

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4285225号
(P4285225)

(45) 発行日 平成21年6月24日(2009.6.24)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int.Cl. F I
HO 4 L 12/56 (2006.01) HO 4 L 12/56 I O O Z
 HO 4 L 12/56 B

請求項の数 12 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2003-412790 (P2003-412790)	(73) 特許権者	000000295 沖電気工業株式会社 東京都港区西新橋三丁目16番11号
(22) 出願日	平成15年12月11日(2003.12.11)	(74) 代理人	100095957 弁理士 亀谷 美明
(65) 公開番号	特開2005-175865 (P2005-175865A)	(74) 代理人	100096389 弁理士 金本 哲男
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)	(74) 代理人	100101557 弁理士 萩原 康司
審査請求日	平成18年2月21日(2006.2.21)	(72) 発明者	佐藤 範之 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内
		(72) 発明者	徳満 昌之 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継装置、ネットワークシステム、ネットワークアクセス方法、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワーク上の通信データを中継する中継装置であって、

第1端末装置が発する第1メッセージと、第2端末装置が発する第2メッセージを受信する通信手段と、

前記第1メッセージと前記第2メッセージの内容を比較して、前記第1メッセージに含まれる第1データと前記第2メッセージに含まれる第2データが一致している、または、前記第1データと前記第2データが所定の一致度を示していると判定した場合、一致判定信号を出力する比較手段と、

前記一致判定信号に応じて、前記第1メッセージに含まれ前記第1端末装置のアドレスを特定する第1端末装置アドレス情報と前記第2メッセージに含まれ前記第2端末装置のアドレスを特定する第2端末装置アドレス情報とを対応付ける対応付け手段と、

前記第1端末装置が発した前記第1メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第1端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第2端末装置アドレス情報に従って前記第2端末装置に転送し、前記第2端末装置が発した前記第2メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第2端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第1端末装置アドレス情報に従って前記第1端末装置に転送するように前記通信手段を制御する通信制御手段と、

を備え、

前記第1データは、前記第2端末装置で生成された後、前記第2端末装置から前記第1

10

20

端末装置に対して、前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されたものであることを特徴とする、

中継装置。

【請求項 2】

ネットワーク上の通信データを中継する中継装置であって、

第 1 端末装置が発する第 1 メッセージと、第 2 端末装置が発する第 2 メッセージを受信する通信手段と、

前記第 1 メッセージと前記第 2 メッセージの内容を比較して、前記第 1 メッセージに含まれる第 1 データと前記第 2 メッセージに含まれる第 2 データが一致している、または、前記第 1 データと前記第 2 データが所定の一致度を示していると判定した場合、一致判定信号を出力する比較手段と、

10

前記一致判定信号に応じて、前記第 1 メッセージに含まれる前記第 1 端末装置のアドレスを特定する第 1 端末装置アドレス情報と前記第 2 メッセージに含まれる前記第 2 端末装置のアドレスを特定する第 2 端末装置アドレス情報とを対応付ける対応付け手段と、

前記第 1 端末装置が発した前記第 1 メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第 1 端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第 2 端末装置アドレス情報に従って前記第 2 端末装置に転送し、前記第 2 端末装置が発した前記第 2 メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第 2 端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第 1 端末装置アドレス情報に従って前記第 1 端末装置に転送するように前記通信手段を制御する通信制御手段と、

20

前記第 1 データを生成するデータ生成手段と、

を備え、

前記第 1 データは、前記ネットワークを介して前記第 2 端末装置へ送信された後に、前記第 2 端末装置から前記第 1 端末装置に対して、前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されたものであることを特徴とする、

中継装置。

【請求項 3】

前記第 2 データは、前記第 1 端末装置から前記第 2 端末装置に対して、前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されたものであることを特徴とする、請求項 1 ~ 2 のいずれかに記載の中継装置。

30

【請求項 4】

前記通信制御手段は、

前記通信手段が、前記対応付け手段によって対応付けされた各端末装置アドレス情報以外の端末装置アドレス情報を含む通信データを受信した場合、当該通信データに含まれる送信先端末装置アドレス情報に従って当該通信データを転送するように前記通信手段を制御することを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の中継装置。

【請求項 5】

端末装置アドレス情報記憶手段を備え、

前記通信制御手段は、前記送信先端末装置アドレス情報が前記端末装置アドレス情報記憶手段に記憶されている場合に限り、当該通信データを前記送信先端末装置アドレス情報に従って転送するように前記通信手段を制御することを特徴とする、請求項 4 に記載の中継装置。

40

【請求項 6】

前記第 1 メッセージおよび前記第 2 メッセージはそれぞれデジタル署名を含み、各デジタル署名に基づいて前記第 1 端末装置と前記第 2 端末装置を認証することを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の中継装置。

【請求項 7】

前記ネットワークは第 1 ネットワークと第 2 ネットワークを含み、第 1 端末装置は前記第 1 ネットワークに属し、前記第 2 端末装置は前記第 2 ネットワークに属することを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の中継装置。

50

【請求項 8】

ネットワーク上の通信データを中継する中継装置と、

第 1 端末装置と、

前記中継装置を介して前記第 1 端末装置と通信が可能な第 2 端末装置と、
を含むネットワークシステムであって、

前記中継装置は、

前記第 1 端末装置が発する第 1 メッセージと、前記第 2 端末装置が発する第 2 メッセージを受信する通信手段と、

前記第 1 メッセージと前記第 2 メッセージの内容を比較して、前記第 1 メッセージに含まれる第 1 データと前記第 2 メッセージに含まれる第 2 データが一致している、または、
前記第 1 データと前記第 2 データが所定の一致度を示していると判定した場合、一致判定信号を出力する比較手段と、

10

前記一致判定信号に応じて、前記第 1 メッセージに含まれる前記第 1 端末装置のアドレスを特定する第 1 端末装置アドレス情報と前記第 2 メッセージに含まれる前記第 2 端末装置のアドレスを特定する第 2 端末装置アドレス情報とを対応付ける対応付け手段と、

前記第 1 端末装置が発した前記第 1 メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第 1 端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第 2 端末装置アドレス情報に従って前記第 2 端末装置に転送し、前記第 2 端末装置が発した前記第 2 メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第 2 端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第 1 端末装置アドレス情報に従って前記第 1 端末装置に転送するように前記通信手段を制御する通信制御手段と、

20

を備え、

前記第 1 端末装置は、

前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して前記第 2 端末装置から前記第 1 データを受け渡され、

前記第 1 データを含む第 1 メッセージを生成し、

前記第 1 メッセージを前記中継装置に送信し、

前記中継装置が前記第 1 メッセージに基づいて前記第 1 端末装置アドレス情報と前記第 2 端末装置アドレス情報との対応付けを行った後に、前記第 2 端末装置宛の通信データを、前記ネットワークを介して前記中継装置へ送信することを特徴とする、

30

ネットワークシステム。

【請求項 9】

前記第 2 端末装置は、

前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して前記第 1 端末装置へ前記第 1 データを受け渡し、

前記第 1 データと実質的に同一の第 2 データを含む第 2 メッセージを生成し、

前記第 2 メッセージを前記中継装置に送信し、

前記中継装置が前記第 2 メッセージに基づいて前記第 2 端末装置アドレス情報と前記第 1 端末装置アドレス情報との対応付けを行った後に、前記第 1 端末装置宛の通信データを、前記ネットワークを介して前記中継装置へ送信することを特徴とする、請求項 8 に記載のネットワークシステム。

40

【請求項 10】

ネットワーク上の通信データを中継する中継装置と、

第 1 端末装置と、

前記中継装置を介して前記第 1 端末装置と通信が可能な第 2 端末装置と、
によるネットワークアクセス方法であって、

前記第 1 端末装置が、前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して前記第 2 端末装置から第 1 データを受け渡される段階と、

前記第 1 端末装置が、前記第 1 データを含む第 1 メッセージを生成し、前記第 1 メッセージを前記中継装置に送信する段階と、

50

前記中継装置が、前記第1端末装置が発する前記第1メッセージと、前記第2端末装置が発する第2メッセージを受信する段階と、

前記中継装置が、前記第1メッセージと前記第2メッセージの内容を比較して、前記第1メッセージに含まれる前記第1データと前記第2メッセージに含まれる第2データが一致している、または、前記第1データと前記第2データが所定の一致度を示していると判定し、前記第1メッセージに含まれ前記第1端末装置のアドレスを特定する第1端末装置アドレス情報と前記第2メッセージに含まれ前記第2端末装置のアドレスを特定する第2端末装置アドレス情報とを対応付ける段階と、

前記中継装置が、前記第2端末装置宛の通信データを、前記ネットワークを介して前記中継装置へ送信する段階と、

10

前記中継装置が、前記第1端末装置が発した前記第1メッセージ以外の前記通信データを、前記第1端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第2端末装置アドレス情報に従って前記第2端末装置に転送し、前記第2端末装置が発した前記第2メッセージ以外の通信データを、前記第2端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第1端末装置アドレス情報に従って前記第1端末装置に転送する段階と、
を有することを特徴とする、ネットワークアクセス方法。

【請求項11】

コンピュータを、ネットワーク上の通信データを中継する中継装置として機能させるためのプログラムであって、

前記中継装置は、

20

第1端末装置が発する第1メッセージと、第2端末装置が発する第2メッセージを受信する通信手段と、

前記第1メッセージと前記第2メッセージの内容を比較して、前記第1メッセージに含まれる第1データと前記第2メッセージに含まれる第2データが一致している、または、前記第1データと前記第2データが所定の一致度を示していると判定した場合、一致判定信号を出力する比較手段と、

前記一致判定信号に応じて、前記第1メッセージに含まれ前記第1端末装置のアドレスを特定する第1端末装置アドレス情報と前記第2メッセージに含まれ前記第2端末装置のアドレスを特定する第2端末装置アドレス情報とを対応付ける対応付け手段と、

前記第1端末装置が発した前記第1メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第1端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第2端末装置アドレス情報に従って前記第2端末装置に転送し、前記第2端末装置が発した前記第2メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第2端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第1端末装置アドレス情報に従って前記第1端末装置に転送するように前記通信手段を制御する通信制御手段と、
を備え、

30

前記第1データは、前記第2端末装置で生成された後、前記第2端末装置から前記第1端末装置に対して、前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されたものであることを特徴とする、

プログラム。

40

【請求項12】

コンピュータを、ネットワーク上の通信データを中継する中継装置として機能させるためのプログラムであって、

前記中継装置は、

第1端末装置が発する第1メッセージと、第2端末装置が発する第2メッセージを受信する通信手段と、

前記第1メッセージと前記第2メッセージの内容を比較して、前記第1メッセージに含まれる第1データと前記第2メッセージに含まれる第2データが一致している、または、前記第1データと前記第2データが所定の一致度を示していると判定した場合、一致判定信号を出力する比較手段と、

50

前記一致判定信号に応じて、前記第1メッセージに含まれ前記第1端末装置のアドレスを特定する第1端末装置アドレス情報と前記第2メッセージに含まれ前記第2端末装置のアドレスを特定する第2端末装置アドレス情報とを対応付ける対応付け手段と、

前記第1端末装置が発した前記第1メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第1端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第2端末装置アドレス情報に従って前記第2端末装置に転送し、前記第2端末装置が発した前記第2メッセージ以外の通信データを、前記対応付け手段によって前記第2端末装置アドレス情報に対応付けられた前記第1端末装置アドレス情報に従って前記第1端末装置に転送するように前記通信手段を制御する通信制御手段と、

前記第1データを生成するデータ生成手段と、
を備え、

前記第1データは、前記ネットワークを介して前記第2端末装置へ送信された後に、前記第2端末装置から前記第1端末装置に対して、前記ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されたものであることを特徴とする、

プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、中継装置、ネットワークシステム、ネットワークアクセス方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、無線のネットワーク端末装置が普及し、無線通信を利用した様々な形態のサービスの提供が増えてきている。例えば、ユーザが無線通信エリア内において無線端末を用いてイベントのチケットの予約や商品の注文を所定のサーバに対して行い、その後、店舗や公共施設等に設置されている所定の端末からチケットや商品を受け取る、といったサービスが既に実用化されている。

【0003】

このようなサービスの中でも、チケットの予約や商品の注文を汎用的な通信装置（以下、「汎用通信装置」という）を用いて行い、チケットの発行や商品の受け渡しについては、汎用通信装置と異なる特定の通信装置（以下、「特定通信装置」という）を利用する形態を採用する場合、サーバは、通常、複数の汎用通信装置と通信を行い、ある条件のときには特定通信装置と通信を行うように、その通信処理を切り替える。

【0004】

一般的に、複数の通信装置が接続されているネットワークでは、各通信装置は、通信相手となる通信装置を特定する必要がある。距離的に近い2つの通信装置が通信を行う場合、各通信装置を有線接続する方法もあるが、例えば、各通信装置が公衆無線LAN(Local Area Network)サービスを利用して他の通信装置と通信する場合、送信側の通信装置は、通信を開始するにあたり、受信側の通信装置のID(Identification)を取得する。インターネットのようなTCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)ネットワークでは、各通信装置のIDとしてIPアドレスが利用される。

