接続補助部 7

10

20

30

40

50

1 にログインIDおよびパスワードが予め設定されている。ユーザAが、PC63のシリアル番号などをサービス提供者Bに通知すると、サービス提供者Bは、そのログインIDおよびパスワードを接続中継部92に登録するとともに、郵送などにより、ログインIDおよびパスワードをユーザAに送信する。ユーザAは、操作入力部207(図4)を操作し、取得したログインIDおよびパスワードを、ユーザ端末51に設定する。以上のようにして、ユーザ端末51に、接続補助部71と共通のログインIDおよびパスワードが供給され、設定される。

【0077】

接続中継サーバ82は、ユーザ端末51および接続補助部71から、インターネット54上において位置特定可能なグローバルIPアドレスが割り当てられており、内蔵されたCP 10
U261により所定の制御プログラムが実行されることで実現される接続中継部92を有している。接続中継部92は、ユーザ端末51および接続補助部71の接続を中継する。

【0078】

接続中継部92は、共通のログインIDおよびパスワードとともにアクセスしてきたユーザ端末51または接続補助部71に、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDを発行する。セッションIDは、ログイン後の処理(後述する図13)において、ユーザ 20
端末51が接続中継サーバ82に接続してきたときに、接続中継部92が接続の認証を実行するためのIDである。リレイIDは、1つのログインIDに対して1つ発行されるものである。したがって、共通のログインIDを有するユーザ端末51と接続補助部71には、同じリレイIDが発行される。これにより、接続中継部92は、ユーザ端末51と接 20
続補助部71間のデータ送受信を識別し、制御することができる。

【0079】

ただし、1つの接続補助部71に対して、複数のユーザ端末51が接続し、データ送受信を行う場合(例えば、宅内ネットワーク62に宅外から、父と子がそれぞれ別のユーザ 30
端末を用いて同時にアクセスする場合)があるため、接続中継部92は、宅外の(宅内ネットワーク62に接続されていない)ユーザ端末側に対しては、1つのユーザ端末51に対応するサブリレイIDを発行する。接続中継部92は、このリレイIDとサブリレイIDとの組み合わせにより、複数のユーザ端末51からのアクセスを区別して制御する。

【0080】

接続中継部92は、以上のセッションID、リレイIDおよびサブリレイIDを用いて、 30
ユーザ端末51およびPC63の接続補助部71の接続を中継する。すなわち、例えば、接続中継部92は、ユーザ端末51からの宅内ネットワーク62に接続されているTV64への制御信号などの接続補助部71宛のデータを、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDとともに受信する。接続中継部92は、セッションIDによりユーザ端末51を認証し、そのデータをリレイIDおよびサブリレイIDに対応付けて登録する。接続補助部71は、セッションIDおよびリレイIDとともに、自分宛のデータを要求してくる。接続中継部92は、セッションIDにより接続補助部71を認証し、接続補助部71により自分宛のデータを要求された場合、リレイIDに基づいて、接続補助部71宛のデータが登録されていれば、そのデータを、接続補助部71に送信する。

【0081】

接続補助部71は、接続中継部92からの自分宛のデータを受信する。そして、このデータに基づき、例えば、TV64の制御が行われ、その制御の結果などを表すデータが、TV64から接続補助部71に供給される。接続補助部71は、TV64からのデータを、ユーザ 40
端末51宛のデータとして、ルータ61およびインターネット54を介して、接続中継部92に、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDとともに送信する。接続中継部92は、以上のようにして、接続時補助部71から送信されてくるユーザ端末51宛のデータを受信して、リレイIDおよびサブリレイIDに対応付けて登録し、ユーザ 40
端末51から自分宛のデータの要求があった場合、そのデータを、ユーザ端末51に送信する。

【0082】

また、接続中継部 9 2 は、ユーザ端末 5 1 および接続補助部 7 1 の中継場所としての接続中継サーバ 8 2 の位置情報（アドレスおよびポート番号）を、ユーザ端末 5 1 および接続補助部 7 1 の両方に共通であるログイン ID およびパスワードとともに、接続仲介サーバ 8 1 に予め送信し、登録させる。また、接続中継部 9 2 は、この位置情報（アドレスおよびポート番号）が変更になった場合には、即座に、接続仲介サーバ 8 1 に登録しなおす。

【0083】

以上により、ユーザ端末 5 1 および接続補助部 7 1 は、インターネット 5 4 を介して、接続仲介サーバ 8 1 より取得された接続中継サーバ 8 2 の位置情報（アドレスおよびポート番号）に基づいて、接続中継サーバ 8 2 に接続し、この接続中継サーバ 8 2 において、それぞれ、データを送信したり、または、自分宛てのデータがあれば取得することができる。

10

【0084】

以上のようにして、接続仲介サーバ 8 1 により、ユーザ端末 5 1 と接続中継サーバ 8 2 との間の仮想パスが確保され、接続中継サーバ 8 2 により、ユーザ端末 5 1 と、宅内ネットワーク 6 2 の接続補助部 7 1 との間の仮想パスが確保される。すなわち、ユーザ端末 5 1 と宅内ネットワーク 6 2 との接続は、接続仲介サーバ 8 1、接続中継サーバ 8 2 および接続補助部 7 1 の 3 つのモジュールを介して実行される。

【0085】

なお、インターネット 5 4 には、複数の接続仲介サーバ 8 1 および接続中継サーバ 8 2 が存在するが、それらの図示は省略する。

20

【0086】

次に、サービス提供者 C 側の機器について説明する。仮想宅 DB サーバ 1 0 1 は、各ユーザによって任意に設定される仮想宅のレイアウト情報や、各ユーザのイベント情報を記憶しており、インターネット 5 4 を介して接続してきたユーザ端末 5 1 などに対して、仮想宅の情報やイベント情報を供給する。

【0087】

認証サーバ 1 0 2 は、インターネット 5 4 を介してサービス提供者 C 側の装置に接続してきたユーザ端末 5 1 などに対する認証処理を実行する。

【0088】

なお、サービス提供者側の仮想宅 DB サーバ 1 0 1 および認証サーバ 1 0 2 は、必ずしも

30

、図示されたようにそれぞれ別個に設けなくてもよく、統合してもよい。

【0089】

図 4 は、ユーザ端末 5 1 の構成例を示している。ユーザ端末 5 1 は、CPU(Central Processing Unit) 2 0 1 を内蔵している。CPU 2 0 1 にはバス 2 0 4 を介して、入出力インタフェース 2 0 5 が接続されている。バス 2 0 4 には、ROM(ReadOnly Memory) 2 0 2 および RAM(Random Access Memory) 2 0 3 が接続されている。

【0090】

入出力インタフェース 2 0 5 には、音声などを出力する出力部 2 0 6、ユーザ A が操作コマンドを入力するキーボード、タッチパネルなどの入力デバイスよりなる操作入力部 2 0 7、仮想宅などの映像を表示する CRT(Cathode Ray Tube)または LCD(Liquid Crystal Display)等よりなる表示部 2 0 8、各種のプログラムおよび各種のデータを収納するハードディスクドライブなどよりなる記憶部 2 0 9、並びにローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して通信を行う通信部 2 1 0 が接続されている。また、入出力インタフェース 2 0 5 には、磁気ディスク 2 1 2、光ディスク 2 1 3、光磁気ディスク 2 1 4、および半導体メモリ 2 1 5 などの記録媒体に対してデータを読み書きするドライブ 2 1 1 が接続されている。

40

【0091】

CPU 2 0 1 は、磁気ディスク 2 1 2 乃至半導体メモリ 2 1 5 から読み出されて記憶部 2 0 9 に記憶され、記憶部 2 0 9 から RAM 2 0 3 にロードされた仮想宅ビューアプログラム 2 2 1 に従って後述する各種の処理を実行する。

50

【0092】

なお、図示は省略するが、PC63も、図4に示したユーザ端末51と基本的に同様の構成とされる。従って、以下の説明においては、図4のユーザ端末51の構成は、必要に応じて、PC63の構成としても引用される。PC63では、内蔵されるCPU201が、所定のプログラムを実行することにより、図3の接続補助部71の機能が実行される。

【0093】

図5は、接続仲介サーバ81の構成例を示している。接続仲介サーバ81は、CPU261を内蔵している。CPU261にはバス264を介して、入出力インタフェース265が接続されている。バス264には、ROM262およびRAM263が接続されている。

【0094】

入出力インタフェース265には、キーボード、マウスなどの入力デバイスよりなる入力部266、画像を表示するCRTまたはLCD、および、音声などを出力するスピーカなどよりなる出力部267、各種のプログラムおよび各種のデータを収納するハードディスクドライブなどよりなる記憶部268、並びにインターネット54または宅内ネットワーク62を介した通信を行う通信部269が接続されている。

【0095】

また、入出力インタフェース265には、磁気ディスク271、光ディスク272、光磁気ディスク273、および半導体メモリ274などの記録媒体（記憶媒体）に対してデータを読み書きするドライブ270が接続されている。

【0096】

CPU261は、磁気ディスク271乃至半導体メモリ245から読み出されて記憶部268に記憶され、記憶部268からRAM263にロードされた所定のプログラムを実行することにより、図3の接続仲介部91の機能を実現する。また、上述したように、上記各プログラムは各種記録媒体を用いて配布されてもよいし、インターネット54等のネットワークを介して配布されてもよい。

【0097】

なお、図示は省略するが、ルータ61、接続中継サーバ82、仮想宅DBサーバ101、および認証サーバ102も、図5に示した接続仲介サーバ81と基本的に同様の構成とされる。従って、以下の説明においては、図5の接続仲介サーバ81の構成は、必要に応じて、ルータ61、接続中継サーバ82、仮想宅DBサーバ101、および認証サーバ102の構成としても引用される。ルータ61、接続中継サーバ82、仮想宅DBサーバ101、および認証サーバ102は、それぞれに内蔵されるCPUが所定のプログラムを実行することにより、後述する各種の処理を実行する。

【0098】

図6は、ユーザ端末51などの画面に表示される仮想宅ビューアウィンドウ301の一例を示している。

【0099】

この仮想宅ビューアウィンドウ301の上部には、仮想宅ビューアウィンドウ301を閉じるとき押下される「終了」ボタン302、仮想宅ビューアウィンドウ301のサイズを最大化するとき、または仮想宅ビューアウィンドウ301のサイズを最大化の状態から元のサイズに戻すとき押下される「最大化」ボタン303、および仮想宅ビューアウィンドウ301を最小化するとき押下される「最小化」ボタン304が設けられている。

【0100】

仮想宅ビューアウィンドウ301は、仮想宅の画像が表示されるメインパネル305、メインパネル305に表示されている複数のアイコンのうち、ユーザによって選択されているアイコンに関連する情報などが表示されるコントロールパネル306、およびチャットやメールのテキストや時事ニュースなどが表示されるコミュニケーションパネル307に区分されている。

【0101】

メインパネル305に表示される仮想宅について、図7を参照して説明する。仮想宅の室

10

20

30

40

50

内（適宜、仮想部屋とも記述する）には、室内で自律的に行動したり、ユーザの代理として他のユーザの仮想宅に訪問したりするマスコット321が存在する。

【0102】

ここで、マスコットとは、現在表示されている場所に訪れているという印象を喚起する機能、仮想宅ビューアプログラムの状態が変化したことについてユーザの注意を喚起する機能、他ユーザが自分の仮想宅を訪問していることを視認できるようにする機能、他人の仮想宅を訪問する際にアイコンを運搬する機能を有する。また、マスコットとは、ユーザの処理を何らかの形で代行する機能を有する。ただし、このユーザの処理を代行する機能は必ずしも有していなくてもかまわない。