【0005】

下記の特許文献1には、複数の無線通信端末の間でIPアドレスを赤外線などの通信手段によって交換して、通信相手を物理的に指定する方法が開示されている。また、下記の特許文献2には、被接続機器の通信圏内に存在する複数の接続機器から所望の接続機器を選択して通信することが可能となるとともに、不要な通信を防止することが可能な無線LANの接続先選択方法が開示されている。さらに、下記の特許文献3には、ネットワーク設定を容易に行うことができるネットワーク設定方法および装置が開示されている。

【0006】

【特許文献1】特開2001-156723号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2001-144767号公報

【特許文献3】特開平11-346250号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来技術によれば、受信装置からそのIPアドレスが通知された送信装置は、受信装置に対していつでも制限なくパケットを送信することが可能となってしまう。このため、受信装置がDoS(Denial of Service)攻撃などの脅威にさらされるおそれがある。特に、不特定多数のユーザが利用する公衆無線LANを介して通信を行う場合、その危険性が高くなる。

10

【0008】

この問題に対しては、IETF(Internet Engineering Task Force)発行のRFC(Request For Comments)3022に記述されているNAT(Network Address Translation)機能などを用いて、IPアドレスを変換して各通信端末の実際のIPアドレス(グローバルIPアドレス)を隠蔽することが有効となる。ただし、NAT機能を有するネットワーク中継装置には、予めマッピングするIPアドレスを設定しておかなければならない。また、送信装置は、マッピングされたIPアドレスを予め知っておく必要がある。

【0009】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的は、各通信装置が相互に安全に通信することが可能なネットワークアクセス装置、ネットワークアクセス方法、およびネットワークアクセスプログラムを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明の第1の観点によれば、ネットワーク上の通信データを中継する中継装置、または、コンピュータをこの中継装置として機能させるための中継装置用プログラムが提供される。そして、この中継装置は、第1端末装置が発する第1メッセージと、第2端末装置が発する第2メッセージを受信する通信手段と、第1メッセージと第2メッセージの内容を比較して、第1メッセージに含まれる第1データと第2メッセージに含まれる第2データが一致している、または、第1データと第2データが所定の一致度を示していると判定した場合、一致判定信号を出力する比較手段と、一致判定信号に応じて、第1メッセージに含まれ第1端末装置のアドレスを特定する第1端末装置アドレス情報と第2メッセージに含まれ第2端末装置のアドレスを特定する第2端末装置アドレス情報とを対応付ける対応付け手段と、第1端末装置が発した第1メッセージ以外の通信データを、対応付け手段によって第1端末装置アドレス情報に対応付けられた第2端末装置アドレス情報に従って第2端末装置に転送し、第2端末装置が発した第2メッセージ以外の通信データを、対応付け手段によって第2端末装置アドレス情報に対応付けられた第1端末装置アドレス情報に従って第1端末装置に転送するように通信手段を制御する通信制御手段とを備えたことを特徴としている。

30

【0011】

この中継装置によれば、第1端末装置から得られる第1メッセージと第2端末装置から得られる第2メッセージに基づいて、第1端末装置と第2端末装置が対応付けられる。したがって、第1端末装置と第2端末装置は、お互いのアドレス情報を知らなくても、中継装置を介して相互に通信することが可能となる。

40

【0012】

第1データは、第2端末装置で生成された後、第2端末装置から第1端末装置に対して、ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されることが好ましい。これによって、第1データの秘匿性が保たれる。また、中継装置によって行われる第1端末装置と第2端末装置の対応付けの信頼性も向上する。

【0013】

中継装置が第1データを生成するデータ生成手段を備えるようにしてもよい。この場合

50

、データ生成手段において生成された第1データは、ネットワークを介して第2端末装置へ送信され、さらに第2端末装置から第1端末装置に対して、ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されることが好ましい。中継装置が第1データを生成する構成であれば、第1データの生成ルールやフォーマット管理が効率化され、例えば、以前生成した第1データとの重複を回避することも容易となる。

【0014】

第2データは、第1端末装置から第2端末装置に対して、ネットワークとは異なるデータ受け渡し手段を介して受け渡されたものであってもよい。

【0015】

通信手段が対応付け手段によって対応付けされた各端末装置アドレス情報以外の端末装置アドレス情報を含む通信データを受信した場合、通信制御手段は、当該通信データに含まれる送信先端末装置アドレス情報に従って当該通信データを転送するように通信手段を制御することが好ましい。この構成によれば、中継装置によって対応付けられていない端末装置同士もデータ通信が可能となる。また、通信制御手段は、送信先端末装置アドレス情報が中継装置に備えられた端末装置アドレス情報記憶手段に記憶されている場合に限り、当該通信データを送信先端末装置アドレス情報に従って転送することが好ましい。

【0016】

第1メッセージおよび第2メッセージがそれぞれデジタル署名を含み、中継装置が、各デジタル署名に基づいて第1端末装置と第2端末装置を認証することによって、より信頼性の高い通信が実現する。

【0017】

ネットワークは、第1端末装置が属する第1ネットワークと、第2端末装置が属する第2ネットワークを含むものであってもよい。このネットワーク構成の場合、中継装置は、第1ネットワーク上の通信データと第2ネットワーク上の通信データを中継する機能を備えることになる。

【0018】

上記課題を解決するために、本発明の第2の観点によれば、ネットワーク上の通信データを中継する中継装置と、第1端末装置と、中継装置を介して第1端末装置と通信可能な第2端末装置とを含むネットワークシステムが提供される。そして、このシステムに属する中継装置は、第1端末装置が発する第1メッセージと、第2端末装置が発する第2メッセージを受信する通信手段と、第1メッセージと第2メッセージの内容を比較して、第1メッセージに含まれる第1データと第2メッセージに含まれる第2データが一致している、または、第1データと第2データが所定の一致度を示していると判定した場合、一致判定信号を出力する比較手段と、一致判定信号に応じて、第1メッセージに含まれる第1端末装置のアドレスを特定する第1端末装置アドレス情報と第2メッセージに含まれる第2端末装置のアドレスを特定する第2端末装置アドレス情報とを対応付ける対応付け手段と、第1端末装置が発した第1メッセージ以外の通信データを、対応付け手段によって第1端末装置アドレス情報に対応付けられた第2端末装置アドレス情報に従って第2端末装置に転送し、第2端末装置が発した第2メッセージ以外の通信データを、対応付け手段によって第2端末装置アドレス情報に対応付けられた第1端末装置アドレス情報に従って第1端末装置に転送するように通信手段を制御する通信制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0019】

このネットワークシステムによれば、中継装置が、第1端末装置から得られる第1メッセージと第2端末装置から得られる第2メッセージに基づいて、第1端末装置と第2端末装置を対応付ける。したがって、第1端末装置と第2端末装置は、お互いのアドレス情報を知らなくても、中継装置を介して相互に通信することが可能となる。

【0020】

上記課題を解決するために、本発明の第3の観点によれば、ネットワーク上の通信データを中継する中継装置と、第1端末装置と、中継装置を介して第1端末装置と通信が可能

10

20

30

40

50

な第2端末装置とによるネットワークアクセス方法が提供される。そして、この方法は、中継装置が、第1端末装置が発する第1メッセージと、第2端末装置が発する第2メッセージを受信する段階と、中継装置が、第1メッセージと第2メッセージの内容を比較して、第1メッセージに含まれる第1データと第2メッセージに含まれる第2データが一致している、または、第1データと第2データが所定の一致度を示していると判定し、第1メッセージに含まれ第1端末装置のアドレスを特定する第1端末装置アドレス情報と第2メッセージに含まれ第2端末装置のアドレスを特定する第2端末装置アドレス情報とを対応付ける段階と、中継装置が、第1端末装置が発した第1メッセージ以外の通信データを、第1端末装置アドレス情報に対応付けられた第2端末装置アドレス情報に従って第2端末装置に転送し、第2端末装置が発した第2メッセージ以外の通信データを、第2端末装置アドレス情報に対応付けられた第1端末装置アドレス情報に従って第1端末装置に転送する段階とを有することを特徴としている。

10

【0021】

このネットワークアクセス方法によれば、第1端末装置から得られる第1メッセージと第2端末装置から得られる第2メッセージに基づいて、第1端末装置と第2端末装置が対応付ける。したがって、第1端末装置と第2端末装置は、お互いのアドレス情報を知らなくても、中継装置を介して相互に通信することが可能となる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、複数の端末装置がお互いにネットワークを経由してアドレスを通知することなく通信することが可能となる。したがって、通信における安全性の向上が図られる。また、端末装置間のセッション管理が中継装置によって一元化されるため、ネットワークの管理者は、各端末装置の通信先を効率よく設定することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0024】

<第1の実施の形態>

30

本発明の第1の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム10は、図1に示すように、ネットワーク中継装置(以下、「中継装置」という)100、第1ネットワーク端末装置(以下、「第1端末」という)200、第2ネットワーク端末装置(以下、「第2端末」という)300、および各装置が接続される第1ネットワーク410、第2ネットワーク411から構成されている。なお、中継装置100、第1端末200、第2端末300以外に、これらと略同一構成の装置あるいは別構成の装置をネットワークアクセスシステム10に追加することも可能である。

【0025】

(中継装置)

中継装置100は、図2に示すように、通信手段101、通信制御手段102、対応付け手段103、対応付け情報格納手段104、および比較手段105から構成されている。

40

【0026】

通信手段101は、ネットワーク410およびネットワーク411に接続されており、各ネットワーク410、411に対するデータ送信機能および各ネットワーク410、411からのデータ受信機能を有する。

【0027】

通信手段101は、ネットワーク410、411から、対応付け要求メッセージを受信した場合、この対応付け要求メッセージを対応付け手段103に渡す。これに対して、対応付け要求メッセージ以外のデータを受信した場合、この受信データを通信制御手段10

50

2 に渡す。対応付け要求メッセージは、第 1 端末 2 0 0 および第 2 端末 3 0 0 が生成するものであり、その内容については後に詳述する。

【 0 0 2 8 】

また、通信手段 1 0 1 は、通信制御手段 1 0 2 および対応付け手段 1 0 3 からデータを受け取り、送信データとして第 1 ネットワーク 4 1 0 または第 2 ネットワーク 4 1 1 に送出する。

【 0 0 2 9 】

通信制御手段 1 0 2 は、ネットワークプロトコル解析・変換等のプロトコル処理を行う機能を有している。具体的には、通信制御手段 1 0 2 は、外部から受信した IP パケットに含まれるグローバル IP アドレスをプライベート IP アドレスに付け替える NAT 機能や、通信データを中継するプロキシ機能、およびアプリケーション固有の通信プロトコルを中継するアプリケーションゲートウェイ機能等を有することが好ましい。また、通信制御手段 1 0 2 は、対応付け情報格納手段 1 0 4 に格納されている対応付け情報（対応付け表）を参照し、通信手段 1 0 1 から渡された受信データに含まれている送信元アドレスがこの対応付け情報に含まれているか否かを判断する。通信制御手段 1 0 2 は、この判断結果に応じて、受信データを送信先アドレスで特定される端末に転送し、または廃棄する。この動作については後述する。

【 0 0 3 0 】

対応付け手段 1 0 3 は、通信手段 1 0 1 から与えられた対応付け要求メッセージを処理し、これに含まれる対応付け ID、送信元ネットワークアドレス、および送信先ネットワークアドレス等の情報を抽出する。これらの情報は、例えば表形式で対応付け情報格納手段 1 0 4 に記録される。

【 0 0 3 1 】

なお、上述のようにネットワークアクセスシステム 1 0 は、2 つのネットワークすなわち第 1 ネットワーク 4 1 0 および第 2 ネットワーク 4 1 1 を備えている。例えば、第 1 ネットワーク 4 1 0 と第 2 ネットワーク 4 1 1 をそれぞれ異なる形態のネットワークとすることが可能である。具体的には、インターネット、携帯電話回線を含む公衆電話回線網、LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network) のいずれかの組み合わせが第 1 ネットワーク 4 1 0 と第 2 ネットワーク 4 1 1 として採用され得る。また、各ネットワークに例えば VPN (Virtual Private Network) を構築して、各ネットワークの機

【 0 0 3 2 】

本実施の形態では、第 1 ネットワーク 4 1 0 と第 2 ネットワーク 4 1 1 は、相異なる形態で構成されたネットワークであり、中継装置 1 0 0 は、両ネットワークを中継する機能を有するものとする。ただし、ネットワークアクセスシステム 1 0 を（プロトコルが同じ）単一のネットワークで構成することも可能である。この場合、中継装置 1 0 0 に対して例えばドメインを区分するブリッジとしての機能を与え、中継装置 1 0 0 からプロトコル処理機能を省略することができる。また、ネットワークアクセスシステム 1 0 に 3 以上のネットワークを含ませるようにして、これらのネットワークが中継装置 1 0 0 に接続される構成を採用することも可能である。

【 0 0 3 3 】

（第 1 端末）

第 1 端末 2 0 0 は、図 3 に示すように、通信手段 2 0 1、通信制御手段 2 0 2、対応付け要求手段 2 0 3、対応付け要求メッセージ生成手段 2 0 4、対応付け ID 取得手段 2 0 5、および端末 ID 記憶手段 2 0 6 から構成されている。このうち、通信手段 2 0 1 は第 1 ネットワーク 4 1 0 に接続されており、対応付け ID 取得手段 2 0 5 は入力デバイス 2 6 0 に接続されている。

【 0 0 3 4 】

通信手段 2 0 1 は、第 1 ネットワーク 4 1 0 からデータを受信して、受信データをその内容に応じて通信制御手段 2 0 2 または対応付け要求手段 2 0 3 に渡す処理を行う。例え