【0103】

仮想部屋には、マスコット321を他のユーザ宅に訪問させるとき押下されるドアアイコン322、当該ユーザ宛のメールを受信するとき押下されるポストアイコン323、自己が属するメンバグループのメンバと通話するとき（ただし、実際にはチャットするとき）などに押下される電話アイコン324、ユーザA宅52に実在するPC63を制御するとき押下されるPCアイコン325、およびユーザA宅52に実在するTV64を制御するとき押下されるTVアイコン326が設けられている。

10

【0104】

さらに、仮想部屋には、家具に相当するソファアイコン327、およびテーブルアイコン328、並びに室内装飾品や小型物品（以下、アイテムと記述する）などに相当する植物アイコン329、およびゴミ箱アイコン330が設けられている。

20

【0105】

PCアイコン325乃至ゴミ箱アイコン330は、ユーザが任意の場所に配置することが可能である。また、植物アイコン329などのアイテムアイコンは、自己の仮想部屋から持ち出して、他のユーザにプレゼントすることができる。

【0106】

さらに、仮想部屋には、植物アイコン329などのアイテムアイコンを収納したり（画面上から消去したり）、収納していたアイテムアイコンを仮想部屋に戻したりするとき押下されるクローゼットアイコン331が設けられている。

【0107】

また、各アイコンのデザイン、仮想部屋の壁紙の模様、床の材質なども、あらかじめ用意されている複数の選択肢の中から、ユーザが任意に選択することが可能である。

30

【0108】

次に、ユーザ端末51のCPU201がRAM203にロードされた仮想宅ビューアプログラム221を実行したときに行われる一連の処理について説明する。以下、ユーザ端末51の動作の主語を、仮想宅ビューア221と記述する。

【0109】

始めに、サービス提供者C側の機器に対してログイン処理が行われる。このログイン処理について、図8のフローチャートを参照して説明する。

【0110】

仮想宅ビューア221が起動されると、画面上のメインパネル305には、図9に示すように、ユーザAの仮想宅の外側が表示される。この画像の表示には、前回ログインしていたときに仮想宅DBサーバ101から供給され、記憶部209などにキャッシュされていた（保持されていた）レイアウト情報が用いられる。コントロールパネル306には、パスワード入力欄308、および「家の中」ボタン309が表示される。

40

【0111】

ユーザAにより、パスワード入力欄308にログイン用のパスワードが入力され、「家の中」ボタン309が押下されたことに対応し、ステップS1において、仮想宅ビューア221は、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、仮想宅DBサーバ101にアクセスし、ログイン要求を送信する。

【0112】

50

このログイン要求に対応し、ステップ S 1 1 において、仮想宅 DB サーバ 1 0 1 は、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、仮想宅ビューア 2 2 1 に認証サーバ 1 0 2 の URL (Uniform Resource Locator) を通知する。

【 0 1 1 3 】

ステップ S 2 において、仮想宅ビューア 2 2 1 は、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、認証サーバ 1 0 2 にアクセスし、ユーザ A によって入力されたパスワードおよび ID (予めユーザ A に対して設定されている個人 ID、またはユーザ端末 5 1 に対して設定されている機器 ID) を、認証要求とともに送信する。

【 0 1 1 4 】

この認証要求に対応し、ステップ S 2 1 において、認証サーバ 1 0 2 は、パスワードおよび ID の有効性を確認した後、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、仮想宅ビューア 2 2 1 にサービス提供者側の全ての機器に対するアクセス権を供給する。

【 0 1 1 5 】

ステップ S 3 において、仮想宅ビューア 2 2 1 は、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、取得したアクセス権を仮想宅 DB サーバ 1 0 1 に通知する。ステップ S 1 2 において、仮想宅 DB サーバ 1 0 1 は、仮想宅ビューア 2 2 1 から通知されたアクセス権の確認を、認証サーバ 1 0 2 に要求する。ステップ S 2 2 において、認証サーバ 1 0 2 は、アクセス権の真偽を確認し、その確認結果を仮想宅 DB サーバ 1 0 1 に通知する。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 1 3 において、仮想宅 DB サーバ 1 0 1 は、認証サーバ 1 0 2 から通知された確認結果が、アクセス権が本物であることを示している場合、ログインが成功したことを、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、仮想宅ビューア 2 2 1 に通知する。

【 0 1 1 7 】

このログイン成功の通知を受領したことにより、仮想宅ビューア 2 2 1 は、これ以降の処理を継続できることになる。

【 0 1 1 8 】

次に、メインパネル 3 0 5 に仮想部屋を表示するためにレイアウト情報を取得する処理が行われる。このレイアウト情報取得処理について、図 1 0 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 1 1 9 】

ステップ S 3 1 において、仮想宅ビューア 2 2 1 は、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、仮想宅 DB サーバ 2 3 に、ユーザ A の仮想宅のレイアウト情報を要求する。この要求に対応し、ステップ S 4 1 において、仮想宅 DB サーバ 2 3 は、自己が記憶しているユーザ A の仮想宅の最新のレイアウト情報を、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、仮想宅ビューア 2 2 1 に供給する。

【 0 1 2 0 】

ステップ S 3 2 において、仮想宅ビューア 2 2 1 は、取得した最新のレイアウト情報と、記憶部 2 0 9 などにキャッシュされていたレイアウト情報とを比較し、例えば、キャッシュされていたレイアウト情報には存在せず、最新のレイアウト情報には存在しているアイコンの画像データ等のような、更新された分のデータを、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、仮想宅 DB サーバ 1 0 1 に要求する。

【 0 1 2 1 】

この要求に対応し、ステップ S 4 2 において、仮想宅 DB サーバ 1 0 1 は、要求されたアイコンの画像データ等などの更新された分のデータを、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、仮想宅ビューア 2 2 1 に供給する。この後、ステップ S 3 3 において、仮想宅ビューア 2 2 1 は、図 1 1 に示すように、メインパネル 3 0 5 に仮想部屋の画像を表示する。このとき、仮想部屋のいずれのアイコンもユーザによって選択さ

10

20

30

40

50

れていないので、コントロールパネル 306 には、仮想部屋の状態（築日数、累計ログイン時間、壁の種類、床の種類など）が表示される。

【0122】

次に、仮想宅ビューア 221 は、仮想部屋に、ユーザ A 宅 52 の宅内ネットワーク 62 を構成している機器を反映させる。この場合、仮想宅ビューア 221 において、ユーザ A 宅 52 の宅内ネットワーク 62 を構成している機器の状態を把握するために、ユーザ端末 51 から、宅内ネットワーク 62 の接続補助部 71 への仮想パスを確保する必要がある。そこで、接続中継サーバ 82 への接続処理が実行される。この接続中継サーバ 82 への接続処理を、図 12 のフローチャートを参照して説明する。

【0123】

例えば、ユーザ A は、宅外から宅内ネットワーク 62 に接続するためのサービス提供者 B によるサービス提供を受ける契約を予め行うとともに、接続補助部 71 が内蔵された PC 63 のシリアル番号を、サービス提供者 B（接続中継サーバ 82）に通知する。PC 63 出荷時に、接続補助部 71 にすでにログイン ID およびパスワードが設定されており、サービス提供者 B に PC 63 のシリアルナンバを通知すると、そのログイン ID およびパスワードが、サービス提供者 B から郵送によりユーザ A に、接続仲介サーバ 81 の URL (Uniform Resource Locator) とともに届けられる。ユーザ A は、操作入力部 207 を操作し、届けられたログイン ID およびパスワードをユーザ端末 51 に設定する。これにより、ユーザ端末 51 に、接続補助部 71 と共通のログイン ID およびパスワードが供給され、設定される。

【0124】

サービス提供者 B の指示に基づいて、接続中継部 92 は、ステップ S101 において、ユーザ端末 51 と接続補助部 71 の中継場所としての接続中継サーバ 82 の位置情報（アドレスおよびポート番号）、並びにユーザ端末 51 と接続補助部 71 の共通のログイン ID およびパスワードを、登録要求とともにインターネット 54 を介して接続仲介サーバ 81 に送信する。なお、このログイン ID およびパスワードは、これ以降の処理においても、同時に平文のまま、インターネット 54 上に送信されることはなく、例えば、RSA などの公開鍵暗号化方式や Hash 関数を用いたチャレンジレスポンス認証方式などの暗号化方式が使用される。

【0125】

この登録要求に対応し、接続仲介部 91 は、ステップ S111 において、ログイン ID およびパスワードに対応させて、接続中継サーバ 82 の位置情報（アドレスおよびポート番号）を、内蔵するメモリに登録し、その登録結果を、インターネット 54 を介して、接続中継サーバ 82 に通知する。

【0126】

以上のようにして、接続仲介サーバ 81 に、接続中継サーバ 82 のアドレスおよびポート番号が、ユーザ端末 51 と接続補助部 71 の共通のログイン ID およびパスワードに対応して登録される。

【0127】

なお、上述したステップ S101 および S111 における接続仲介サーバ 81 および接続中継サーバ 82 の位置情報の登録処理は、このサービス提供者 B によるサービス提供を受けるための契約時、PC 63 の購入時または初めて接続仲介サーバ 81 および接続中継サーバ 82 にアクセスする時などに、1 度実行される。ただし、接続中継サーバ 82 の位置情報（アドレスまたはポート番号）が変更された場合に限って、再度実行され、接続中継サーバ 82 の位置情報が登録しなおされる。

【0128】

この接続中継サーバ 82 の位置情報（アドレスおよびポート番号）を取得するために、接続補助部 71 は、ステップ S121 において、ユーザ端末 51 と共通のログイン ID およびパスワードを、中継場所の位置情報の要求とともに、接続仲介サーバ 81 に、宅内ネットワーク 62、ルータ 61 およびインターネット 54 を介して送信する。なお、接続仲介

10

20

30

40

50

サーバ 8 1 の URL は予めユーザに通知されている。

【 0 1 2 9 】

接続仲介部 9 1 は、ステップ S 1 1 2 において、接続補助部 7 1 からのログイン ID およびパスワードの有効性を確認した後、そのログイン ID およびパスワードに基づいて、接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号を、内蔵するメモリから読み出し、読み出された接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号を、インターネット 5 4、ルータ 6 1 および宅内ネットワーク 6 2 を介して、接続補助部 7 1 に通知する。

【 0 1 3 0 】

ステップ S 1 2 2 において、接続補助部 7 1 は、中継場所の位置情報として、接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号を取得する。そして、接続補助部 7 1 は、取得した接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号に基づいて、ユーザ端末 5 1 と共通のログイン ID およびパスワードを、ログインの要求とともに、宅内ネットワーク 6 2、ルータ 6 1 およびインターネット 5 4 を介して、接続中継サーバ 8 2 に送信する。

10

【 0 1 3 1 】

このログインの要求に対応して、接続中継部 9 2 は、ステップ S 1 0 2 において、接続補助部 7 1 からのログイン ID およびパスワードの有効性を確認した後、中継場所にアクセスすることを許可する。また、接続中継部 9 2 は、そのログイン ID に基づいて、セッション ID およびリレイ ID を発行し、そのログインの許可結果を、セッション ID およびリレイ ID とともに、インターネット 5 4、ルータ 6 1 および宅内ネットワーク 6 2 を介して接続補助部 7 1 に通知する。

20

【 0 1 3 2 】

なお、セッション ID は、これ以降の処理において、接続補助部 7 1 が接続中継サーバ 8 2 に接続してきたときに、接続中継部 9 2 が接続の認証を実行するための ID である。リレイ ID は、1 つのログイン ID に対して 1 つ発行されるものである。したがって、共通のログイン ID を有するユーザ端末 5 1 と接続補助部 7 1 には、同じリレイ ID が発行される。これにより、接続中継部 9 2 は、ユーザ端末 5 1 と接続補助部 7 1 間のデータ送受信を識別し、制御することができる。

【 0 1 3 3 】

以上の接続補助部 7 1 の処理と同様な処理が、ユーザ端末 5 1 においても実行される。すなわち、接続中継サーバ 8 2 の位置情報を取得するために、ユーザ端末 5 1 は、ステップ S 1 3 1 において、接続補助部 7 1 と共通のログイン ID およびパスワードを、中継場所の位置情報の要求とともに接続仲介サーバ 8 1 にローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して送信する。

30

【 0 1 3 4 】

この中継場所の位置情報の要求に対応して、接続仲介部 9 1 は、ステップ S 1 1 3 において、ユーザ端末 5 1 からのログイン ID およびパスワードの有効性を確認した後、そのログイン ID およびパスワードに基づいて、接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号を内蔵するメモリから読み出す。また、接続仲介部 9 1 は、読み出された接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号を、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、ユーザ端末 5 1 に通知する。

40

【 0 1 3 5 】

ステップ S 1 3 2 において、ユーザ端末 5 1 は、中継場所の位置情報としての接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号を取得する。そして、ユーザ端末 5 1 は、取得した接続中継サーバ 8 2 のアドレスおよびポート番号に基づいて、接続補助部 7 1 と共通のログイン ID およびパスワードを、ログインの要求とともに、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、接続中継サーバ 8 2 に送信する。

【 0 1 3 6 】

このログインの要求に対応して、接続中継部 9 2 は、ステップ S 1 0 3 において、ユーザ端末 5 1 からのログイン ID およびパスワードの有効性を確認した後、接続中継サーバ 8 2 にアクセスすることを許可する。また、接続中継部 9 2 は、ログイン ID に基づいて、

50

セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDを発行し、そのログインの許可結果とともにユーザ端末51に通知する。

【0137】

なお、1つの接続補助部71に対して、複数のユーザ端末51が接続し、データ送受信を行う場合（例えば、宅内ネットワーク62に宅外から、父と子がそれぞれ別の携帯型ユーザ端末を用いて同時にアクセスする場合）があるため、接続中継部92は、ユーザA宅52外のユーザ端末側に対しては、1つのユーザ端末51に対応するサブリレイIDを発行する。接続中継部92は、このリレイIDとサブリレイIDとの組み合わせにより、複数のユーザ端末51からのアクセスを区別して制御する。なお、上述したように、1つの宅内ネットワーク62に対応して、接続時補助部71は、1つであるので、接続補助部71には、サブリレイIDを発行する必要はない。

10

【0138】

以上のように、ユーザ端末51および接続補助部71から、接続仲介サーバ81および接続中継サーバ82に接続を開始する場合には、必ずログインIDおよびパスワードを用いて認証が実行される。これにより、第三者による宅内ネットワーク62への侵入が防がれる。

【0139】

なお、上記説明においては、ユーザ端末51および接続補助部71から、接続仲介サーバ81および接続中継サーバ82にアクセスするときには、同じログインIDおよびパスワードを用いるようにしているが、接続仲介サーバ81と接続中継サーバ82には、それぞれ異なるログインIDおよびパスワードを設定するようにしてもよい。なお、この場合、ユーザ端末51および接続補助部71には、接続仲介サーバ81用と接続中継サーバ82用の2種類のログインIDおよびパスワードが予め設定される。

20

【0140】

以上により、ユーザ端末51および接続補助部71は、ユーザ端末51の故意によるログアウトあるいはセッションタイムアウトするまで、接続中継サーバ82への接続を継続することができる。

【0141】

したがって、ユーザ端末51から、宅内ネットワーク62の接続補助部71への仮想パスが確保されたので、次に、ユーザ端末51において、ユーザA宅52の宅内ネットワーク62を構成している機器の状態を把握するために、宅内ネットワーク情報取得処理が行われる。この宅内ネットワーク情報取得処理について、図13のフローチャートを参照して説明する。

30

【0142】

ステップS151において、仮想宅ビューア221（ユーザ端末51）は、接続補助部71に対して宅内ネットワーク62の検索の要求を、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDとともに、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、接続中継サーバ82に送信する。

【0143】

図14は、ユーザ端末51から接続中継サーバ82に送信されるデータの構成例を示している。いまの場合、ユーザ端末51のリレイIDが「11111」であり、サブリレイIDが「00001」であるとする。

40

【0144】

したがって、ユーザ端末51は、図14に示されるように、リレイIDが「11111」であり、サブリレイIDが「00001」であり、メッセージIDが「001」であり、データ内容が「宅内ネットワーク検索の要求」であり、フラグが「To AC（接続補助部へ）」であるデータを接続中継サーバ82に送信する。なお、ユーザ端末51および接続補助部71の送受信するデータの内容が接続中継サーバ82において読み取られることを抑制するために、ユーザ端末51および接続補助部71のみで共有される共通鍵などを別途設定し、その共通鍵を用いて、このデータ内容の部分を暗号化して送受信するようにしてもよい。

50

【0145】

接続中継部92は、ステップS161において、セッションIDおよびユーザ端末51からの宅内ネットワーク62の検索の要求を受けて、セッションIDにより接続の認証を実行し、認証した場合、図15に示されるように、リレイIDおよびサブリレイIDに対応つけて、内蔵するメモリを構成するデータベースなどに登録し、その結果を、インターネット54およびローカルネットワーク53を介して、ユーザ端末51に送信する。

【0146】

図15は、接続中継部92に内蔵されるデータベースの構成例を示している。

【0147】

図15の例の場合、リレイIDが「11111」であり、サブリレイIDが「00001」であり、メッセージIDが「001」であり、データ内容が「宅内ネットワーク検索の要求」であり、フラグが「To AC（接続補助部へ）」であることが示され、リレイIDが「22222」であり、サブリレイIDが「00002」であり、メッセージIDが「092」であり、データ内容が「TVのステータス状態」であり、フラグが「To AA（携帯型ユーザ端末へ）」であることが示されている。

10

【0148】

一方、接続補助部71は、予め設定された時間間隔で、宅内ネットワーク62、ルータ61およびインターネット54を介して、接続中継サーバ82に接続し、自分宛のデータがあるか否かの監視を行っている。すなわち、接続補助部71は、ステップS171において、セッションIDおよびリレイIDを、宅内ネットワーク62、ルータ61およびインターネット54を介して、接続中継サーバ82に送信し、自分宛（「To AC」）のデータの受信要求を実行する。いまの場合、ユーザ端末51のリレイIDが「11111」であるので、共通のログインIDを有する接続補助部71のリレイIDも「11111」である。

20

【0149】

これに対応して、接続中継部92は、ステップS162において、接続補助部71のセッションIDにより接続の認証を実行し、認証した場合、内蔵するメモリのデータベースから、リレイID（いまの場合、「11111」）および「To AC」のデータがあるか否かを検索し、リレイIDおよび「To AC」に対応するデータがあった場合、そのデータを、インターネット54、ルータ61および宅内ネットワーク62を介して、接続補助部71に送信する。いまの場合、リレイIDが「11111」であり、サブリレイIDが「00001」であり、メッセージIDが「001」であり、データ内容が「宅内ネットワーク検索の要求」であり、フラグが「To AC（接続補助部へ）」であるデータが送信される。

30

【0150】

その宅内ネットワークの検索の要求を受けて、ステップS172において、接続補助部71は、宅内ネットワーク62の検索を実行する。具体的には、宅内ネットワーク62に接続している全ての機器に対し、応答を要求する。

【0151】

この要求に対応し、ステップS181において、TV64は、宅内ネットワーク62を介して接続補助部71に、自己を特定する情報を応答する。なお、図示は省略するが、宅内ネットワーク62に接続されている他の機器も同様の処理を実行する。これ以降においても、他の機器は、TV64と同様の処理を実行するが、その説明は省略する。

40

【0152】

ステップS173において、接続補助部71は、宅内ネットワーク62に接続されたTV64などからの応答に基づき、宅内ネットワーク62を構成する機器の一覧を示す宅内ネットワーク内サービス一覧を作成し、宅内ネットワーク62、ルータ61およびインターネット54を介して、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDとともに接続中継サーバ82に通知する。なお、このサブリレイIDは、ステップS172において受信されたデータにより取得される。

【0153】

図16は、接続補助部71から接続中継サーバ82に送信されるデータの構成例を示して

50

いる。いまの場合、ユーザ端末51のリレイIDが「11111」であり、サブリレイIDが「00001」であるので、接続補助部71は、図16に示されるように、リレイIDが「11111」であり、サブリレイIDが「00001」であり、メッセージIDが「001」であり、データ内容が「宅内ネットワークサービス一覧」であり、フラグが「To AA（携帯型ユーザ端末へ）」であるデータを接続中継サーバ82に送信する。なお、このデータは、ユーザ端末51が受信したメッセージIDが「001」の宅内ネットワークの検索の要求に対応する応答データであるので、同じメッセージID「001」が付けられる。

【0154】

接続中継部92は、ステップS163において、接続補助部71からのセッションIDおよび宅内ネットワーク内サービス一覧を受けて、セッションIDにより接続の認証を実行し、認証した場合、リレイIDおよびサブリレイIDに対応つけて、内蔵するメモリのデータベースに登録し、登録結果を、インターネット54、ルータ61および宅内ネットワーク62を介して、接続補助部71に送信する。

10

【0155】

接続補助部71と同様にして、ユーザ端末51は、予め設定された時間間隔で、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、接続中継サーバ82に接続し、自分宛のデータがあるか否かの監視を行っている。すなわち、ユーザ端末51は、ステップS152において、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDを、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、接続中継サーバ82に送信し、自分宛（「To AA」）のデータの受信要求を実行する。

20

【0156】

これに対応して、接続中継部92は、ステップS164において、ユーザ端末51のセッションIDにより接続の認証を実行し、認証した場合、内蔵するデータベースから、リレイID（いまの場合「11111」）、サブリレイID（いまの場合「00001」）および「To AA」のデータがあるか否かを検索し、対応するデータがあった場合、そのデータを、インターネット54およびローカルネットワーク53を介してユーザ端末51（仮想宅ビューア221）に送信する。

【0157】

以上のようにして、接続補助部71から通知された宅内ネットワーク内サービス一覧が取得されるので、この宅内ネットワーク内サービス一覧に基づいて、仮想宅ビューア221は、宅内ネットワーク62を構成する機器（ネットワーク機器とも記述する）の詳細情報の取得処理を実行する。

30

【0158】

このネットワーク機器の詳細情報の取得処理を、図17のフローチャートを参照して説明する。なお、この図17のステップS201乃至S231の処理は、図13のステップS151乃至S181の処理と、取得するデータの内容が異なるだけで、基本的に同様の処理であり、繰り返しになるので、その詳細な説明を省略する。

【0159】

図17においては、ステップS201、S211、S221、S212およびS222の処理により、仮想宅ビューア221（ユーザ端末51）から、接続中継サーバ82を介して、接続補助部71に対してネットワーク機器の詳細情報の要求が、接続補助部71に送信される。この要求に対応し、ステップS231において、TV64は、宅内ネットワーク62を介して接続補助部71に、自己の詳細情報を通知する。ここで、ネットワーク機器の詳細情報とは、仮想宅ビューア221から制御できる項目（TV64の場合、電源のオン/オフ、音量の増減、チャンネルの変更、多重音声の切り替え、入力信号の切り替えなどである。PC63の場合、各種プログラムにより実現されるHDDビデオレコーダ、オーディオデータ配信サービス、および写真データ配信サービスの各種の操作などである）、ネットワーク機器を制御する時にコントロールパネル106に表示する操作ボタンの情報などを含むものである。