10

20

30

40

50

ば、通信手段201は、中継装置100から、対応付け要求メッセージに対する応答（ACK (ACKnowledgement) 信号または対応付け失敗通知信号）を受信した場合、この受信データを対応付け要求手段203に渡し、その他の信号を受信した場合、この受信データを通信制御手段202に渡す。

【0035】

また、通信手段201は、通信制御手段202および対応付け手段203からデータを受け取り、送信データとして第1ネットワーク410に送出する。

【0036】

通信制御手段202は、ネットワークプロトコル解析・変換等のプロトコル処理を行う機能を有している。

10

【0037】

対応付け要求手段203は、対応付け要求メッセージ生成手段204が生成した対応付け要求メッセージを、通信手段201を介して、中継装置100宛に送信する。また、対応付け要求手段203は、中継装置100から送られてきたACK信号や対応付け失敗通知信号に基づき、通信制御手段202に対応付けが成功したか否かを通知する。

【0038】

対応付け要求メッセージ生成手段204は、第2端末300から与えられる第2端末300の対応付けID310と端末ID記憶手段206から得られる自端末の対応付けIDとを含む対応付け要求メッセージを生成し、対応付け要求手段203に渡す。

【0039】

20

対応付けID取得手段205は、入力デバイス260を介して、第2端末300から対応付けID310を取得する。

【0040】

端末ID記憶手段206は、第1端末200に固有のID（MACアドレス：Media Access Control Address等）を記憶している。

【0041】

（第2端末）

第2端末300は、図4に示すように、通信手段301、通信制御手段302、対応付け要求手段303、対応付け要求メッセージ生成手段304、対応付けID通知手段305、および端末ID記憶手段306から構成されている。このうち、通信手段301は第2ネットワーク411に接続されており、対応付けID通知手段305は出力デバイス360に接続されている。

30

【0042】

通信手段301は、第2ネットワーク411からデータを受信して、受信データをその内容に応じて通信制御手段302または対応付け要求手段303に渡す処理を行う。例えば、通信手段301は、中継装置100から、対応付け要求メッセージに対する応答（ACK信号または対応付け失敗通知信号）を受信した場合、この受信データを対応付け要求手段303に渡し、その他の信号を受信した場合、この受信データを通信制御手段302に渡す。

【0043】

40

また、通信手段301は、通信制御手段302および対応付け手段303からデータを受け取り、送信データとして第2ネットワーク411に送出する。

【0044】

通信制御手段302は、ネットワークプロトコル解析・変換等のプロトコル処理を行う機能を有している。

【0045】

対応付け要求手段303は、対応付け要求メッセージ生成手段304が生成した対応付け要求メッセージを、通信手段301を介して、中継装置100宛に送信する。また、対応付け要求手段303は、中継装置100から送られてきたACK信号や対応付け失敗通知信号に基づき、通信制御手段302に対応付けが成功したか否かを通知する。

50

【 0 0 4 6 】

対応付け要求メッセージ生成手段 3 0 4 は、端末 I D 記憶手段 3 0 6 から得られる自端末の対応付け I D を含む対応付け要求メッセージを生成し、対応付け要求手段 3 0 3 に渡す。また、対応付け要求メッセージ生成手段 3 0 4 は、端末 I D 記憶手段 3 0 6 から第 2 端末 3 0 0 に固有の I D を取得して第 2 端末 3 0 0 の対応付け I D 3 1 0 を生成し、この対応付け I D 3 1 0 を対応付け I D 通知手段 3 0 5 に渡す機能も有する。

【 0 0 4 7 】

対応付け I D 通知手段 3 0 5 は、第 2 端末 3 0 0 の対応付け I D 3 1 0 を、出力デバイス 3 6 0 を介して第 1 端末 2 0 0 に渡す。

【 0 0 4 8 】

端末 I D 記憶手段 3 0 6 は、第 2 端末 3 0 0 に固有の I D を記憶している。

【 0 0 4 9 】

(入力デバイスと出力デバイス)

上述のように、第 1 端末 2 0 0 には入力デバイス 2 6 0 が接続されており、第 2 端末 3 0 0 には出力デバイス 3 6 0 が接続されている。出力デバイス 3 6 0 は、第 2 端末 3 0 0 に属する対応付け I D 通知手段 3 0 5 から、対応付け I D 3 1 0 を受け取り、これを通信データ 4 1 2 に変換して出力する。一方、入力デバイス 2 6 0 は、出力デバイス 3 6 0 が出力した通信データ 4 1 2 を受信して、この通信データ 4 1 2 から対応付け I D 3 1 0 を獲得し、第 1 端末 2 0 0 に属する対応付け I D 取得手段 2 0 5 に与える。なお、入力デバイス 2 6 0 を第 1 端末 2 0 0 に組み込み、出力デバイス 3 6 0 を第 2 端末 3 0 0 に組み込むようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】

第 1 端末 2 0 0 に第 2 端末 3 0 0 が備える対応付け I D 通知手段 3 0 5 と同等の機能部を追加することによって、この第 1 端末 2 0 0 に出力デバイス 3 6 0 と同等の出力デバイスを接続することが可能となる。同様に、第 2 端末 3 0 0 に第 1 端末 2 0 0 が備える対応付け I D 取得手段 2 0 5 と同等の機能部を追加することによって、この第 2 端末 3 0 0 に入力デバイス 2 6 0 と同等の入力デバイスを接続することが可能となる。この構成によれば、第 1 端末 2 0 0 と第 2 端末 3 0 0 は、双方向に通信データ 4 1 2 (すなわち対応付け I D) を送受信できるようになる。

【 0 0 5 1 】

入力デバイス 2 6 0 として、キーパッド、赤外線入力ポート、非接触型 I C カードリーダー、光学式データ読み取り手段等の各種情報入力手段を採用することができる。また、出力デバイス 3 6 0 として、情報を画面に表示する表示装置、印刷機、赤外線出力ポート、音声発生手段等の各種情報出力手段を採用することができる。ただし、本実施の形態において、第 1 端末 2 0 0 に接続される入力デバイス 2 6 0 と第 2 端末 3 0 0 に接続される出力デバイス 3 6 0 の種類は、相互の通信プロトコルに応じて選定されている。すなわち、入力デバイス 2 6 0 は、出力デバイス 3 6 0 から送信された通信データ 4 1 2 を受信可能であることが求められる。例えば、出力デバイス 3 6 0 がバーコードを出力するバーコード出力装置である場合、入力デバイス 2 6 0 は、このバーコードの読み取りが可能な光学式バーコード読み取り装置であることが好ましい。

【 0 0 5 2 】

また、第 1 端末 2 0 0 と第 2 端末 3 0 0 との間の対応付け I D 3 1 0 の授受には、各種メディア (テープメディア、ディスクメディア、半導体記録メディア等) を利用してもよい。

【 0 0 5 3 】

(システム動作)

本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム 1 0 において、第 1 端末 2 0 0 と中継装置 1 0 0 の間、および、第 2 端末 3 0 0 と中継装置 1 0 0 の間ではそれぞれ I P に基づく通信が可能なものとする。また、第 1 端末 2 0 0 から第 2 端末 3 0 0 へセッションを張る場合に即して本実施の形態を説明するが、セッションの方向はこれに限定されるも

10

20

30

40

50

のではない。

【 0 0 5 4 】

図 5 は、ネットワークアクセスシステム 1 0 の動作シーケンスを表している。同図において、軸 5 0 1 は第 2 端末 3 0 0 の処理の流れを示しており、軸 5 0 2 は中継装置 1 0 0 の処理の流れを示しており、軸 5 0 3 は、第 1 端末 2 0 0 の処理の流れを示している。

【 0 0 5 5 】

[処理 5 0 4]

第 1 端末 2 0 0 に属する対応付け ID 取得手段 2 0 5 は、入力デバイス 2 6 0 から対応付け ID 3 1 0 を取得可能な待ち受け状態になる。

【 0 0 5 6 】

[処理 5 0 5]

第 2 端末 3 0 0 は、対応付け ID 3 1 0 を生成する。この対応付け ID 3 1 0 は、他の端末が生成する対応付け ID と重複しないユニークな値を有し、かつその値の推測が極めて困難（実質的に不可能）であることが好ましい。具体例として、第 2 端末 3 0 0 は、端末 ID 記憶手段 3 0 6 に記憶されている端末固有の ID を、対応付け要求メッセージ生成手段 3 0 4 によって取り出し、これに乱数値を連結し、さらにハッシュ関数（MD5：Message Digest 5 等）を適用して、対応付け ID 3 1 0 を生成することが可能である。この他、端末 ID 記憶手段 3 0 6 に記憶されている情報を用いずに対応付け ID 3 1 0 を生成する方法を採用してもよい。

【 0 0 5 7 】

[処理 5 0 6]

対応付け要求メッセージ生成手段 3 0 4 において生成された対応付け ID 3 1 0 は、対応付け ID 通知手段 3 0 5 を介して出力デバイス 3 6 0 に与えられる。出力デバイス 3 6 0 は、対応付け ID 3 1 0 を通信データ 4 1 2 に変換して入力デバイス 2 6 0 に向けて送信する。入力デバイス 2 6 0 は、通信データ 4 1 2 を受信して、これを対応付け ID 3 1 0 に再変換して、第 1 端末 2 0 0 に属する対応付け ID 取得手段 2 0 5 に与える。このようにして、第 1 端末 2 0 0 は、入力デバイス 2 6 0 と出力デバイス 3 6 0 を介して、第 2 端末 3 0 0 が生成した対応付け ID 3 1 0 を取得する。

【 0 0 5 8 】

対応付け ID 3 1 0 を取得した対応付け ID 取得手段 2 0 5 は、これを対応付け要求メッセージ生成手段 2 0 4 に渡す。

【 0 0 5 9 】

[処理 5 0 7]

第 1 端末 2 0 0 は、対応付け要求メッセージ生成手段 2 0 4 において、自らが生成した対応付け ID 2 1 0 と第 2 端末 3 0 0 が生成した対応付け ID 3 1 0 を含む対応付け要求メッセージ 2 1 2 を生成し、対応付け要求手段 2 0 3 に渡す。対応付け要求手段 2 0 3 は、対応付け要求メッセージ 2 1 2 を通信手段 2 0 1 に供給する。そして、通信手段 2 0 1 は、対応付け要求メッセージ 2 1 2 を、中継装置 1 0 0 を送信先に設定して、第 1 ネットワーク 4 1 0 に送出する。

【 0 0 6 0 】

対応付け要求メッセージ 2 1 2 の構造の例を図 6 に示す。本実施の形態において、対応付け要求メッセージ 2 1 2 は、セッション方向指示データ 2 1 2 - 1、対応付け ID 2 1 0（自端末 ID）、対応付け ID 3 1 0（相手端末 ID）、セッション ID 2 1 2 - 2、および第 1 端末装置 2 0 0（自端末）のアドレス情報（例えば、IP アドレス）2 1 2 - 3 を含む構造を有する。本実施の形態においては、第 1 端末 2 0 0 から第 2 端末 3 0 0 へセッションが張られているため、自端末 ID である対応付け ID 2 1 0 がセッション要求元の端末 ID となり、相手端末 ID である対応付け ID 3 1 0 がセッション要求先の端末 ID となる。なお一般的に、IP ネットワークにおいて、IP パケットのヘッダには IP アドレスが含まれる。したがって、対応付け要求メッセージ 2 1 2 から IP アドレス 2 1 2 - 3 を省くことも可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

中継装置 1 0 0 は、第 1 端末 2 0 0 が第 1 ネットワーク 4 1 0 に送出した対応付け要求メッセージ 2 1 2 を通信手段 1 0 1 によって受信する。

【 0 0 6 2 】

[処理 5 0 8]

第 2 端末 3 0 0 は、対応付け要求メッセージ生成手段 3 0 4 において、対応付け ID 3 1 0 を含む対応付け要求メッセージ 3 1 2 を生成し、対応付け要求手段 3 0 3 に渡す。対応付け要求手段 3 0 3 は、対応付け要求メッセージ 3 1 2 を通信手段 3 0 1 に供給する。そして、通信手段 3 0 1 は、対応付け要求メッセージ 3 1 2 を、中継装置 1 0 0 を送信先に設定して、第 2 ネットワーク 4 1 1 に送出する。

10

【 0 0 6 3 】

対応付け要求メッセージ 3 1 2 の構造の例を図 6 に示す。本実施の形態において、対応付け要求メッセージ 3 1 2 は、セッション方向指示データ 3 1 2 - 1、対応付け ID 3 1 0 (自端末 ID)、セッション ID 3 1 2 - 2、および第 2 端末装置 3 0 0 (自端末)のアドレス情報(例えば、IP アドレス) 3 1 2 - 3 を含む構造を有する。本実施の形態においては、第 1 端末 2 0 0 から第 2 端末 3 0 0 へセッションが張られているため、自端末 ID である対応付け ID 3 1 0 がセッション要求先の端末 ID となる。なお、第 2 端末 3 0 0 は、第 1 端末 2 0 0 やその他の端末(図示せず)から対応付け ID を受信しないため、対応付け要求メッセージ 3 1 2 には他の端末が生成した対応付け ID は含まれない。また、対応付け要求メッセージ 2 1 2 における IP アドレス 2 1 2 - 3 と同様に、対応付け要求メッセージ 3 1 2 から IP アドレス 3 1 2 - 3 を省くことも可能である。