40

【0160】

50

このネットワーク機器の詳細情報の通知は、ステップS 2 2 3、S 2 1 3、S 2 0 2 およびS 2 1 4の処理により、接続補助部7 1から、接続中継サーバ8 2を介して、ユーザ端末5 1に通知される。

【0 1 6 1】

以上のようにして、接続補助部7 1から通知されたネットワーク機器の詳細情報が取得されるので、このネットワーク機器の詳細情報に基づいて、仮想宅ビューア2 2 1は、ネットワーク機器のステータス情報の取得処理を実行する。このネットワーク機器のステータス情報の取得処理を、図1 8のフローチャートを参照して説明するが、この図1 8のステップS 2 5 1乃至S 2 8 1は、図1 3のS 1 5 1乃至S 1 8 1の処理と、取得するデータの内容が異なるだけで、基本的に同様の処理であり、繰り返しになるので、その詳細な説明を省略する。

10

【0 1 6 2】

図1 8においては、ステップS 2 5 1、S 2 6 1、S 2 7 1、S 2 6 2およびS 2 7 2の処理により、仮想宅ビューア2 2 1（ユーザ端末5 1）から、接続中継サーバ8 2を介して、接続補助部7 1に対してネットワーク機器のステータス情報の要求が、接続補助部7 1に送信される。この要求に対応し、ステップS 2 8 1において、TV 6 4は、宅内ネットワーク6 2を介して接続補助部7 1に、自己のステータス情報を通知する。TV 6 4のステータス情報とは、例えば、受信中のチャンネル、音量の設定値などである。いまの場合、1 0 c hが受信中であるというステータス情報が通知される。

【0 1 6 3】

このネットワーク機器のステータス情報の通知は、ステップS 2 7 3、S 2 6 3、S 2 5 2およびS 2 6 4の処理により、接続補助部7 1から、接続中継サーバ8 2を介して、ユーザ端末5 1に通知される。

20

【0 1 6 4】

以上のようにして、接続補助部7 1から通知されたネットワーク機器のステータス情報が取得される。このネットワーク機器のステータス情報に基づいて、仮想宅ビューア2 2 1は、ステップS 2 6 5において、メインパネル3 0 5に表示されている仮想部屋宅内のネットワーク機器に対応するアイコンの表示を変化させる。例えば、図1 9に示されるように、ユーザ宅AのTV 6 4が「1 0 c h」のテレビジョン番組を受信中である場合、TV アイコン3 2 6の画面に画像を表示させる。なお、この画像は、例えば、ユーザ宅AのTV 6 4が受信しているテレビジョン番組の映像ストリームを、内蔵するビデオエンコーダ/デコーダ（図示せず）によりデコードし、再生させ、表示させるようにしてもよい。

30

【0 1 6 5】

図1 9の例においては、メインパネル3 0 5の仮想部屋において、TV アイコン3 2 6がユーザによって選択された状態を示している。TV アイコン3 2 6が選択されたことにより、コントロールパネル3 0 6には、TV アイコン3 2 6のプロパティとして、ユーザA宅5 2に実在するTV 6 4の状態（現在、TV 6 4の電源がオン状態であり、「1 0 c h」が表示されている）と、TV 6 4を制御するためのボタン、すなわち、電源をオン/オフさせるとき押下される「POWER」ボタン4 1 1、TV 6 4の受信チャンネルを指定するとき押下される「数字」ボタン4 1 2、音量を増減させるときに押下される「音量」ボタン4 1 3などが表示される。

40

【0 1 6 6】

次に、例えば、ユーザA宅に実在するTV 6 4の電源をオフし忘れたユーザがユーザ端末5 1を用いて、TV 6 4の電源のオフを制御する処理を、図2 0のフローチャートを参照して説明する。なお、図2 0のフローチャートは、図1 3のS 1 5 1乃至S 1 8 1の処理と、取得するデータの内容が異なるだけで、基本的に同様の処理であり、繰り返しになるので、その詳細な説明を省略する。

【0 1 6 7】

ユーザによって、「POWER」ボタン4 1 1が押下された場合、ステップS 3 0 1において、仮想宅ビューア2 2 1（ユーザ端末5 1）は、接続補助部7 1に対してのTV 6 4の電

50

源をオフするように指示する制御信号を、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDとともに、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して接続中継サーバ82に送信する。ステップS311において、接続中継部92は、セッションIDおよびユーザ端末51からのネットワーク機器の詳細情報の要求を受信し、セッションIDに基づいて接続の認証を実行する。そして、接続中継部92は、受信されたネットワーク機器の詳細情報の要求を、内蔵するメモリのデータベースにリレイIDおよびサブリレイIDに対応付けて登録し、その登録結果を、ユーザ端末51に、インターネット54およびローカルネットワーク53を介して送信する。

【0168】

一方、ステップS321において、接続補助部71は、予め設定された時間間隔で、セッションIDおよびリレイIDを、宅内ネットワーク62、ルータ61およびインターネット54を介して、接続中継サーバ82に送信し、自分宛(「To AC」)のデータの受信要求を実行する。ステップS312において、接続中継部92は、接続補助部71のセッションIDで接続の認証を実行し、内蔵するデータベースから、接続補助部71からのリレイIDおよびフラグ「To AC」のデータがあるか否かを検索する。そして、接続中継部92は、その検索されたデータを、インターネット54、ルータ61および宅内ネットワーク62を介して接続補助部71に送信する。

【0169】

そのTV64の電源をオフするように指示する制御信号を受けて、ステップS322において、接続補助部71は、TV64の電源をオフするように指示する制御信号を、宅内ネットワーク62を介して、TV64に送信する。

【0170】

この要求に対応し、ステップS331において、TV64は、仮想宅ビューア221からの制御信号に応答し、電源をオフ状態にさせる。このTV64の状態に対応して、ステップS323において、接続補助部71は、TV64の電源がオフされた情報を、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDとともに接続中継サーバ82に、宅内ネットワーク62、ルータ61およびインターネット54を介して通知する。ステップS313において、接続中継部92は、接続補助部71からのセッションIDで接続の認証を実行し、TV64の電源がオフされた情報を、内蔵するメモリのデータベースにリレイIDおよびサブリレイIDに対応させて登録する。そして、接続中継部92は、その登録結果をインターネット54、ルータ61および宅内ネットワーク62を介して接続補助部71に送信する。

【0171】

一方、ステップS302において、ユーザ端末51は、予め設定された時間間隔で、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDを、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、接続中継サーバ82に送信し、自分宛(「To AA」)のデータの受信要求を実行する。ステップS314において、接続中継部92は、接続補助部71のセッションIDで接続の認証を実行し、内蔵するメモリのデータベースから、リレイID、サブリレイIDおよびフラグ「To AA」のデータを検索する。そして、接続中継部92は、その検索されたデータ(TV64の電源がオフされた情報)を、インターネット54およびローカルネットワーク53を介してユーザ端末51に送信する。

【0172】

以上のようにして、接続補助部71から通知されたTV64の電源がオフされた情報が取得される。仮想宅ビューア221(ユーザ端末51)は、図21に示すように、TVアイコン362の画面の画像を変更する。すなわち、TVアイコン362の画面の画像を消去させる。また、仮想宅ビューア221は、TVアイコン326のプロパティとして、コントロールパネル306に表示されていたTV64が受信中のチャンネルの画像とその番組に関する情報を消去する。

【0173】

以上のようにして、宅外のユーザ端末51から、ユーザA宅内52の存在するTV64を

操作することができる。なお、いまの場合、TV64の操作を説明したが、PC63やその他、宅内ネットワーク62に接続されている機器であれば、同様に操作することができる。

【0174】

図22は、本発明を適用した情報処理システムの他の構成例を示している。なお、図22の情報処理システムにおいては、図3の接続中継サーバ82の接続中継部92が、図22のユーザA宅52のルータ61の接続中継部501に置き換わっている点、図3のPC63の接続補助部71が、図22のルータ61の接続補助部502に置き換わっている点が異なる。また、図3のルータ61は、固定グローバルIPアドレス、変動グローバルIPアドレス、またはプライベートアドレスのうちのいずれかを有していたが、図22のルータ61は、WAN側ポートのアドレスとして、固定または変動のグローバルIPアドレスを有している点が異なる。

10

【0175】

図22の例の場合、ルータ61は、内蔵されたCPU261により所定の制御プログラムが実行されることで実現される機能ブロックである接続中継部501および接続補助部502を有している。すなわち、同じルータ61内に、接続中継部501および接続補助部502が存在するため、図22の接続補助部502は、図1の接続補助部71のように、サービス提供者B側の接続仲介サーバ81に接続し、接続中継部501の位置情報(アドレスおよびポート番号)を取得する必要がない。

【0176】

接続中継部501は、ユーザ端末51および接続補助部502の接続を中継する。接続中継部501は、ユーザ端末51からの宅内ネットワーク62に接続されているTV64への制御信号などの接続補助部502宛のデータを、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDとともに受信し、接続補助部502宛のデータを接続補助部502に出力する。接続補助部502は、接続中継部501により供給されたデータを、宅内ネットワーク62を介してTVに送信する。そして、このデータに基づき、例えば、TV64の制御が行われ、その制御の結果などを表す応答データが、TV64から接続補助部502に供給される。

20

【0177】

接続補助部502は、TV64からの応答データを、接続中継部501に出力する。接続中継部501は、接続補助部502から供給されたデータを、ユーザ端末51から受信したセッションID、リレイIDおよびサブリレイIDに対応付けて登録し、ユーザ端末51から自分宛のデータの要求があった場合、そのデータを、ユーザ端末51に送信する。

30

【0178】

一方、ユーザ端末51は、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、サービス提供者B側の接続仲介サーバ81に接続し、接続中継部501(ルータ61)の位置情報(アドレスおよびポート番号)を予め取得する。さらに、ユーザ端末51は、ルータ61の位置情報を用いて、ルータ61の接続中継部501に対して、接続補助部502宛のデータを送信し、そのデータを、接続補助部502に受信させることができる。すなわち、図22のユーザ端末51は、図1のユーザ端末51と同様の手順で、ユーザA宅52の宅内ネットワーク62の接続補助部502に間接的に接続し、例えば、画面上に表示される仮想宅のPCアイコンやTVアイコンに対するユーザの操作に対応したPC63やTV64を制御するための制御信号を送信することができる。

40

【0179】

次に、図22の情報処理システムにおいて実行される接続中継部501への接続処理について、図23のフローチャートを参照して説明する。なお、図23のステップS401乃至S422は、図12において、ステップS102、S112、S121およびS122の処理(すなわち、接続補助部502に対応する処理)が除かれた点が異なるだけであり、基本的な処理は同じであるため、その詳細な説明は省略する。

【0180】

50

ステップS401において、ルータ61の接続中継部501は、ユーザ端末51と接続補助部502の位置情報（ルータ61のアドレスおよびポート番号）、並びにユーザ端末51と接続補助部502の共通のログインIDおよびパスワードを、登録要求とともに、インターネット54を介して接続仲介サーバ81に送信する。

【0181】

なお、このログインIDおよびパスワードは、ルータ61出荷時に、予め設定されており、接続仲介サーバ81のサービス提供者Bにルータ61のシリアル番号を通知すると、そのログインIDおよびパスワードが、サービス提供者Bから郵送によりユーザAに、接続仲介サーバ81のURLとともに届けられる。ユーザAは、操作入力部207を操作し、届けられたログインIDおよびパスワードをユーザ端末51に設定する。これにより、ユーザ端末51に、接続補助部502と共通のログインIDおよびパスワードが供給され、設定される。