20

【 0 0 6 4 】

中継装置 1 0 0 は、第 2 端末 3 0 0 が第 2 ネットワーク 4 1 1 に送出した対応付け要求メッセージ 3 1 2 を通信手段 1 0 1 によって受信する。

【 0 0 6 5 】

[処理 5 0 9]

中継装置 1 0 0 に属する通信手段 1 0 1 は、対応付け要求メッセージ 2 1 2 を受信すると、この対応付け要求メッセージ 2 1 2 を対応付け手段 1 0 3 に渡す。同様に、中継装置 1 0 0 に属する通信手段 1 0 1 は、対応付け要求メッセージ 3 1 2 を受信すると、この対応付け要求メッセージ 3 1 2 を対応付け手段 1 0 3 に渡す。

30

【 0 0 6 6 】

対応付け手段 1 0 3 は、第 1 端末 2 0 0 から送られてきた対応付け要求メッセージ 2 1 2 から、対応付け ID 2 1 0、対応付け ID 3 1 0、第 1 端末 2 0 0 の IP アドレス 2 1 2 - 3 を取得し、このうち対応付け ID 2 1 0、対応付け ID 3 1 0 を比較手段 1 0 5 に渡す。また、対応付け手段 1 0 3 は、第 2 端末 3 0 0 から送られてきた対応付け要求メッセージ 3 1 2 から、対応付け ID 3 1 0、第 2 端末 3 0 0 の IP アドレス 3 1 2 - 3 を取得し、このうち対応付け ID 3 1 0 を比較手段 1 0 5 に渡す。

【 0 0 6 7 】

比較手段 1 0 5 は、対応付け要求メッセージ 2 1 2 と対応付け要求メッセージ 3 1 2 が対応付け ID 3 1 0 について一致していることを検出して、その旨を一致判定信号によって対応付け手段 1 0 3 に通知する。

40

【 0 0 6 8 】

ところで、ネットワークアクセスシステム 1 0 に第 1 端末 2 0 0 および第 2 端末 3 0 0 以外の端末であって第 2 端末 3 0 0 から対応付け ID 3 1 0 を受けていない端末(以下、「第 3 端末」という)が存在し、中継装置 1 0 0 が当該第 3 端末から送出された対応付け要求メッセージ(以下、「第 3 対応付け要求メッセージ」という)を受信した場合を考える。この第 3 対応付け要求メッセージには対応付け ID 3 1 0 が含まれていないため、比較手段 1 0 5 は、対応付け要求メッセージ 2 1 2 と第 3 対応付け要求メッセージと間で対応付け ID が一致しないこと、および対応付け要求メッセージ 3 1 2 と第 3 対応付け要求メッセージと間で対応付け ID が一致しないことを検出して、その旨を対応付け手段 1 0

50

3 に通知する。

【 0 0 6 9 】

対応付け手段 1 0 3 は、対応付け ID が一致していると比較手段 1 0 5 から通知された各対応付け要求メッセージの対応付けを行う。このように各対応付け要求メッセージが対応付けられることによって、各対応付け要求メッセージを送信した各端末（各端末のアドレス情報）が対応付けられることになる。そして、対応付け手段 1 0 3 は、対応付け ID が一致していると比較手段 1 0 5 から通知された各対応付け要求メッセージの送信元である各端末のネットワークアドレスと対応付け ID から成る対応付け表 6 0 0 を作成する。ここでは、第 1 端末 2 0 0 の IP アドレス 2 1 2 - 3、第 2 端末 3 0 0 の IP アドレス 3 1 2 - 3、対応付け ID 2 1 0、および対応付け ID 3 1 0 が 1 レコードとして対応付け表 6 0 0 に追加される。

10

【 0 0 7 0 】

対応付け手段 1 0 3 が作成した対応付け表 6 0 0 は、対応付け情報格納手段 1 0 4 に与えられ、ここに格納される。対応付け情報格納手段 1 0 4 が管理する対応付け表 6 0 0 のフィールドの一例を図 7 に示す。

【 0 0 7 1 】

エントリー ID フィールド 6 0 1 には、対応付け表 6 0 0 にレコードが追加されたときに付与される識別子データが書き込まれる。例えば、シリアルナンバーが識別子データとして用いられる。

【 0 0 7 2 】

セッション要求元アドレス情報フィールド 6 0 2 には、対応付け手段 1 0 3 によって対応付けされた各対応付け要求メッセージに含まれる端末のアドレス情報のうち、セッション元となる端末のアドレス情報が格納される。また、セッション要求先アドレス情報フィールド 6 0 3 には、対応付け手段 1 0 3 によって対応付けされた各対応付け要求メッセージに含まれる端末のアドレス情報のうち、セッション先となる端末のアドレス情報が格納される。本実施の形態においては一例として、第 1 端末 2 0 0 から第 2 端末 3 0 0 へセッションが張られているため、セッション要求元アドレス情報フィールド 6 0 2 には第 1 端末 2 0 0 の IP アドレス 2 1 2 - 3 が格納され、セッション要求先アドレス情報フィールド 6 0 3 には第 2 端末 3 0 0 の IP アドレス 3 1 2 - 3 が格納される。

20

【 0 0 7 3 】

セッション要求元対応付け ID フィールド 6 0 4 には、対応付け手段 1 0 3 によって対応付けされた各対応付け要求メッセージに含まれる対応付け ID のうち、セッション元となる端末が生成した対応付け ID が格納される。また、セッション要求先対応付け ID フィールド 6 0 5 には、対応付け手段 1 0 3 によって対応付けされた各対応付け要求メッセージに含まれる対応付け ID のうち、セッション先となる端末が生成した対応付け ID が格納される。本実施の形態においては一例として、第 1 端末 2 0 0 から第 2 端末 3 0 0 へセッションが張られているため、セッション要求元対応付け ID フィールド 6 0 4 には第 1 端末 2 0 0 が生成した対応付け ID 2 1 0 が格納され、セッション要求先対応付け ID フィールド 6 0 5 には第 2 端末 3 0 0 が生成した対応付け ID 3 1 0 が格納される。

30

【 0 0 7 4 】

セッション方向フィールド 6 0 6 には、対応付け手段 1 0 3 によって対応付けされた各対応付け要求メッセージに含まれるセッション方向指示データが格納される。本実施の形態においては、セッション方向指示データ 2 1 2 - 1 またはセッション方向指示データ 3 1 2 - 1 が格納される。このフィールドに格納される情報によって、第 1 端末 2 0 0 と第 2 端末 3 0 0 との間のデータ通信の方向が規定される。すなわち、ネットワークアクセスシステム 1 0 において、第 1 端末 2 0 0 から第 2 端末 3 0 0 へのデータ通信、第 2 端末 3 0 0 から第 1 端末 2 0 0 へのデータ通信、または双方向のデータ通信のいずれかが許可される。

40

【 0 0 7 5 】

上記のように、対応付け手段 1 0 3 によって、ネットワークアクセスシステム 1 0 に属

50

する複数の端末が対応付けられるが、対応付け維持時間フィールド607には、その対応付けを維持する時間が書き込まれる。対応付けが完了した後に、このフィールドに書き込まれた時間が経過した時点で、各端末間の対応付けが解除される。この時間を適切に設定することによって、第三者のなりすましによる各端末への不正アクセスが防止される。対応付け維持時間については、中継装置100が決定するようにしてもよいし、対応付けされる各端末（本実施の形態においては、第1端末200と第2端末300）が中継装置100にリクエストするようにしてもよい。

【0076】

[処理510, 処理511]

中継装置100は、第1端末200および第2端末300に対して、両端末の対応付けが成功した旨を示すACK信号を送出する。

10

【0077】

第1端末200に属する通信手段201は、中継装置100が送出したACK信号を受信し、対応付け要求手段203に渡す。対応付け要求手段203は、処理507において生成した対応付け要求メッセージ212が中継装置100に受理されたことをこのACK信号によって認識し、その旨を通信制御手段202に通知する。

【0078】

第2端末300に属する通信手段301は、中継装置100が送出したACK信号を受信し、対応付け要求手段303に渡す。対応付け要求手段303は、処理508において生成した対応付け要求メッセージ312が中継装置100に受理されたことをこのACK信号によって認識し、その旨を通信制御手段302に通知する。

20

【0079】

以上の処理504～処理511（対応付けフェーズ）を行うことによって、第1端末200と第2端末300との間の対応付けが完了し、第1端末200と第2端末300は、中継装置100を介してデータの送受信が可能となる。

【0080】

次に、対応付け後の第1端末200と第2端末300との間のデータ通信（破線部520）について説明する。なお、ここでは第1端末200が第2端末300に対して、RFC2616等で規定されているHTTP(Hyper Text Transfer Protocol)によってデータを要求する場合に即して本実施の形態を説明する。すなわち、本実施の形態においては、第1端末200がHTTPクライアントであり、第2端末300がHTTPサーバである。

30

【0081】

第1端末200と中継装置100、および、第2端末300と中継装置100はそれぞれSSL(Secure Socket Layer)を用いてセッションを張る。セッションの方向については、ここでは“第2端末300 中継装置100 第1端末200”とする。ただし、この方向に限定されるものではない。

【0082】

[処理521]

第2端末300は、中継装置100に対してデータ送信要求信号（HTTPリクエスト）を発する。

40

【0083】

[処理522]

上述のように、各端末が中継装置100に向けて送信した対応付け要求メッセージは、通信手段101から対応付け手段103に渡される。これに対して、中継装置100が対応付け要求メッセージ以外の信号を受信した場合、当該信号は通信手段101から通信制御手段102に渡される。処理512において、第2端末300が送信したデータ送信要求信号は、中継装置100に受信され、通信手段101を経由して通信制御手段102に送られる。

【0084】

50

通信制御手段102は、対応付け情報格納手段104に格納されている情報（対応付け表の内容）に基づいて、各端末から受信したデータの転送先を判断する。具体的には、対応付け情報格納手段104に格納されている各端末のアドレス情報、対応付けID等に基づいてデータ転送先が判断される。

【0085】

本実施の形態では、先の対応付けフェーズにおいて第2端末300が第1端末200に対応付けされている。したがって、中継装置100は、対応付け情報格納手段104に格納されているセッション要求先アドレス情報フィールド603の内容から、第2端末300が発したデータ送信要求信号の転送先（第2端末300のデータ送信要求先）は第1端末200であると判定し、第2端末300から受けたデータ送信要求信号を第1端末200に対して送出（転送）する。

10

【0086】

ところで、中継装置100は、第1端末200と第2端末300に対応付けられていない第3端末から信号を受信する場合もある。この場合も中継装置100に属する通信手段101は、当該信号を通信制御手段102に渡す。そして、通信制御手段102は、対応付け情報格納手段104に格納されている対応付けテーブルの内容を参照し、第3端末がいずれの端末にも対応付けされていないことを確認して、第3端末から得た信号を外部に転送することなくここで破棄する。

【0087】

[処理523]

第1端末200は、中継装置100からデータ送信要求信号を受信すると、これにตอบสนองして、要求されたデータ（HTTPレスポンス）を中継装置100に向けて送信する。

20

【0088】

[処理524]

中継装置100は第1端末200からデータを受け取ると、これを第2端末300に転送する。このときも、上記の処理522と同様に、中継装置100は、対応付け情報格納手段104に格納されている対応付け表を参照して、第1端末200が第2端末300に対応付けられていることを確認する。

【0089】

以上のように、本実施の形態によれば、第1端末200と第2端末300は、実質的なデータ通信を行う前に、一時的に利用する対応付けIDを、データ通信に使用するネットワークを経由させることなく別のデータ受け渡し手段を使用して交換する。中継装置100は、第1端末200と第2端末300から対応付けIDを取得して両端末を対応付けする。このように、対応付けされた第1端末200と第2端末300のみが、お互いにネットワークアドレスを通知することなく中継装置100を介してデータ通信することが可能となる。したがって、第1端末200と第2端末300との間のデータ通信において高い安全性が確保される。

30

【0090】

なお、処理507、処理508、処理510、処理511、処理521、処理522、処理523、および処理524において、通信に対する不正アクセス（盗聴、改ざん、なりすまし）を防止するために、伝送データをSSL、TLS (Transport Layer Security)、IPSec等を用いて暗号化することが好ましい。また、各伝送データの送出元が判定できるように伝送データ中にセッションIDやシーケンス番号などを含めることが好ましい。

40

【0091】

<第2の実施の形態>

本発明の第2の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム20は、図8に示すように、中継装置800、無線アクセスポイント920、第1端末A200a、第1端末B200b、第1端末C200c、第1端末D200d、第2端末A200a、第2端末B200b、各装置が接続されるネットワーク910、911、および無線リンク921

50

、922から構成されている。なお、中継装置800および各端末以外に、これらと略同一構成の装置あるいは別構成の装置をネットワークアクセスシステム20に追加することも可能である。

【0092】

本実施の形態において、第2端末A200aと第2端末B200bは無線端末であり、両端末は無線アクセスポイント920を介して無線LANを構成している。第2端末A200aと第2端末B200bは、無線アクセスポイント920との無線通信可能なエリアにおいて、無線リンク921、922を介してデータ通信が可能である。なお、第2端末A200aと第2端末B200bが有線端末の場合には、無線アクセスポイント920に代えて無線機能を有しないスイッチ、ハブ、ルータ等を用いてもよい。

10

【0093】

(中継装置)