10

【0182】

この登録要求に対応し、接続仲介サーバ81の接続仲介部91は、ステップS411において、ログインID対応させて、中継場所の位置情報として、接続中継部501（ルータ61）のアドレスおよびポート番号を内蔵するメモリに登録し、その登録結果を、インターネット54を介して、接続中継部501に通知する。

【0183】

以上のようにして、接続仲介サーバ81に、中継場所の位置情報としての接続中継部501のアドレスおよびポート番号が、ユーザ端末51と接続補助部502の共通のログインIDに対応して登録される。この中継場所の位置情報を取得するために、ユーザ端末51は、ステップS421において、接続補助部502と共通のログインIDおよびパスワードを、中継場所の位置情報の要求とともに接続仲介サーバ81に、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して送信する。

20

【0184】

この中継場所の位置情報の要求に対応して、接続仲介サーバ81の接続仲介部91は、ステップS412において、ユーザ端末51からのログインIDおよびパスワードの有効性を確認した後、ログインIDに基づいて、ルータ61（接続中継部501）のアドレスおよびポート番号を内蔵するメモリから読み出す。また、接続仲介部91は、読み出されたルータ61のアドレスおよびポート番号を、インターネット54およびローカルネットワーク53を介して、ユーザ端末51に通知する。

30

【0185】

ステップS422において、ユーザ端末51は、ルータ61のアドレスおよびポート番号を取得し、取得したルータ61のアドレスおよびポート番号に基づいて、接続補助部502と共通のログインIDおよびパスワードを、ログインの要求とともに、ローカルネットワーク53およびインターネット54を介して、ルータ61の接続中継部501に送信する。なお、いまの場合、ルータ61には、グローバルアドレス（固定または変動）が割り当てられ、インターネット54を介してアクセスすることができる。

【0186】

このログインの要求に対応して、ルータ61の接続中継部501は、ステップS402において、ユーザ端末51からのログインIDおよびパスワードの有効性を確認した後、中継場所にアクセスすることを許可し、ログインIDに基づいて、セッションID、リレイIDおよびサブリレイIDを発行し、ログインの許可結果とともにユーザ端末51にインターネット54を介して通知する。

40

【0187】

以上により、ユーザ端末51は、ユーザ端末51の故意によるログアウトあるいはセッションタイムアウトするまで、接続中継部501への接続を継続することができる。

【0188】

これにより、ユーザ端末51から、宅内ネットワーク62の接続中継部501を介して、宅内ネットワーク62の接続補助部502への仮想パスが確保されたので、ユーザ端末5

50

1 から宅内ネットワーク 6 2 の接続補助部 5 0 2 へのデータの送受信が実行される。

【0189】

例えば、ユーザ端末 5 1 から宅内ネットワーク 6 2 の接続補助部 5 0 2 への宅内ネットワーク情報取得処理について、図 2 4 のフローチャートを参照して説明する。なお、この図 2 4 のステップ S 4 5 1 乃至 S 4 8 1 の処理は、図 1 3 において、ステップ S 1 6 3 の処理が除かれ、S 1 7 1 の処理が変更された点が異なるだけであり、繰り返しになるので、その詳細な説明を省略する。

【0190】

ステップ S 4 5 1 において、ユーザ端末 5 1 は、接続補助部 5 0 2 に対して宅内ネットワーク 6 2 の検索の要求を、セッション ID、リレイ ID およびサブリレイ ID とともに、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、ルータ 6 1 の接続中継部 5 0 1 に送信する。

10

【0191】

ステップ S 4 6 1 において、接続中継部 5 0 1 は、セッション ID およびユーザ端末 5 1 からの宅内ネットワーク 6 2 の検索の要求を受けて、セッション ID により接続の認証を実行し、認証した場合、要求を受信した結果を、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、ユーザ端末 5 1 に送信する。ステップ S 4 6 2 において、接続中継部 5 0 1 は、ユーザ端末 5 1 からの宅内ネットワーク 6 2 の検索の要求を、リレイ ID およびサブリレイ ID とともに接続補助部 5 0 2 へ出力する。その宅内ネットワークの検索の要求を受けて、ステップ S 4 7 1 において、接続補助部 5 0 2 は、宅内ネットワーク 6 2 の検索を実行する。具体的には、宅内ネットワーク 6 2 に接続している全ての機器に対し、応答を要求する。

20

【0192】

ステップ S 4 8 1 において、TV 6 4 は、宅内ネットワーク 6 2 を介して接続補助部 5 0 2 に、自己を特定する情報を通知してくるので、ステップ S 4 7 2 において、接続補助部 5 0 2 は、宅内ネットワーク 6 2 に接続された TV 6 4 などからの応答に基づき、宅内ネットワーク 6 2 を構成する機器の一覧を示す宅内ネットワーク内サービス一覧を作成し、接続中継部 5 0 1 にリレイ ID およびサブリレイ ID とともに出力する。

【0193】

ステップ S 4 6 3 において、接続中継部 5 0 1 は、接続補助部 5 0 2 から、ユーザ端末 5 1 のリレイ ID およびサブリレイ ID とともに、宅内ネットワーク内サービス一覧を受けて、そのリレイ ID およびサブリレイ ID に対応つけて内蔵するメモリのデータベースに登録する。

30

【0194】

ユーザ端末 5 1 は、予め設定された時間間隔で、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、接続中継部 5 0 1 に接続し、自分宛のデータがあるか否かの監視を行っている。すなわち、ユーザ端末 5 1 は、ステップ S 4 5 2 において、セッション ID、リレイ ID およびサブリレイ ID を、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、接続中継部 5 0 1 に送信し、自分宛のデータの受信要求を実行する。

【0195】

これに対応して、接続中継部 5 0 1 は、ステップ S 4 6 4 において、ユーザ端末 5 1 のセッション ID により接続の認証を実行し、認証した場合、内蔵するデータベースから、リレイ ID、サブリレイ ID、および「To AA」のデータがあるか否かを検索し、対応するデータがあった場合、そのデータを、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介してユーザ端末 5 1 に送信する。

40

【0196】

以上のようにして、接続補助部 5 0 2 から通知された宅内ネットワーク内サービス一覧が、接続中継部 5 0 1 を介して、ユーザ端末 5 1 により取得される。

【0197】

図 2 5 は、本発明を適用した情報処理システムのさらに他の構成例を示している。なお、

50

図 2 5 の情報処理システムにおいては、図 2 2 の接続仲介サーバ 8 1 の接続仲介部 9 1 が、図 2 5 のユーザ A 宅 5 2 のルータ 6 1 の接続仲介部 6 0 1 に置き換わっている点が異なる。また、図 2 2 のルータ 6 1 が、固定グローバル IP アドレス、または変動グローバル IP アドレスのうちのいずれかを有していたが、図 2 5 のルータ 6 1 は、WAN 側ポートのアドレスとして、インターネット 5 4 上において位置特定可能な固定グローバル IP アドレスを有している点が異なる。

【 0 1 9 8 】

図 2 5 の例の場合、ルータ 6 1 は、内蔵された CPU 2 6 1 により所定の制御プログラムが実行されることで実現される機能ブロックである接続中継部 5 0 1、接続補助部 5 0 2 および接続仲介部 6 0 1 を有している。すなわち、同じルータ 6 1 内に、接続中継部 5 0 1、接続補助部 5 0 2 および接続仲介部 6 0 1 が存在するため、図 2 5 の接続補助部 5 0 2 は、図 1 の接続補助部 7 1 のように、接続仲介部 6 0 1 から、接続中継部 5 0 1 の位置情報（アドレスおよびポート番号）を取得する必要がないし、さらに、接続中継部 5 0 1 は、接続仲介部 6 0 1 に、位置情報（アドレスおよびポート番号）を登録する必要もない。

10

【 0 1 9 9 】

接続仲介部 6 0 1 は、ユーザ端末 5 1 が、接続補助部 5 0 2 との共通のログイン ID およびパスワードを用いてアクセスしてくると、接続中継部 5 0 1、すなわち、ルータ 6 1 の位置情報（アドレスおよびポート番号）を通知する。

【 0 2 0 0 】

一方、ユーザ端末 5 1 は、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、ルータ 6 1 の接続仲介部 6 0 1 に接続し、ルータ 6 1（接続中継部 5 0 1）の位置情報（アドレスおよびポート番号）を予め取得する。さらに、ユーザ端末 5 1 は、ルータ 6 1 の位置情報を用いて、ルータ 6 1 の接続中継部 5 0 1 に対して、接続補助部 5 0 2 宛のデータを送信し、そのデータを、接続補助部 5 0 2 に受信させることができる。すなわち、図 2 5 のユーザ端末 5 1 は、図 1 のユーザ端末 5 1 と同様の手順で、ユーザ A 宅 5 2 の宅内ネットワーク 6 2 の接続補助部 5 0 2 に間接的に接続し、例えば、画面上に表示される仮想宅の PC アイコンや TV アイコンに対するユーザの操作に対応した PC 6 3 や TV 6 4 を制御するための制御信号を送信することができる。

20

【 0 2 0 1 】

次に、図 2 5 の情報処理システムにおいて実行される接続中継部 5 0 1 への接続処理について、図 2 6 のフローチャートを参照して説明する。なお、図 2 6 は、図 2 3 のステップ S 4 0 1 および S 4 1 1 の処理（すなわち、接続中継部 5 0 1 の登録処理）を除いただけであり、基本的な処理は同じであるため、その詳細な説明は省略する。

30

【 0 2 0 2 】

ステップ S 5 2 1 において、ユーザ端末 5 1 は、中継場所の位置情報を取得するために、接続補助部 5 0 2 と共通のログイン ID およびパスワードを、中継場所の位置情報の要求とともに、ルータ 6 1 の接続仲介部 6 0 1 にローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して送信する。なお、ユーザ A は、ルータの URL を予め取得している。また、このログイン ID およびパスワードは、例えば、このルータ 6 1 購入した際に、ルータ 6 1 の取り扱い説明書とともに、密封されて添付されている。ユーザ A は、そのログイン ID およびパスワードを操作入力部 2 0 7 を操作し、届けられたログイン ID およびパスワードをユーザ端末 5 1 に設定する。これにより、ユーザ端末 5 1 に、接続補助部 5 0 2 と共通のログイン ID およびパスワードが供給され、設定される。

40

【 0 2 0 3 】

この中継場所の位置情報の要求に対応して、接続仲介部 6 0 1 は、ステップ S 5 1 1 において、ユーザ端末 5 1 からのログイン ID およびパスワードの有効性を確認した後、接続中継部 5 0 1（すなわち、ルータ 6 1）のアドレスおよびポート番号を、インターネット 5 4 およびローカルネットワーク 5 3 を介して、ユーザ端末 5 1 に通知する。

【 0 2 0 4 】

ステップ S 5 2 2 において、ユーザ端末 5 1 は、接続中継部 5 0 1 のアドレスおよびポー

50

ト番号を取得し、取得した接続中継部 5 0 1 のアドレスおよびポート番号に基づいて、接続補助部 5 0 2 と共通のログイン ID およびパスワードを、ログインの要求とともに、ローカルネットワーク 5 3 およびインターネット 5 4 を介して、接続中継部 5 0 1 に送信する。なお、いまの場合、ルータ 6 1 には、固定グローバルアドレスが割り当てられ、インターネット 5 4 を介してアクセスすることができる。

【 0 2 0 5 】

このログインの要求に対応して、接続中継部 5 0 1 は、ステップ S 5 0 1 において、ユーザ端末 5 1 からのログイン ID およびパスワードの有効性を確認した後、中継場所にアクセスすることを許可し、ログイン ID に基づいて、セッション ID、リレイ ID およびサブリレイ ID を発行し、ログインの許可結果とともにユーザ端末 5 1 にインターネット 5 4 を介して通知する。