図9に示すように、中継装置800は、図2に示した中継装置100に対して、通信制御手段102が通信制御手段802に置き換えられ、初期通信端末記憶手段801が追加された構成を有するものである。すなわち、中継装置800は、通信手段101、通信制御手段802、対応付け手段103、対応付け情報格納手段104、比較手段105、および初期通信端末記憶手段801から構成されている。

【0094】

(第1端末、第2端末)

第1端末A200a～第1端末D200dは、図3に示した第1端末200と略同一の構成、機能を有している。また、第2端末A300aと第2端末B300bは、図4に示した第2端末300と略同一の構成、機能を有している。

20

【0095】

(システム動作)

以上のように構成された本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム20の動作を説明する。図10は、ネットワークアクセスシステム20の動作シーケンスを表している。同図において、軸1001は第2端末A300aの処理の流れを示しており、軸1002は中継装置800の処理の流れを示しており、軸1003は第1端末A200aの処理の流れを示しており、軸1004は第1端末D200dの処理の流れを示している。

【0096】

以下、第1端末A200a～第1端末C200cは、例えばチケット発行機等のサービス提供機器であり、第1端末D200dはWWW(World Wide Web)サーバであり、第2端末A300aと第2端末B300bは携帯端末機器である場合に即して本実施の形態を説明する。

30

【0097】

本実施の形態において、第2端末A300aは、初めに第1端末D200dと交信する(破線部1010)。その後、第2端末A300aは、交信先を第1端末A200aに切り替える。その際、第1の実施の形態と同様に、第2端末A300aと第1端末A200aは、対応付けIDを発行し(処理505)、発行した対応付けIDを相互に交換する(処理506)。そして、中継装置800は、第2端末A300aと第1端末A200aとの間の対応付け処理を行い(処理507～処理511)、対応付けが行われた第2端末A300aと第1端末A200aは、中継装置800を介して、データ通信を行う(破線部520)。以下、本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム20の動作を処理ごとに説明する。

40

【0098】

[処理1011]

まず、ユーザが第2端末A300aにおいてWWWブラウザを起動させると、このWWWブラウザは、無線リンク921と無線アクセスポイント920を介して、中継装置800に対してHTTプリクエストを送信する。このとき、WWWブラウザは、例えばプラグアンドプレイ機能を用いて、最初にアクセスするネットワーク910上のリソースのUR

50

L (Uniform Resource Locator) を、当該リソースを管理する機器から取得することが可能である。または、アクセス先のリソースの URL を予め WWW ブラウザに設定しておくことも可能である。

【 0 0 9 9 】

中継装置 8 0 0 は、第 2 端末 A 3 0 0 a から HTTP リクエストを受けた時点では既に、HTTP リクエスト先の第 1 端末 D 2 0 0 d のネットワークアドレスを初期通信端末記憶手段 8 0 1 に格納している。中継装置 8 0 0 は、第 1 端末 D 2 0 0 d やその他の端末のネットワークアドレスを、例えば静的ルーティングや動的ルーティングを行って取得し、初期通信端末記憶手段 8 0 1 にルーティングテーブルとして格納する。

【 0 1 0 0 】

中継装置 8 0 0 に属する通信手段 1 0 1 は、第 2 端末 A 3 0 0 a から HTTP リクエストを受信すると、この HTTP リクエストが対応付け要求メッセージではないことを判定して、この HTTP リクエストを通信制御手段 8 0 2 に渡す。このときの判定動作については、第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 1 0 1 】

[処理 1 0 1 2]

HTTP リクエストを受け取った通信制御手段 8 0 2 は、対応付け情報格納手段 1 0 4 を参照し、この HTTP リクエストの送信元である第 2 端末 A 3 0 0 a のネットワークアドレスと送信先である第 1 端末 D 2 0 0 d のネットワークアドレスが登録されているか否かを確認する。

【 0 1 0 2 】

第 2 端末 A 3 0 0 a と第 1 端末 D 2 0 0 d の各ネットワークアドレスが対応付け情報格納手段 1 0 4 に登録されている場合、通信制御手段 8 0 2 は、その登録内容に基づいて、第 2 端末 A 3 0 0 a から受け取った HTTP リクエストを、通信手段 1 0 1 を介して第 1 端末 D 2 0 0 d 宛に送信 (転送) する。

【 0 1 0 3 】

これに対して、第 2 端末 A 3 0 0 a と第 1 端末 D 2 0 0 d の各ネットワークアドレスが対応付け情報格納手段 1 0 4 に登録されていない場合、これを確認した通信制御手段 8 0 2 は、次に、初期通信端末記憶手段 8 0 1 の内容を参照する。

【 0 1 0 4 】

初期通信端末記憶手段 8 0 1 に、データ送信先の端末 (HTTP リクエストの送信先である第 1 端末 D 2 0 0 d) のネットワークアドレスが格納されている場合、通信制御手段 8 0 2 は、データ送信元の端末 (HTTP リクエストの送信元である第 2 端末 A 3 0 0 a) から受け取ったデータ (HTTP リクエスト) を、通信手段 1 0 1 を介して第 1 端末 D 2 0 0 d 宛に送信 (転送) する。このとき、通信制御手段 8 0 2 は、対応付け情報格納手段 1 0 4 に、送信元 (第 2 端末 A 3 0 0 a) のネットワークアドレスと送信先 (第 1 端末 D 2 0 0 d) のネットワークアドレスをそれぞれ、セッション要求元アドレス情報フィールド 6 0 2 とセッション要求先アドレス情報フィールド 6 0 3 に格納する。そして、セッション要求元対応付け ID フィールド 6 0 4 とセッション要求先対応付け ID フィールド 6 0 5 は “ N u l l ” とする。なお、初期通信端末記憶手段 8 0 1 には、ネットワークアドレス情報以外の付加情報 (例えば、通信を許可または禁止する送信先端末のポート番号等) を格納するようになっていてもよい。これによって、データ転送の条件を設定することが可能となる。

【 0 1 0 5 】

一方、初期通信端末記憶手段 8 0 1 に、データ送信先の端末のネットワークアドレスが登録されていない場合、通信制御手段 8 0 2 は、データ送信元の端末から受け取ったデータを廃棄する。なお、通信制御手段 8 0 2 は、初期通信端末記憶手段 8 0 1 にデータ送信先の端末のネットワークアドレスが登録されていても、付加情報として登録されているデータ転送の条件に従って、データ送信元の端末から受け取ったデータを廃棄する場合もある。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 6 】

第 1 端末 D 2 0 0 d と第 2 端末 A 2 0 0 a が中継装置 8 0 0 によって対応付けされていなければ、中継装置 8 0 0 に属する対応付け情報格納手段 1 0 4 には、第 1 端末 A 2 0 0 a と第 2 端末 A 2 0 0 a の各ネットワークアドレスは登録されていない。したがって、中継装置 8 0 0 に属する通信制御手段 8 0 2 は、初期通信端末記憶手段 8 0 1 の内容を参照し、ここに第 1 端末 D 2 0 0 d のネットワークアドレスが格納されていることを確認して、第 2 端末 A 3 0 0 a から受け取った H T T P リクエストを、通信手段 1 0 1 を介して第 1 端末 D 2 0 0 d 宛に送信（転送）する。

【 0 1 0 7 】

[処理 1 0 1 3]

WWWサーバとしての機能を有する第 1 端末 D 2 0 0 d は、中継装置 8 0 0 から送信されて来た H T T P リクエストに回答して、コンテンツデータを作成して、これを H T T P レスポンスとして中継装置 8 0 0 に対して送出する。

【 0 1 0 8 】

中継装置 8 0 0 は、第 1 端末 D 2 0 0 d から H T T P レスポンスを受け取り、この H T T P レスポンスを、通信手段 1 0 1 を介して通信制御手段 8 0 2 に渡す。

【 0 1 0 9 】

[処理 1 0 1 4]

通信制御手段 8 0 2 は、第 1 端末 D 2 0 0 d から受け取った H T T P レスポンスが、先に自らが処理した H T T P リクエストに対応するものである場合、この H T T P レスポンスを H T T P リクエストの送信元である第 2 端末 A 3 0 0 a に対して送出する。第 2 端末 A 3 0 0 a は、H T T P リクエストを受信して、WWWブラウザにコンテンツを与える。

【 0 1 1 0 】

例えば、WWWブラウザによって表示されたイベント情報に基づいて、第 2 端末 A 3 0 0 a のユーザが、当該イベントのチケットをチケット発行機としての第 1 端末 A 2 0 0 a から得る場合、本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム 2 0 は、第 1 の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム 1 0 と略同一に動作する。すなわち、第 1 端末 A 2 0 0 a と第 2 端末 A 3 0 0 a はそれぞれ対応付け I D を生成し（処理 5 0 5 ）、赤外線等の通信手段を用いて対応付け I D の交換を行う（処理 5 0 6 ）。

【 0 1 1 1 】

以下、第 1 の実施の形態と同様に、処理 5 0 7 ~ 処理 5 1 1 において第 1 端末 A 2 0 0 a と第 2 端末 A 3 0 0 a が対応付けされ、処理 5 2 1 ~ 処理 5 2 4 において第 1 端末 A 2 0 0 a と第 2 端末 A 3 0 0 a との間の実質的なデータ通信が行われる。この結果、第 2 端末 A 3 0 0 a のユーザは、第 1 端末 A 2 0 0 a から所望するイベントチケットを取得することができる。

【 0 1 1 2 】

以上のように、本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム 2 0 によれば、第 1 の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム 1 0 と同様に、第 1 端末 A 2 0 0 a と第 2 端末 A 3 0 0 a が対応付けされるため、この間のデータ通信において高い安全性が確保される。

【 0 1 1 3 】

しかも、本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム 2 0 によれば、中継装置 8 0 0 がデータ転送を行うにあたり、端末間の対応付け状態のみならず、初期通信端末記憶手段 8 0 1 の格納情報の内容を参照する。このため、一の端末からこの一の端末に対応付けされていない他の端末宛に送信されたデータは、必ずしも中継装置 8 0 0 において廃棄されない。つまり、対応付け I D の交換が行われず中継装置 8 0 0 によって対応付けが行われていない端末同士（第 1 端末 D 2 0 0 d と第 2 端末 A 3 0 0 a ）も、中継装置 8 0 0 を介してデータ通信することが可能となる。

【 0 1 1 4 】

< 第 3 の実施の形態 >

10

20

30

40

50

本発明の第3の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム30は、図11に示すように、中継装置1200、第1端末200、第2端末1300、および各装置が接続される第1ネットワーク410、第2ネットワーク411から構成されている。なお、中継装置1200、第1端末200、第2端末1300以外に、これらと略同一構成の装置あるいは別構成の装置をネットワークアクセスシステム30に追加することも可能である。

【0115】

(中継装置)

図12に示すように、中継装置1200は、図2に示した中継装置100に対して、通信制御手段102が通信制御手段1202に置き換えられ、対応付け手段103が対応付け手段1203に置き換えられ、比較手段105が省略され、対応付けID生成手段1201が追加された構成を有する。すなわち、中継装置1200は、通信手段101、通信制御手段1202、対応付け手段1203、対応付け情報格納手段104、および対応付けID生成手段1201から構成されている。

10

【0116】

通信制御手段1202は、ネットワークプロトコル解析・変換等のプロトコル処理を行う機能を有している。また、通信制御手段1202は、対応付け情報格納手段104に格納されている対応付け情報(対応付け表)を参照し、通信手段101から渡された受信データに含まれている送信元アドレスがこの対応付け情報に含まれているか否かを判断する。通信制御手段1202は、この判断結果に応じて、受信データを送信先アドレスで特定される端末に転送し、または廃棄する。

20

【0117】

対応付けID生成手段1201は、対応付け手段1203が発する対応付けID生成要求信号に従い、対応付けIDを生成し、対応付け手段1203に供給する。対応付けID生成手段1201において生成される対応付けIDは、ユニークな値であって、推測が困難であることが好ましい。ただし、対応付けIDは一時的に用いられるものであるため、ユニークな値であることは必須ではないが、この場合でもすぐに同じ値の対応付けIDが生成されないような生成ルールを採用することが望ましい。

【0118】

対応付け手段1203は、通信手段101から対応付け要求メッセージを受け取る。この対応付け要求メッセージに対応付けIDが含まれていない場合、対応付け手段1203は、対応付けID生成手段1201に対して対応付けID生成要求信号を発し、対応付けID生成手段1201から対応付けIDを取得する。そして、対応付け手段1203は、通信手段101から受け取った対応付け要求メッセージから得られる送信元ネットワークアドレス(当該対応付け要求メッセージを発信した端末のネットワークアドレス)と、対応付けID生成手段1201から取得した対応付けIDを対応付け情報格納手段104に与える。対応付け情報格納手段104は、送信元ネットワークアドレスと対応付けIDを一つのレコードとして対応付け表の形態で格納する。

30

【0119】

通信手段101から受け取った対応付け要求メッセージに対応付けIDが含まれている場合、対応付け手段1203は、対応付け情報格納手段104に格納されている対応付け表を参照し、同じ対応付けIDを含むレコードを検索する。対応付け表に同じ対応付けIDを含むレコードが存在していれば、このレコードに対して、通信手段101から受け取った対応付け要求メッセージに含まれているネットワークアドレスを追加する。これに対して、対応付け表に同じ対応付けIDを含むレコードが存在していなければ、対応付け手段1203は、この対応付け要求メッセージの送信元に通信手段101を介して対応付けできない旨の対応付け失敗通知信号を送信する。