10

【 0 2 0 6 】

以上により、ユーザ端末 5 1 は、ユーザ端末 5 1 の故意によるログアウトあるいはセッションタイムアウトするまで、接続中継部 5 0 1 の中継場所への接続を継続することができる。

【 0 2 0 7 】

すなわち、ユーザ端末 5 1 から、宅内ネットワーク 6 2 の接続中継部 5 0 1 を介して、宅内ネットワーク 6 2 の接続補助部 5 0 2 への仮想パスが確保されたので、図 2 4 を参照して上述したユーザ端末 5 1 から宅内ネットワーク 6 2 の接続補助部 5 0 2 へのデータの送受信と同様な処理が実行される。

20

【 0 2 0 8 】

なお、上記説明においては、仮想ビューア 5 1 を用いて、ユーザ宅内の PC 6 3 および TV 6 4 を制御する処理を説明したが、他のアプリケーションを用いて、ユーザ宅内の PC 6 3 および TV 6 4 を制御する処理を実行するようにしてもよい。

【 0 2 0 9 】

以上のように、ユーザ端末 5 1 と宅内ネットワーク 6 2 との接続が、接続仲介部、接続中継部および接続補助部を介して実行される。この接続の中継（仲介）を、接続仲介部、接続中継部および接続補助部の 3 つの機能（モジュール）に分けたことにより、接続仲介部、接続中継部および接続補助部を、それぞれ適切な位置（インターネット 5 4 上、または宅内ネットワーク 6 2 上）に配置することができる。したがって、ルータ 6 1 に、プライベートアドレス、変動グローバルアドレスまたは固定グローバルアドレスのいずれかが割り当てられていても、ユーザ端末 5 1 と、宅内ネットワーク 6 2 に接続される機器との接続方式、接続手順を変更させずに、簡単に接続することができる。

30

【 0 2 1 0 】

すなわち、接続仲介部、接続中継部および接続補助部の 3 つの各部の配置構成が変わっても、ユーザ端末 5 1 は、接続仲介部への接続先（アドレスおよびポート番号）を変更するだけでよく、プロトコルを変更することなく、簡単に、宅内ネットワーク 6 2 にアクセスすることができる。

【 0 2 1 1 】

また、接続仲介部、接続中継部および接続補助部は、小型化され、機能ブロックとして小モジュール化することにより、例えば、ルータやネットワーク対応家庭用電子機器（家電）などに搭載される。また、携帯型ユーザ端末からの接続手順を変更しない範囲であれば、それぞれのモジュールを組み合わせて、1 つのモジュールとして構成するようにしてもよい。

40

【 0 2 1 2 】

さらに、接続仲介部、接続中継部および接続補助部の間において、一般企業や教育機関などのファイアーウォールを一般的に通過するプロトコル (HTTP (Hyper Text Transport Protocol), HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Security), FTP (File Transfer Protocol) など) 上にカプセル化して通信を行うことにより、NAT 越えとファイアーウォール越えを同時に実行することもできる。

50

【0213】

以上により、IPv6の普及などにより、NAT越えの方式が間接接続型方式から直接接続型方式に移行する場合であっても、接続仲介部、接続中継部および接続補助部間の処理を変更することなく、接続仲介部、接続中継部および接続補助部の配置を変更するだけで対応することができる。例えば、図1の情報処理システムにおいては、接続補助部を宅内ネットワークに接続するだけでよく、ルータを新しく購入する必要がない。また、例えば、接続仲介部、接続中継部および接続補助部を予め搭載したルータを開発しておき、図3の情報処理システムにおいては、接続仲介部および接続中継部の機能を切っておき、図2または図25の情報処理システムになった場合に、接続仲介部や接続中継部の機能を活用することもできる。これにより、商品、サービスを提供するサービス提供側においては、開発、メンテナンスコストの削減が図れる。

【0214】

本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0215】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0216】

【発明の効果】

以上の如く、本発明によれば、ネットワーク環境によらず、同一手順で、NAT越えができる。その結果、開発またはメンテナンスコストの削減が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のNAT越えの構成例を示す図である。

【図2】従来のNAT越えの他の構成例を示す図である。

【図3】本発明の情報処理システムの構成例を示す図である。

【図4】図3の携帯型ユーザ端末の構成例を示すブロック図である。

【図5】図3の接続仲介サーバの構成例を示すブロック図である。

【図6】仮想宅ビューアウィンドウの表示例を示す図である。

【図7】仮想部屋に配置されたアイコンについて説明するための図である。

【図8】ログイン処理を説明するフローチャートである。

【図9】ログイン時の仮想宅ビューアウィンドウの表示例を示す図である。

【図10】レイアウト情報取得処理を説明するフローチャートである。

【図11】仮想部屋の表示例を示す図である。

【図12】図3の接続中継サーバへの接続処理を説明するフローチャートである。

【図13】宅内ネットワーク情報取得処理を説明するフローチャートである。

【図14】図3の携帯型ユーザ端末から送信されるデータの構成例を示す図である。

【図15】データベースの構成例を示す図である。

【図16】図3の接続補助部から送信されるデータの他の構成例を示す図である。

【図17】宅内ネットワークの詳細情報取得処理を説明するフローチャートである。

【図18】宅内ネットワークのステータス情報取得処理を説明するフローチャートである。

【図19】実在するTVの電源がオン状態のときの表示例を示す図である。

【図20】実在するTVの制御処理を説明するフローチャートである。

【図21】実在するTVの電源がオフされたときの表示例を示す図である。

【図22】本発明の情報処理システムの他の構成例を示す図である。

【図23】図22の接続中継部への接続処理を説明するフローチャートである。

【図24】宅内ネットワーク情報取得処理の他の例を説明するフローチャートである。

【図25】本発明の情報処理システムのさらに他の構成例を示す図である。

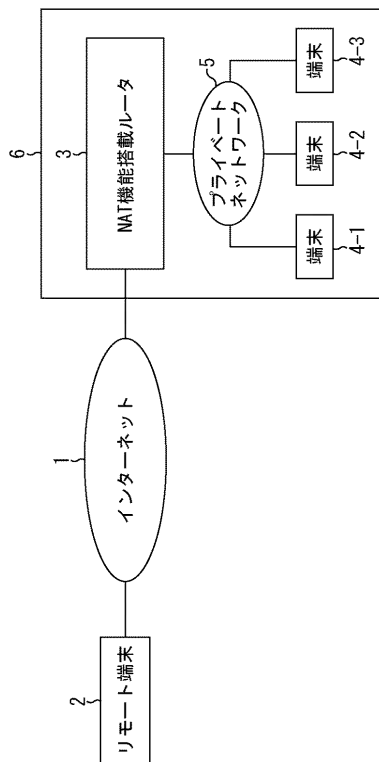
【図26】図25の接続中継部への接続処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

5 1 携帯型ユーザ端末, 5 4 インターネット, 6 1 ルータ, 6 2 宅内ネットワーク, 6 3 PC, 6 4 TV, 7 1 接続補助部, 8 1 接続仲介サーバ, 8 2 接続中継サーバ, 9 1 接続仲介部, 9 2 接続中継部, 5 0 1 接続中継部, 5 0 2 接続補助部, 6 0 1 接続仲介部

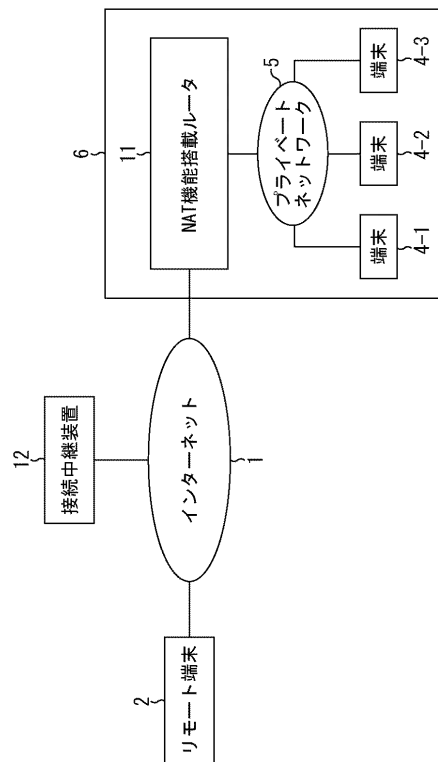
【図1】

図1

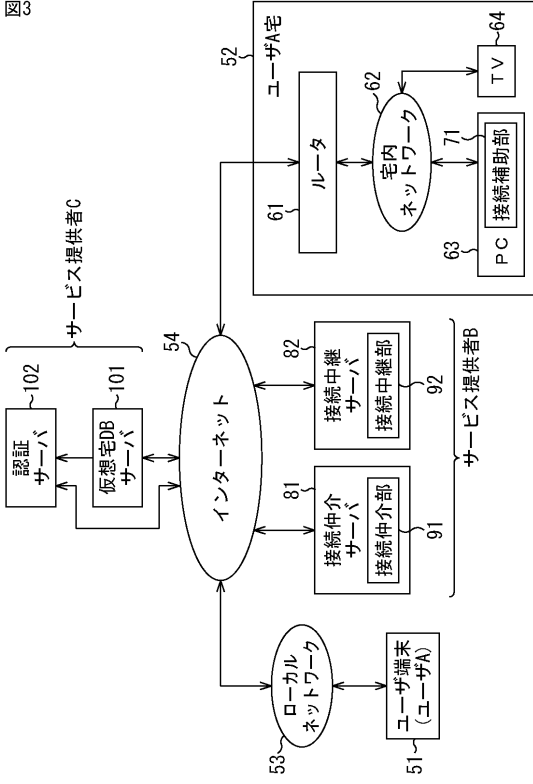


【図2】

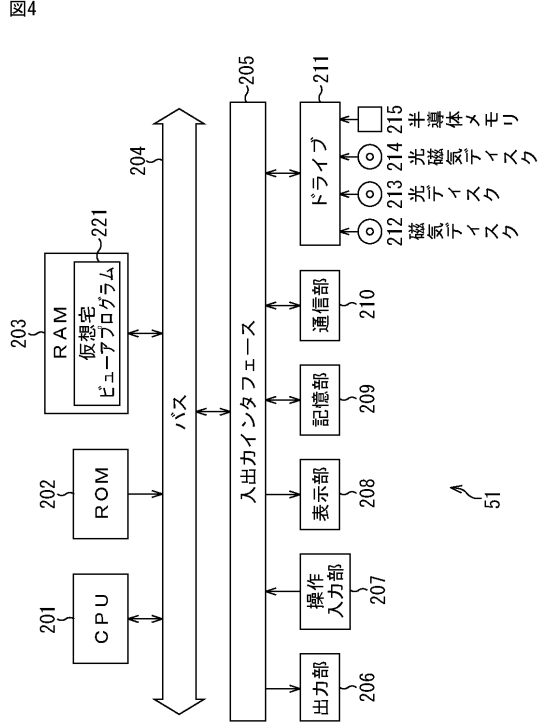
図2



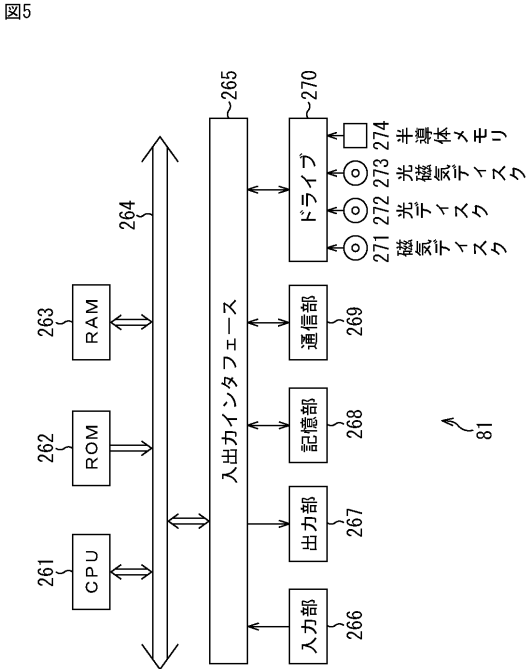
【 図 3 】



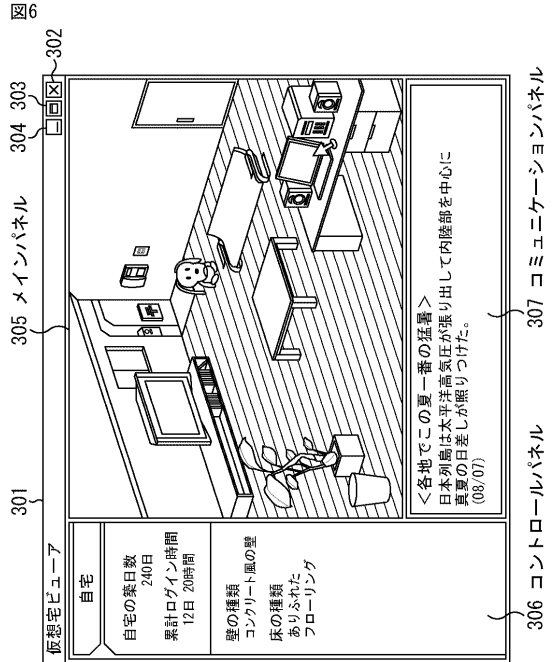
【 図 4 】



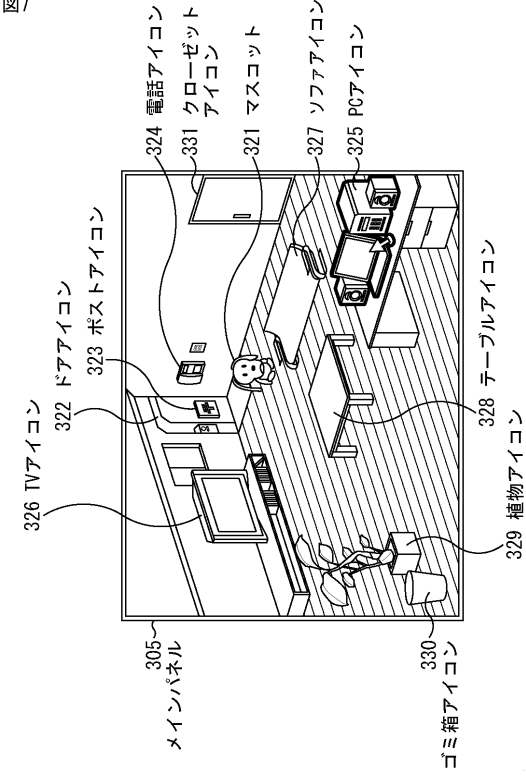
【 図 5 】



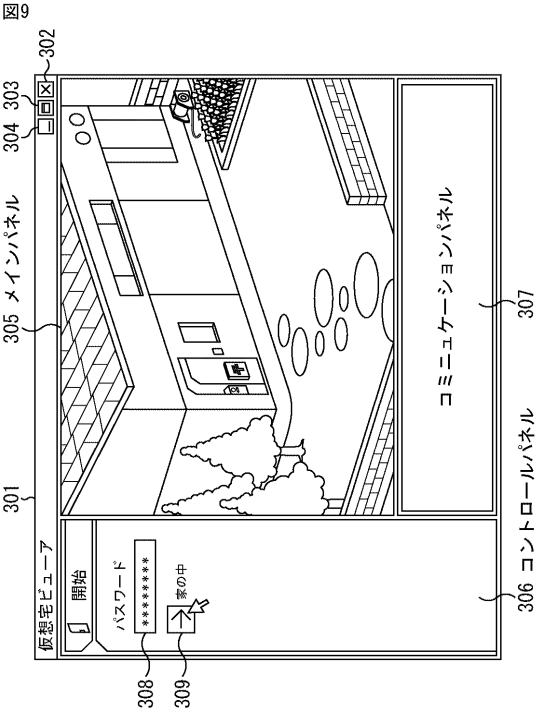
【 図 6 】



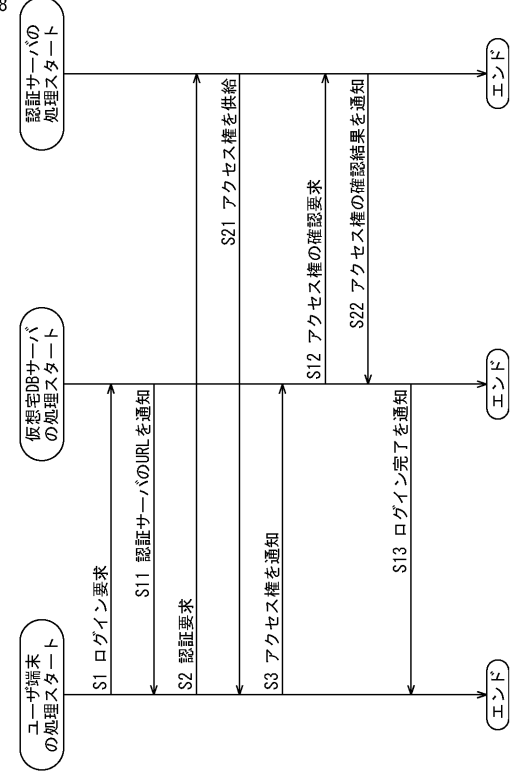
【 図 7 】



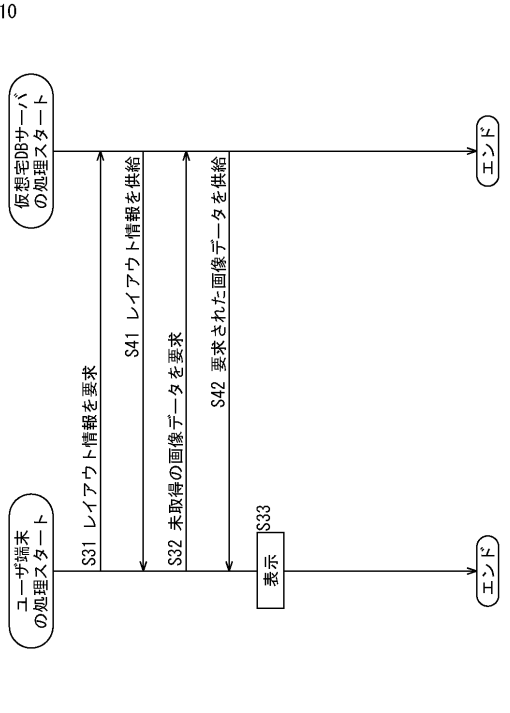
【 図 9 】



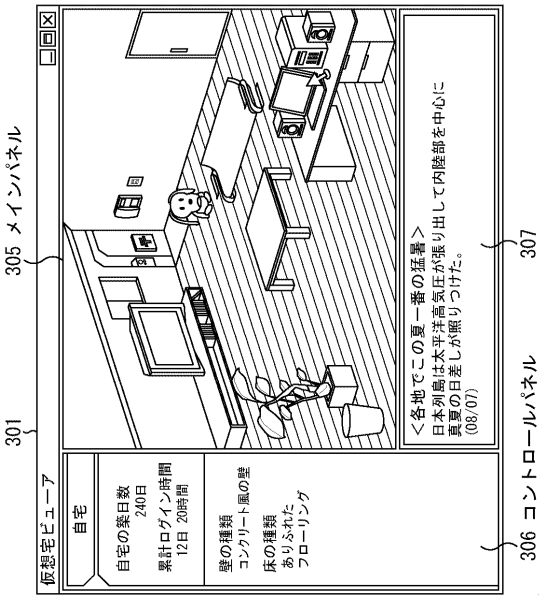
【 図 8 】



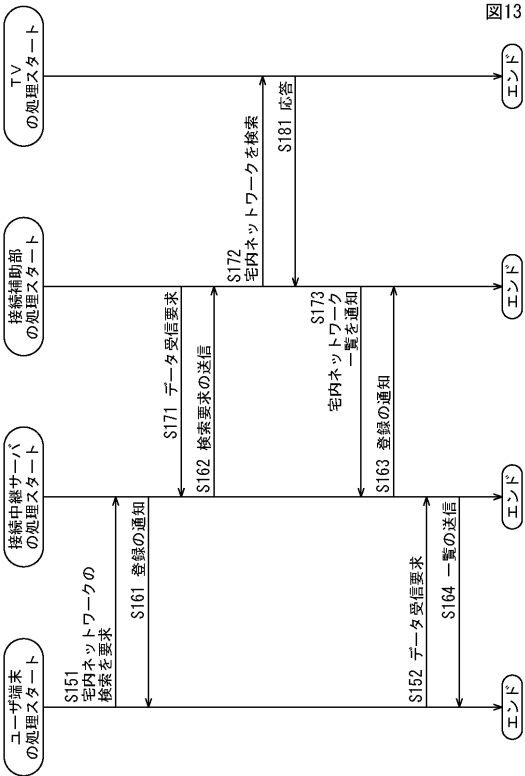
【 図 10 】



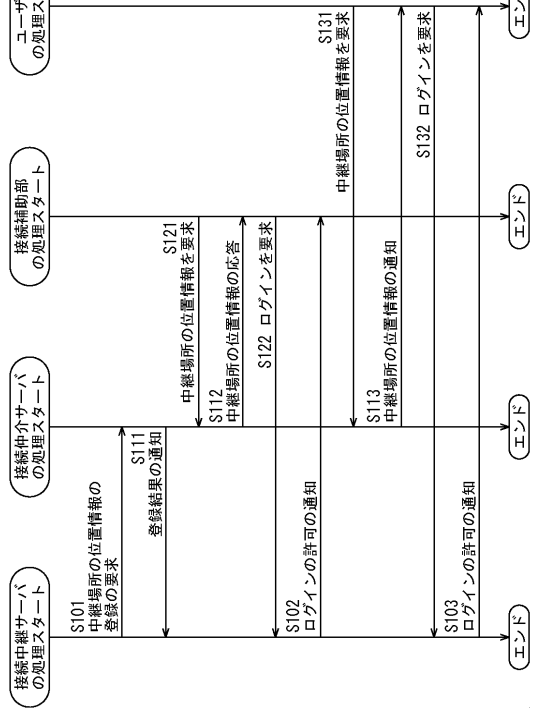
【 図 1 1 】



【 図 1 3 】



【 図 1 2 】



【 図 1 4 】

図14

| リレイID | サブリレイID | メッセージID | データ内容 | フラグ |
|-------|---------|---------|---------------|-------|
| 11111 | 00001 | 001 | 宅内ネットワーク検索の要求 | To AC |