40

【0120】

(第2端末)

図13に示すように、第2端末1300は、図4に示した第2端末300に対して、対

50

応付け要求手段 303 が対応付け要求手段 1303 に置き換えられ、対応付け要求メッセージ生成手段 304 が対応付け要求メッセージ生成手段 1304 に置き換えられ、端末 ID 記憶手段 306 が省略された構成を有する。すなわち、第 2 端末 1300 は、通信手段 301、通信制御手段 302、対応付け要求手段 1303、対応付け要求メッセージ生成手段 1304、および対応付け ID 通知手段 305 から構成されている。このうち、通信手段 301 は第 2 ネットワーク 411 に接続されており、対応付け ID 通知手段 305 は出力デバイス 360 に接続されている。

【0121】

通信手段 301 は、第 2 ネットワーク 411 からデータを受信して、受信データその内容に応じて通信制御手段 302 または対応付け要求手段 1303 に渡す処理を行う。例えば、通信手段 301 は、中継装置 1200 から対応付け要求メッセージに対する応答（ACK 信号または対応付け失敗通知信号）を受信した場合、この受信データを対応付け要求手段 1303 に渡し、その他の信号を受信した場合、この受信データを通信制御手段 302 に渡す。

10

【0122】

また、通信手段 301 は、通信制御手段 302 および対応付け手段 1303 からデータを受け取り、送信データとして第 2 ネットワーク 411 に送出する。

【0123】

対応付け要求手段 1303 は、対応付け要求メッセージ生成手段 1304 が生成した対応付け要求メッセージを、通信手段 301 を介して、中継装置 1200 宛に送信する。また、対応付け要求手段 1303 は、中継装置 1200 から送られてきた ACK 信号や対応付け失敗通知信号に基づき、通信制御手段 302 に対応付けが成功したか否かを通知する。

20

【0124】

対応付け要求メッセージ生成手段 1304 は、対応付け要求メッセージを生成し、対応付け要求手段 1303 に渡す。この対応付け要求メッセージ生成手段 1304 が生成する対応付け要求メッセージは対応付け ID を含んでおらず、この点で対応付け要求メッセージ生成手段 1304 と対応付け要求メッセージ生成手段 304 が相違する。また、対応付け要求メッセージ生成手段 1304 は、対応付け要求手段 1303 から対応付け ID を取得し、これを対応付け ID 通知手段 305 に渡す機能も有する。

30

【0125】

対応付け ID 通知手段 305 は、第 2 端末 1300 の対応付け ID を、出力デバイス 360 を介して第 1 端末 200 に通知する。

【0126】

（システム動作）

以上のように構成された本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム 30 の動作を説明する。図 14 は、ネットワークアクセスシステム 30 の動作シーケンスを表している。同図において、軸 1101 は第 2 端末 1300 の処理の流れを示しており、軸 1102 は中継装置 1200 の処理の流れを示しており、軸 1103 は第 1 端末 200 の処理の流れを示している。

40

【0127】

[処理 1104]

第 1 端末 200 に属する対応付け ID 取得手段 205 は、入力デバイス 260 から対応付け ID 310 を取得可能な待ち受け状態になる。

【0128】

[処理 1105]

第 2 端末 1300 に属する対応付け要求手段 1303 は、対応付け要求メッセージ生成手段 1304 から対応付け ID を含んでいない対応付け要求メッセージを受け取り、通信手段 301 を介して中継装置 1200 に送る。

【0129】

50

[処理 1 1 0 6]

中継装置 1 2 0 0 は、第 2 端末 1 3 0 0 が第 2 ネットワーク 4 1 1 に送出した対応付け要求メッセージを通信手段 1 0 1 によって受信する。そして、通信手段 1 0 1 は、受信した対応付け要求メッセージを対応付け手段 1 2 0 3 に渡す。

【 0 1 3 0 】

対応付け手段 1 2 0 3 は、通信手段 1 0 1 から受け取った対応付け要求メッセージに対応付け ID が含まれていないため、対応付け ID 生成手段 1 2 0 1 に対して対応付け ID 要求信号を送信する。この対応付け ID 要求信号を受けた対応付け ID 生成手段 1 2 0 1 は、対応付け ID を生成して対応付け手段 1 2 0 3 に与える。

【 0 1 3 1 】

[処理 1 1 0 7]

対応付け ID 生成手段 1 2 0 1 から対応付け ID を取得した対応付け手段 1 2 0 3 は、この対応付け ID と、通信手段 1 0 1 から与えられた対応付け要求メッセージに含まれる送信元（ここでは、第 2 端末 1 3 0 0）のネットワークアドレスを対応付け情報格納手段 1 0 4 に書き込む。また、対応付け手段 1 2 0 3 は、対応付け ID を ACK 信号に添付して、通信手段 1 0 1 を介して、対応付け要求メッセージの送信元である第 2 端末 1 3 0 0 に送る。

【 0 1 3 2 】

[処理 1 1 0 8]

中間装置 1 2 0 0 が送信した ACK 信号を第 2 端末 1 3 0 0 が受け取ると、ACK 信号は通信手段 3 0 1 を経由して対応付け要求手段 1 3 0 3 に渡される。対応付け要求手段 1 3 0 3 は、ACK 信号から対応付け ID を抽出して、これを対応付け要求メッセージ生成手段 1 3 0 4 に与える。さらに、対応付け ID は、対応付け要求メッセージ生成手段 1 3 0 4 から対応付け ID 通知手段 3 0 5 に渡され、出力デバイス 3 6 0 および入力デバイス 2 6 0 を介して、第 1 端末 2 0 0 の対応付け ID 取得手段 2 0 5 に送られる。

【 0 1 3 3 】

[処理 1 1 0 9]

第 2 端末 1 3 0 0 から対応付け ID を受けた第 1 端末 2 0 0 は、第 1 の実施の形態における処理 5 0 7 と同様に、対応付け ID を含む対応付け要求メッセージを生成してこれを中継装置 1 2 0 0 宛に送信する。

【 0 1 3 4 】

[処理 1 1 1 0]

中継装置 1 2 0 0 は、第 1 端末 2 0 0 から送信されて来た対応付け要求メッセージに含まれている対応付け ID をキーにして、対応付け情報格納手段 1 0 4 の内容（対応付け表）を検索する。先に行われた処理 1 1 0 7 において、対応付け情報格納手段 1 0 4 に格納管理されている対応付け表には中継装置 1 2 0 0 が生成した対応付け ID と第 2 端末 1 3 0 0 のネットワークアドレスが 1 レコードとして登録されている。このレコード中の対応付け ID は、処理 1 1 0 9 において第 1 端末 2 0 0 から中継装置 1 2 0 0 に送信された対応付け要求メッセージに含まれている対応付け ID と一致している。中継装置 1 2 0 0 は、このレコードを見つけ出し、このレコードに第 1 端末 2 0 0 のネットワークアドレスを追加する。この結果、中間装置 1 2 0 0 が生成した一つの対応付け ID に関する対応付けレコードが完成する。

【 0 1 3 5 】

[処理 1 1 1 1, 処理 1 1 1 2]

中継装置 1 2 0 0 は、第 1 端末 2 0 0 および第 2 端末 1 3 0 0 に対して、両端末の対応付けが成功した旨を示す ACK 信号を送出する。

【 0 1 3 6 】

第 1 端末 2 0 0 に属する通信手段 2 0 1 は、中継装置 1 2 0 0 が送出した ACK 信号を受信し、対応付け要求手段 2 0 3 に渡す。対応付け要求手段 2 0 3 は、処理 1 1 0 9 において生成した対応付け要求メッセージが中継装置 1 2 0 0 に受理されたこと（第 1 端末 2

10

20

30

40

50

00と第2端末1300が対応付けられたこと)をこのACK信号によって認識し、その旨を通信制御手段202に通知する。

【0137】

第2端末300に属する通信手段301は、中継装置1200が送出したACK信号を受信し、対応付け要求手段1303に渡す。対応付け要求手段1303は、第1端末200と第2端末1300が対応付けられたことをこのACK信号によって認識し、その旨を通信制御手段302に通知する。

【0138】

以上の処理1104～処理1112(対応付けフェーズ)を行うことによって、第1端末200と第2端末1300との間の対応付けが完了し、第1端末200と第2端末1300は、中継装置1200を介してデータの送受信が可能となる。

10

【0139】

その後の対応付け後の第1端末200と第2端末300との間のデータ通信(破線部520)については、第1の実施の形態と同様である。すなわち、中継装置1200に対応付け要求メッセージ以外の通信データが送信されると、中継装置1200は、対応付け情報格納手段104に格納されている対応付け表の内容に基づいて当該通信データを所定の端末に対して転送し、または廃棄する。

【0140】

以上のように、第3の実施の形態によれば、対応付けIDは各端末で生成されずに、中継装置1200で生成される。このため、中継装置1200が発行する対応付けIDによって全てのセッションを管理することが可能となる。各端末において個別に対応付けIDを生成する場合には、対応付けIDの重複を回避する仕組み(例えば、端末固有のIDを利用する)が必要となるが、本実施の形態によれば、この仕組みが不要となり、システムの簡素化が実現する。

20

【0141】

<第4の実施の形態>

本発明の第4の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム40は、図15に示すように、中継装置1500、無線アクセスポイント920、端末A1600a、端末B1600b、端末C1600c、端末D1600d、中継装置1500と無線アクセスポイント920を接続するネットワーク1510、および無線アクセスポイント920と各端末との間に形成される無線リンク931～934から構成されている。なお、中継装置1500および各端末以外に、これらと略同一構成の装置あるいは別構成の装置をネットワークアクセスシステム40に追加することも可能である。

30

【0142】

本実施の形態において、端末A1600a、端末B1600b、端末C1600c、端末D1600dはそれぞれ無線端末であり、各端末は無線アクセスポイント920を介して無線LANを構成している。各端末は、無線アクセスポイント920との無線通信可能なエリアにおいて、無線リンク931～934を介してデータ通信が可能である。また、各端末は、無線アクセスポイント920を介して、中継装置1500と通信が可能である。なお、各端末が有線端末の場合には、無線アクセスポイント920に代えて無線機能を有しないスイッチ、ハブ、ルータ等を用いてもよい。

40

【0143】

(中継装置)

図16に示すように、中継装置1500は、図2に示した中継装置100に対して、比較手段105が比較手段1505に置き換えられた構成を有する。すなわち、中継装置1500は、通信手段101、通信制御手段102、対応付け手段103、対応付け情報格納手段104、および比較手段1505から構成されている。

【0144】

対応付け手段103は、複数の端末から中継装置1500に送信されて来る複数の対応付け要求メッセージに含まれている対応付けIDを比較手段1505に与える。比較手段

50

1505は、複数の対応付けIDの間の一致度を判定する。例えば、2つの対応付けIDが複数のフラグビットを含む場合、比較手段1505は、各フラグビットの一致数を両対応付けIDの一致度とする。この際、各フラグビットに対して単純に排他的論理和演算を行うようにしてもよいが、各フラグビットの演算結果に重み係数を与えるようにしてもよい。後者の方法を採用すれば、特定のフラグビットが一致していれば両対応付けIDの一致度がより高くなるように調整できる。対応付けIDとして1または2以上のテキストデータを用いることも可能である。この場合、比較手段1505は、例えば自然言語解析ツールを用いて対応付けIDの一致度を算出することができる。

【0145】

(端末A～D)

本実施の形態において、端末A1600a～端末D1600dは、相互に同等の構成、機能を有するものである。ここでは代表的に、端末A1600aについて説明する。

【0146】

図17に示すように、端末A1600aは、図4に示した第2端末300に対して、対応付け要求メッセージ生成手段304が対応付け要求メッセージ生成手段1604に置き換えられ、対応付けID通知手段305が省略され、端末ID記憶手段306が省略され、パラメータ格納手段1606が追加された構成を有する。すなわち、端末A1600aは、通信手段301、通信制御手段302、対応付け要求手段303、対応付け要求メッセージ生成手段1604、およびパラメータ格納手段1606から構成されている。このうち、通信手段301は、無線リンク931を介して無線アクセスポイント920に接続されている。

【0147】

パラメータ格納手段1606は、例えば、端末A1600aのタイプ(携帯型電話機、PDA等)、ユーザの関心分野、過去の端末A1600aのネットワークアクセス履歴等、端末A1600aや端末A1600aのユーザに関する情報を格納、管理する。このパラメータ格納手段1606にユーザの関心分野を格納する場合、例えば、予め複数の分野それぞれに1ビットずつ割り当てて、ビット列で情報を表す仕組みが考えられる。そして、ユーザは端末A1600aを操作して、関心のある分野に割り当てられているビットフラグを立てるようにする。

【0148】

対応付け要求メッセージ生成手段1604は、パラメータ格納手段1606に格納されている情報に基づいて端末A1600aの対応付けIDを生成し、対応付け要求手段303に渡す機能を有する。

【0149】

(システム動作)

以上のように構成された本実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム40の動作を説明する。このネットワークアクセスシステム40の動作は、第1の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステム10の動作(図5参照)に共通する点が多いが、本実施の形態においては、端末A1600a～端末D1600dの間での対応付けIDの授受(処理506)は行われぬ。

【0150】

本実施の形態においては、各端末(端末A1600a～端末D1600d)は、パラメータ格納手段1606に記録されている情報に基づいて、対応付け要求メッセージ生成手段1604において対応付けIDを生成する。

【0151】

ここでは一例として、パラメータ格納手段1606に記録されている情報が、各端末のユーザの関心分野を示すビット列(以下、「関心分野ビット列」という)である場合に即してシステム動作を説明する。この場合、各端末において、対応付け要求メッセージ生成手段1604は、パラメータ格納手段1606から関心分野ビット列を取得して、この関心分野ビット列を各端末の対応付けIDとして位置づける。さらに、各対応付け要求メッ

10

20

30

40

50

ページ生成手段1604は、対応付けID（関心分野ビット列）に各端末のネットワークアドレスを付加して、対応付け要求メッセージを生成する。

【0152】

各端末において、対応付け要求メッセージ生成手段1604によって生成された対応付け要求メッセージは、対応付け要求手段303と通信手段301を介して、無線アクセスポイント920へ送信される。さらに、無線アクセスポイント920は、各端末から送信されて来た各対応付け要求メッセージを中継装置1500に転送する。

【0153】

中継装置1500に達した各端末からの対応付け要求メッセージは、通信手段101を経由して対応付け手段103に送られる。対応付け手段103は、各対応付け要求メッセージから各端末の対応付けIDを抽出して比較手段1505に与える。

10

【0154】

比較手段1505は、複数の端末の対応付けIDを比較する。この比較の方法は、対応付けIDの仕様に依りて選択されることが好ましいが、本実施の形態において対応付けIDはビット列であるため、比較手段1505は、各ビットの一致/不一致を検出して、一致するビット数が多い対応付けIDのグループを選出する。この検出の際には、上述のように排他的論理和演算を行うことが好ましく、また、各ビットの演算結果に重み付けを行うようにしてもよい。

【0155】

比較手段1505は、一致度が所定のしきい値を上回った対応付けIDのグループ、または、最も高い一致度を有する対応付けIDのグループを特定し、対応付け手段103に通知する。ここでは、比較手段1505によって、端末A1600aが送出した対応付け要求メッセージに含まれる対応付けID（以下、「端末A対応付けID」という）と、端末B1600bが送出した対応付け要求メッセージに含まれる対応付けID（以下、「端末B対応付けID」という）との一致度がその他の対応付けIDの組の一致度より大きいと判断された場合について説明する。なお、比較手段1505によって、3以上の対応付けIDがグループ化される可能性もある。比較手段1505は、そのまま3以上の対応付けIDを対応付け手段103に通知してもよいが、所定の判断基準に従って2つの対応付けIDに絞り込むようにしてもよい。

20

【0156】

対応付け手段103は、比較手段1505から一致度の高い対応付けIDのグループ、すなわち端末A対応付けIDと端末B対応付けIDが通知されると、端末A対応付けIDを含む対応付け要求メッセージ（端末A1600aが送出した対応付け要求メッセージ）から端末A1600aのネットワークアドレス（以下、「端末Aネットワークアドレス」という）を抽出し、端末B対応付けIDを含む対応付け要求メッセージ（端末B1600bが送出した対応付け要求メッセージ）から端末B1600bのネットワークアドレス（以下、「端末Bネットワークアドレス」という）を抽出する。そして、対応付け手段103は、端末A対応付けID、端末Aネットワークアドレス、端末B対応付けID、および端末Bネットワークアドレスを1レコードとして、対応付け情報格納手段104に登録する。この結果、端末A1600aと端末B1600bが対応付けられる。

30

40

【0157】

続いて、中継装置1500は、端末A1600aと端末B1600bに対して、両端末が対応付けられた旨をACK信号によって通知する。以下、第1の実施の形態と同様に、端末A1600aと端末B1600bとの間の実質的なデータ通信が可能となる。

【0158】

以上のように、本実施の形態によれば、複数の対応付けIDが完全に一致する場合はもちろんのこと、完全に一致しなくても一致度が高ければ、その対応付けIDを含む対応付け要求メッセージを生成した各端末が対応付けられる。対応付けされた複数の端末は、相互にネットワークアドレス等を直接受け渡しすることなくデータ送受信することが可能となる。例えば、各端末のユーザは、多くの端末の中から同じ分野に関心を有するユーザが

50

所有する端末にアクセスすることが可能となる。しかも、そのアクセス先の選択については中継装置 1500 が担当するため、各ユーザは特別な操作を行う必要がない。この結果、各ユーザは、関心分野に関する情報を他の端末から効率よく収集することが可能となる。

【0159】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0160】

例えば、中継装置や各端末がハードウェアによって構築されている場合に即して本発明の実施の形態を説明したが、中継装置や各端末、あるいはこれらの一部機能をソフトウェアプログラムによって構築することも可能である。

【0161】

また、例えば第1の実施の形態においては、第2端末300から第1端末200へ対応付けID310が受け渡されているが、第1端末200に対応付けID通知手段305と同等の機能部を設け、また第2端末300に対応付けID取得手段205と同等の機能部を設けることによって、第1端末200と第2端末300との間の双方向の対応付けIDの受け渡しが可能となる。この場合、端末間の通信にはハンドシェイク方式（フロー制御方式）を採用することが可能である。また、チャレンジ・アンド・レスポンス方式を適用すれば、対応付けIDをより安全に交換することができるようになる。さらに、通信の安全性や信頼性を高める観点から、X.509規格に基づく公開鍵証明書（デジタル署名）を用いて相手端末を認証するようにしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0162】

本発明は、複数の端末が相互にデータ通信を行うことが可能なネットワークシステムに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0163】

【図1】本発明の第1の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のネットワークアクセスシステムに属する中継装置の構成を示すブロック図である。

【図3】図1のネットワークアクセスシステムに属する第1端末の構成を示すブロック図である。

【図4】図1のネットワークアクセスシステムに属する第2端末の構成を示すブロック図である。

【図5】図1のネットワークアクセスシステムの動作シーケンス図である。

【図6】図3の第1端末および図4の第2端末がそれぞれ発する対応付け要求メッセージの内容説明図である。

【図7】図2の中継装置が管理する対応付けテーブルの内容説明図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステムの構成を示すブロック図である。

【図9】図8のネットワークアクセスシステムに属する中継装置の構成を示すブロック図である。

【図10】図8のネットワークアクセスシステムの動作シーケンス図である。

【図11】本発明の第3の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステムの構成を示すブロック図である。

【図12】図11のネットワークアクセスシステムに属する中継装置の構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図13】図11のネットワークアクセスシステムに属する第2端末の構成を示すブロック図である。

【図14】図11のネットワークアクセスシステムの動作シーケンス図である。

【図15】本発明の第4の実施の形態にかかるネットワークアクセスシステムの構成を示すブロック図である。

【図16】図15のネットワークアクセスシステムに属する中継装置の構成を示すブロック図である。

【図17】図15のネットワークアクセスシステムに属する端末の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

10

【0164】

10, 20, 30, 40 ネットワークアクセスシステム

100 中継装置

101 通信手段

102 通信制御手段

103 対応付け手段

104 対応付け情報格納手段

105 比較手段

200 第1端末

201 通信手段

20

202 通信制御手段

203 対応付け要求手段

204 対応付け要求メッセージ生成手段

205 対応付けID取得手段

206 端末ID記憶手段

212 対応付け要求メッセージ

260 入力デバイス

300 第2端末

301 通信手段

302 通信制御手段

30

303 対応付け要求手段

304 対応付け要求メッセージ生成手段

305 対応付けID通知手段

306 端末ID記憶手段

310 対応付けID

312 対応付け要求メッセージ

360 出力デバイス

410 第1ネットワーク

411 第2ネットワーク

600 対応付け表

40

800 中継装置

801 初期通信端末記憶手段

802 通信制御手段

910 ネットワーク

920 無線アクセスポイント

921, 922, 931~934 無線リンク

1200 中継装置

1201 対応付けID生成手段

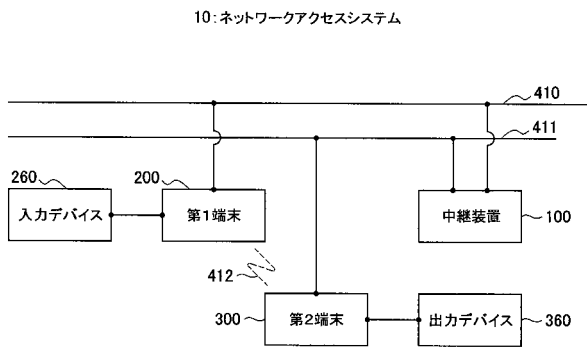
1202 通信制御手段

1203 対応付け手段

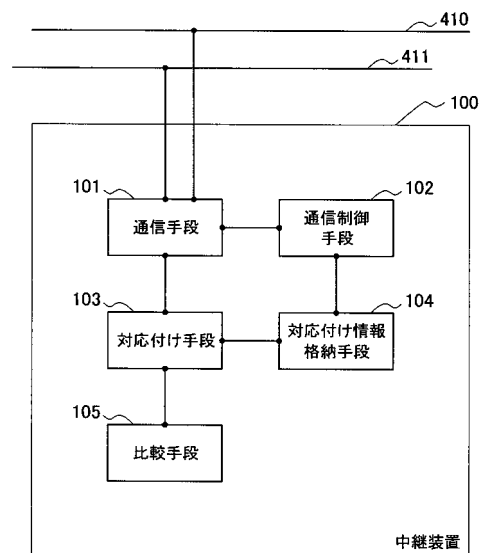
50

- 1 3 0 0 第 2 端 末
- 1 3 0 3 対 応 付 け 要 求 手 段
- 1 3 0 4 対 応 付 け 要 求 メ ッ セ ー ジ 生 成 手 段
- 1 5 0 0 中 継 装 置
- 1 5 0 5 比 較 手 段
- 1 6 0 0 a 端 末 A
- 1 6 0 4 対 応 付 け 要 求 メ ッ セ ー ジ 生 成 手 段
- 1 6 0 6 パ ラ メ ー タ 格 納 手 段