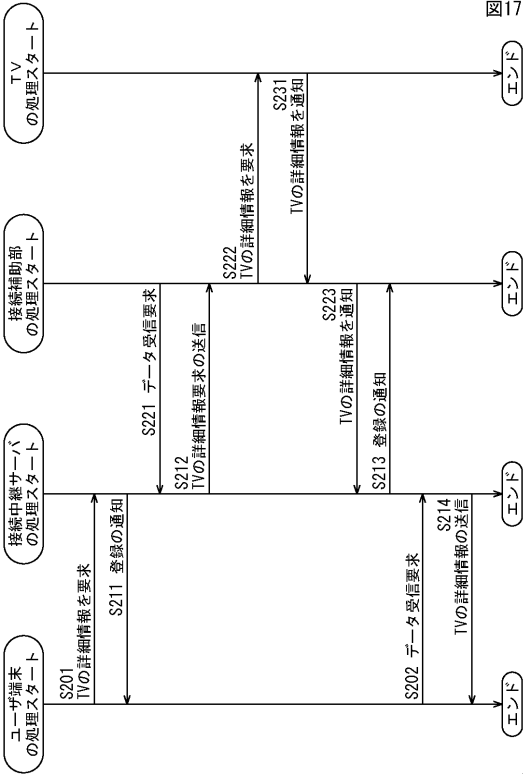
【 図 15 】

| リレイID | サブリレイID | メッセージID | データ内容 | フラグ |
|-------|---------|---------|---------------|-------|
| 11111 | 00001 | 001 | 宅内ネットワーク検索の要求 | To AC |
| 22222 | 00002 | 092 | TVのステータス状態 | To AA |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |

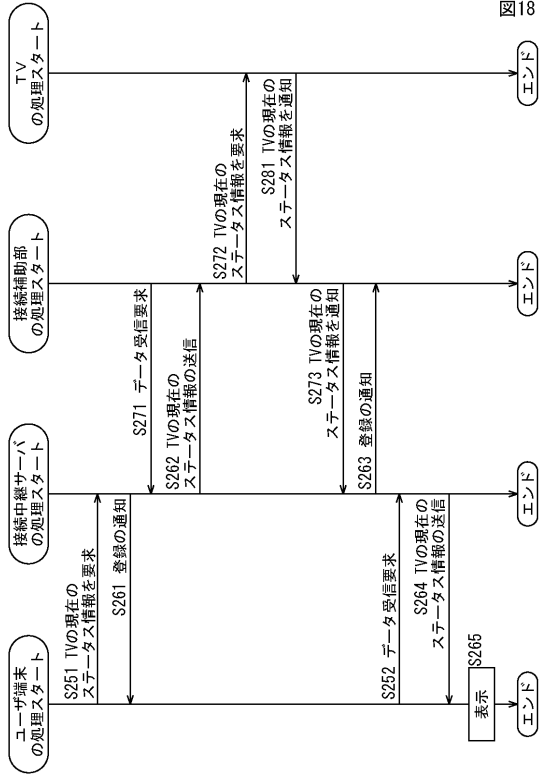
【 図 16 】

| リレイID | サブリレイID | メッセージID | データ内容 | フラグ |
|-------|---------|---------|----------------|-------|
| 11111 | 00001 | 001 | 宅内ネットワークサービス一覧 | To AA |

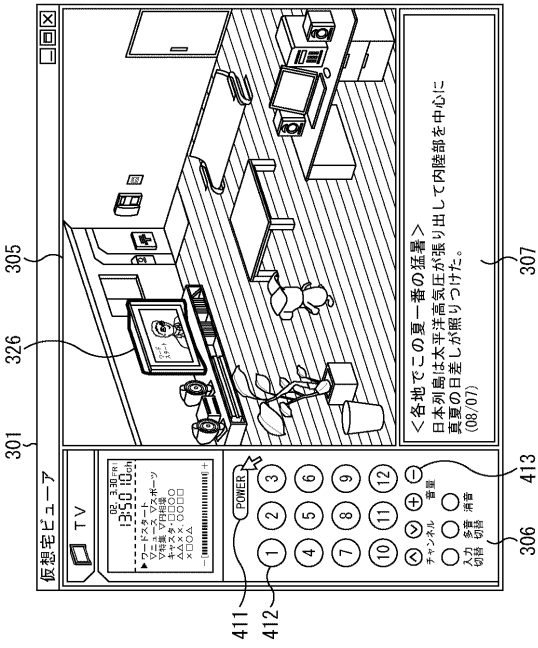
【 図 17 】



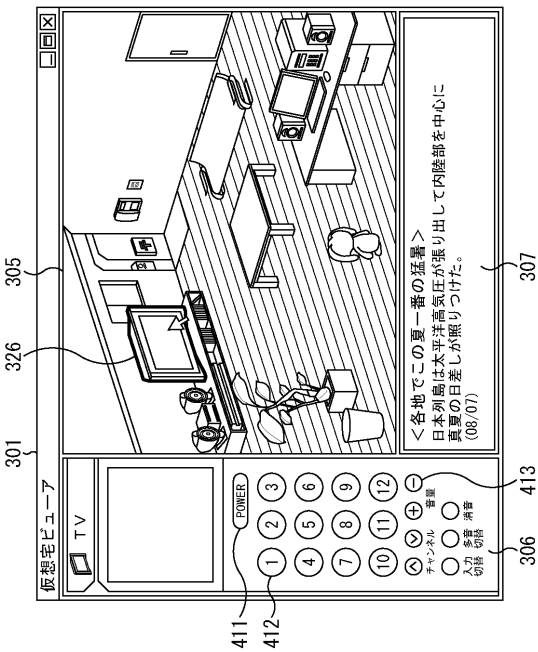
【 図 18 】



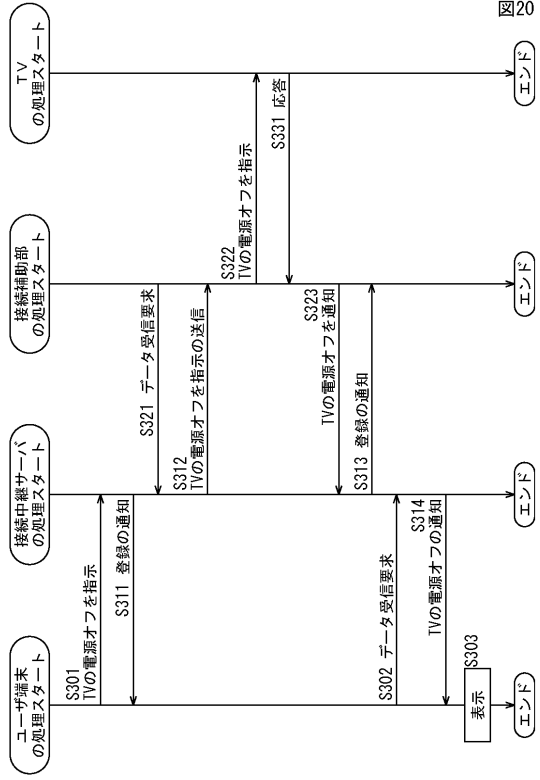
【 図 19 】



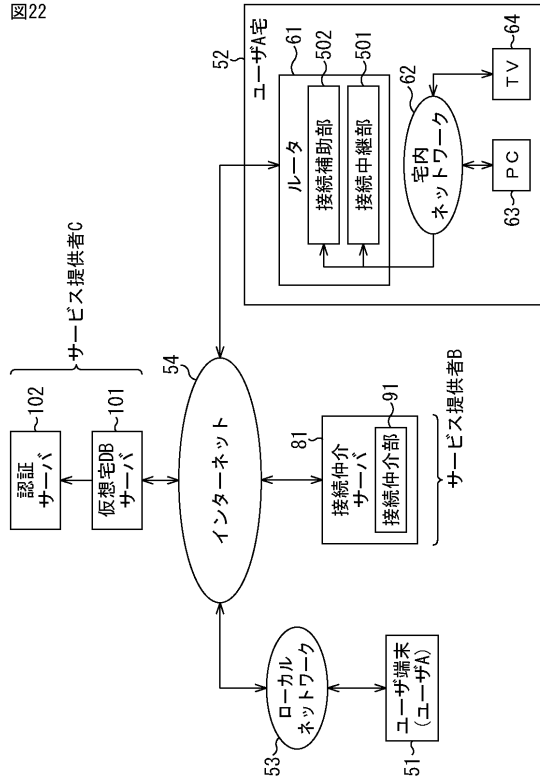
【 図 21 】



【 図 20 】

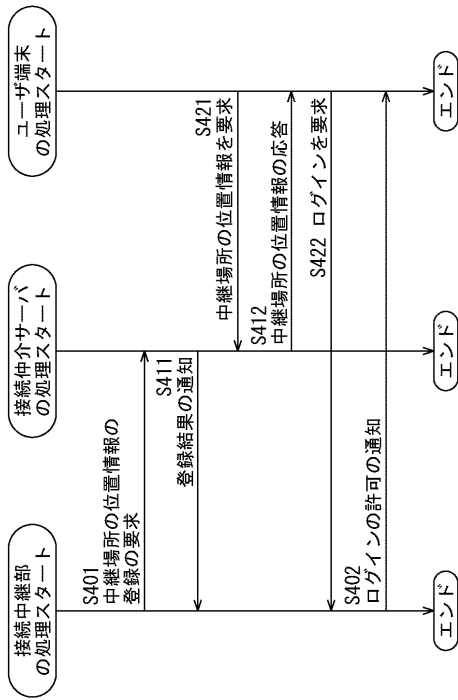


【 図 22 】



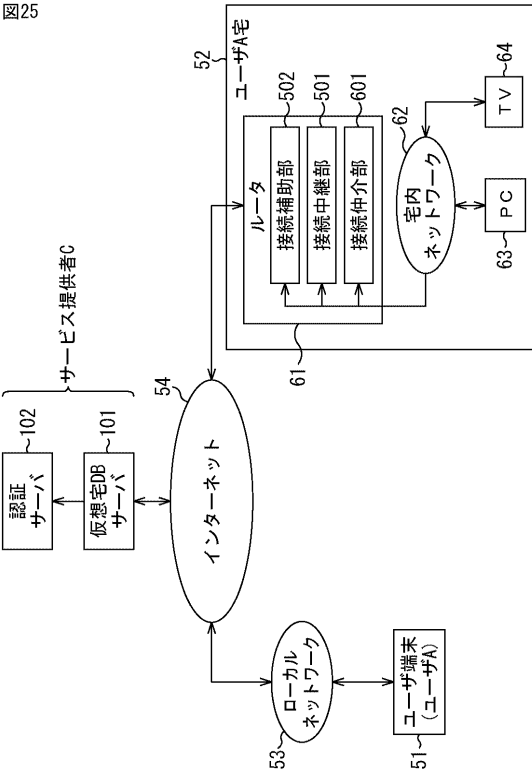
【 図 2 3 】

図23



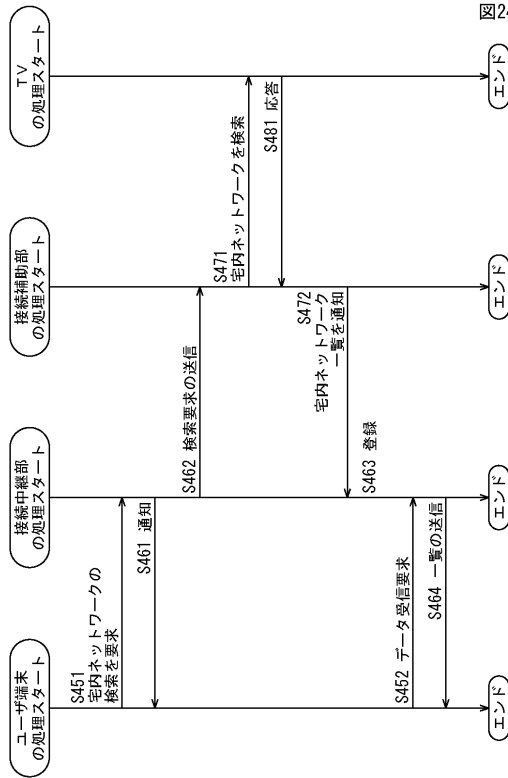
【 図 2 5 】

図25



【 図 2 4 】

図24



【 図 2 6 】

図26