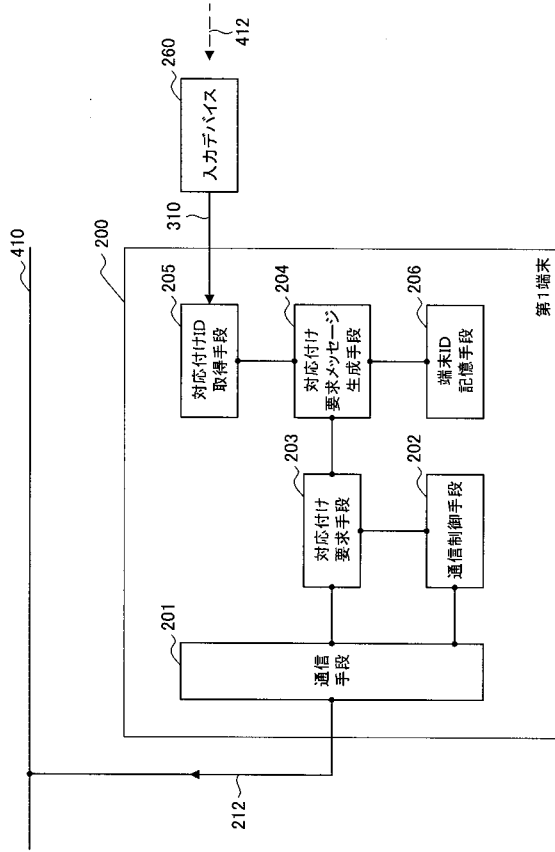
【 図 1 】



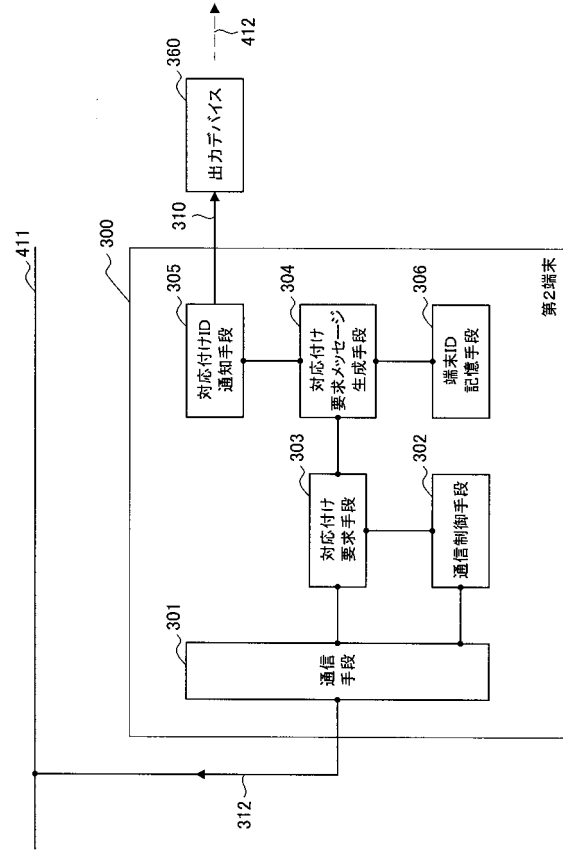
【 図 2 】



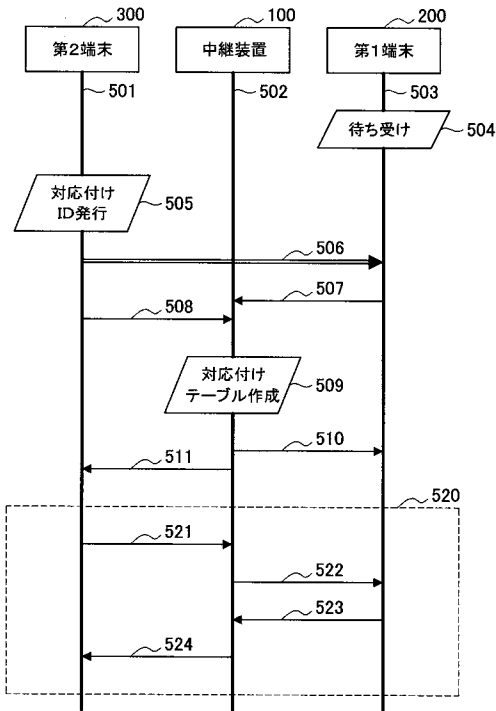
【図3】



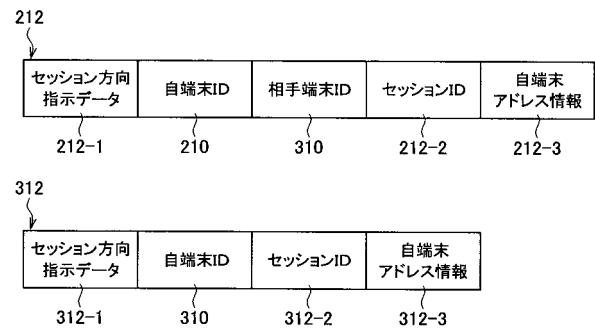
【図4】



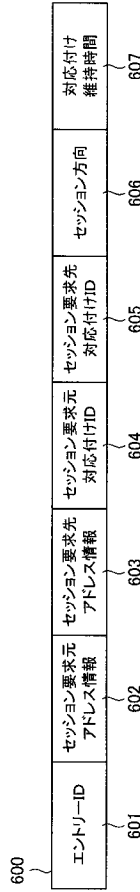
【図5】



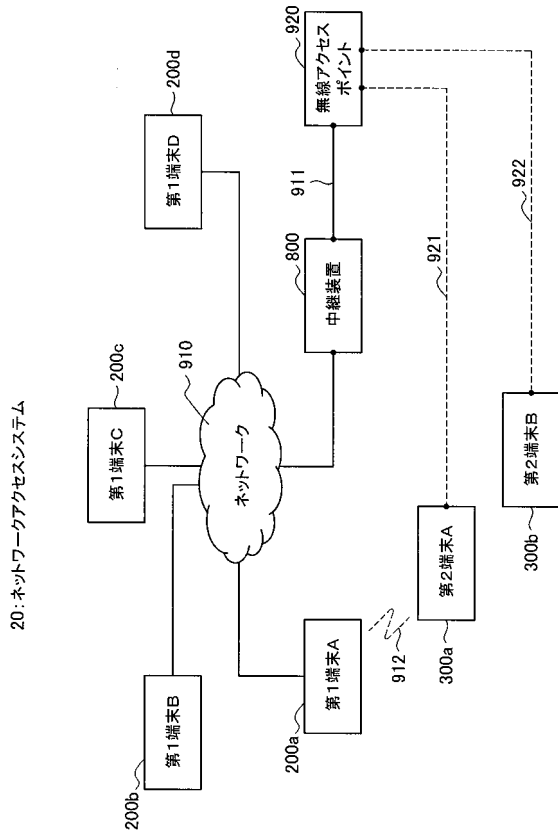
【図6】



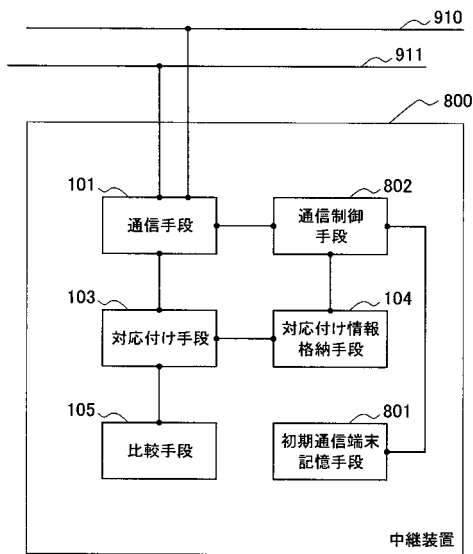
【図7】



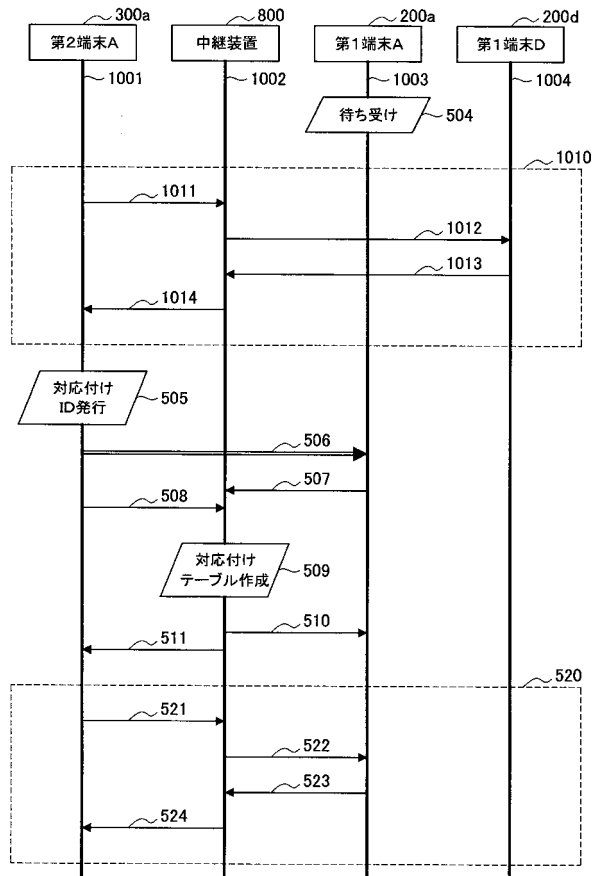
【図8】



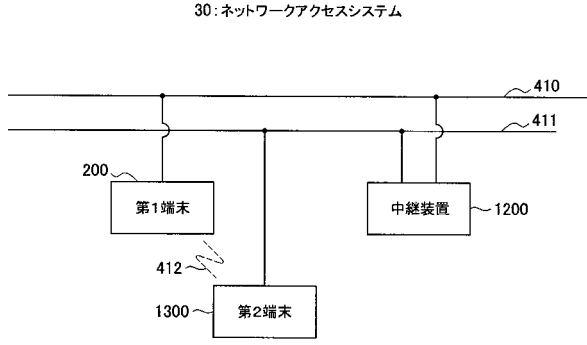
【図9】



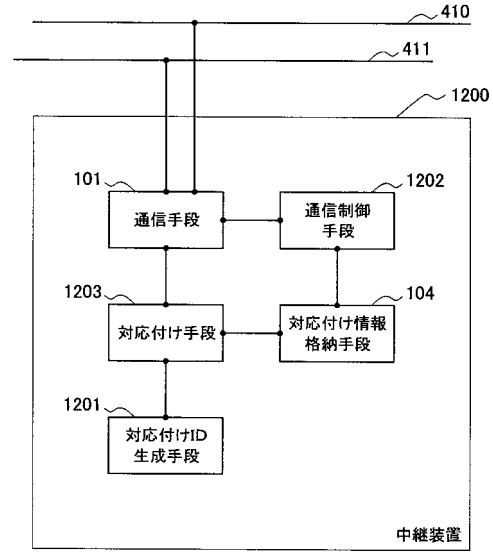
【図10】



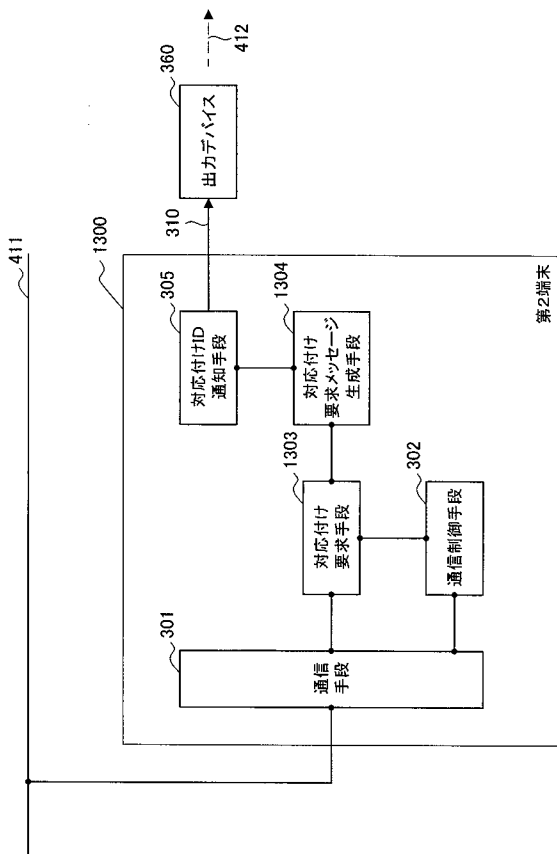
【図11】



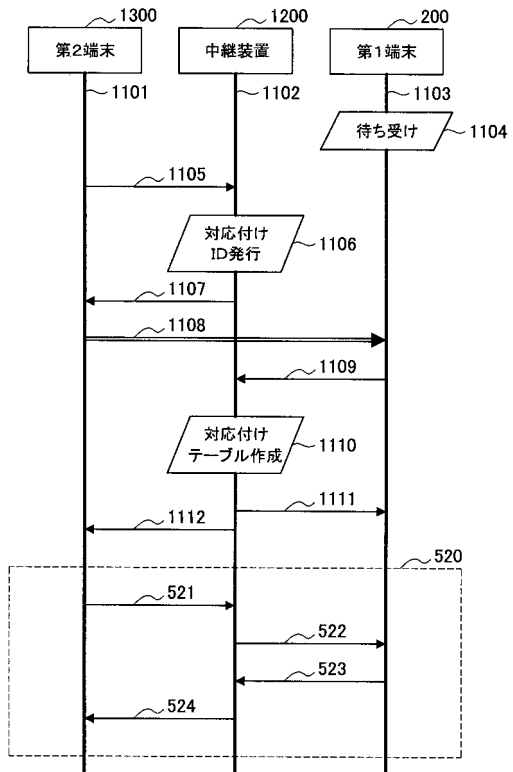
【図12】



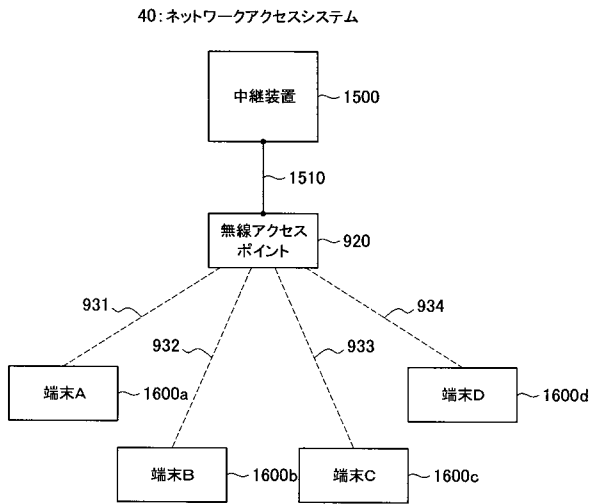
【図13】



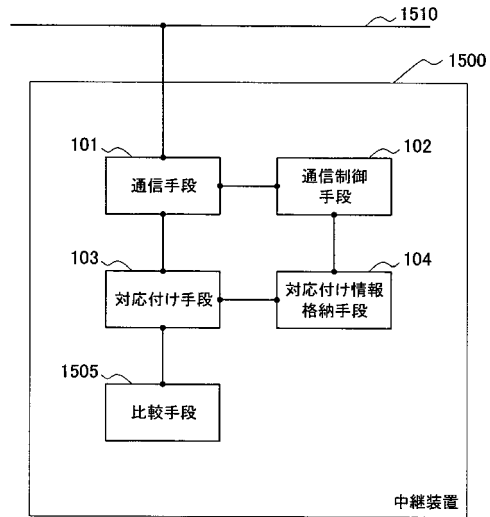
【図14】



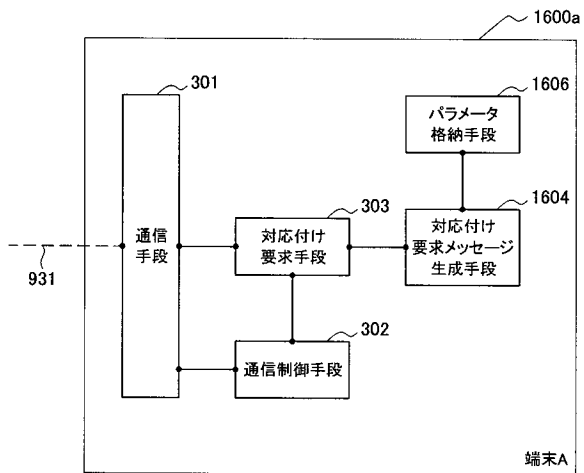
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

審査官 吉田 隆之

- (56)参考文献 特開2001-36963(JP,A)
特開2000-92555(JP,A)
特開2001-211256(JP,A)
特開2003-186777(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 12

G06F 13

H04M

H04Q