

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4636531号  
(P4636531)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int.Cl.

G06K 17/00 (2006.01)

F 1

G06K 17/00

F

G06K 17/00

B

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2004-287585 (P2004-287585)  
 (22) 出願日 平成16年9月30日 (2004.9.30)  
 (65) 公開番号 特開2006-99641 (P2006-99641A)  
 (43) 公開日 平成18年4月13日 (2006.4.13)  
 審査請求日 平成19年8月29日 (2007.8.29)

(73) 特許権者 504134520  
 フェリカネットワークス株式会社  
 東京都品川区大崎1丁目11番1号  
 (74) 代理人 100082131  
 弁理士 稲本 義雄  
 (72) 発明者 萩嶋 淳  
 東京都品川区大崎1丁目11番1号 フェ  
 リカネットワークス株式会社内  
 (72) 発明者 赤鹿 秀樹  
 東京都品川区大崎1丁目11番1号 フェ  
 リカネットワークス株式会社内  
 (72) 発明者 花木 直文  
 東京都品川区大崎1丁目11番1号 フェ  
 リカネットワークス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】通信システム、サーバ装置、クライアント装置、通信方法、並びにプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

サーバ装置とクライアント装置とからなる通信システムにおいて、前記サーバ装置は、

コマンドを含むパケットである通常パケットとして、前記クライアント装置が制御す  
 るICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込  
 みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報  
 の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面  
 を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶さ  
 れている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを  
 通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成する  
 第1の生成手段と、

前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行  
 わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである  
 制御パケットを生成する第2の生成手段と、

前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記  
 第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に  
 送信する送信手段と

を備え、前記クライアント装置は、

10

20

前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行う第1の処理手段と、

前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力する第2の処理手段と

を備え、

前記第1の処理手段は、前記第2の処理手段から出力された情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見知する画面をディスプレイに表示させる

通信システム。

**【請求項2】**

コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを見知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成する第1の生成手段と、

前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成する第2の生成手段と、

前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に送信する送信手段と

を備え、

前記クライアント装置においては、前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行い、前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力し、出力した情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見知する画面をディスプレイに表示させることが行われる

サーバ装置。

**【請求項3】**

コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを見知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成し、

前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成し、

10

20

30

40

50

前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に送信する

ステップを含み、

前記クライアント装置においては、前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行い、前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力し、出力した情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面をディスプレイに表示させることが行われる

サーバ装置の通信方法。

**【請求項4】**

コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成し、

前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成し、

前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に送信する

ステップを含み、

前記クライアント装置においては、前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行い、前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力し、出力した情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面をディスプレイに表示させることが行われる

処理をコンピュータに実行させるプログラム。

**【請求項5】**

コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成し、前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成し、前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、お

10

20

30

40

50

より前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、送信するサーバ装置と接続されるクライアント装置において、

前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行う第1の処理手段と、

前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力する第2の処理手段と

を備え、

10

前記第1の処理手段は、前記第2の処理手段から出力された情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面をディスプレイに表示させる

クライアント装置。

【請求項6】

コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成し、前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成し、前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、送信するサーバ装置と接続されるクライアント装置の通信方法において、

20

前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行い、

30

前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力し、

出力した情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面をディスプレイに表示させる

ステップを含む通信方法。

【請求項7】

40

コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成し、前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成し、前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、お

50

および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、送信するサーバ装置と接続されるクライアント装置の処理をコンピュータに実行させるプログラムにおいて、

前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行い、

前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力し、

出力した情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面をディスプレイに表示させる

ステップを含む処理をコンピュータに実行させるプログラム。

**【発明の詳細な説明】**

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明は、通信システム、サーバ装置、クライアント装置、通信方法、並びにプログラムに関し、特に、サーバ - クライアント間での通信の回数を減らすことができるようとする通信システム、サーバ装置、クライアント装置、通信方法、並びにプログラムに関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

近年、クレジットカードや携帯電話機に埋め込まれたFelica（登録商標）などの非接触ICチップに電子マネーをチャージ（入金）し、そのチャージされた電子マネーを用いて、商品購入時の代金の支払いをしたりすることが普及しつつある。

**【0003】**

代金の支払い時には、自分のクレジットカードや携帯電話機を店舗に設置された端末（リーダライタ）にかざすだけであるから、ユーザは、代金の支払いを迅速に行うことができる。

**【0004】**

このような電子マネーシステム（サーバ - クライアントシステム）は、例えば、図1に示すような構成からなる。

**【0005】**

電子マネーシステムのサーバ側はサーバ装置1とセキュリティモジュール2からなり、クライアント側はクライアント装置3とR/W（リーダ / ライタ）4からなる。サーバ装置1とクライアント装置3は、ネットワーク5を介して接続されている。

**【0006】**

図1の例においては、クライアント側のR/W4には非接触ICチップ13が内蔵された携帯電話機6が近接されており、電磁誘導を用いた近距離通信を介してクライアント装置3に接続されている。

**【0007】**

サーバ装置1に実装されるサーバアプリケーション11は、クライアント装置3に実装されるクライアントアプリケーション12との間で通信を行い、クライアントアプリケーション12からの要求に応じて作成したコマンド（非接触ICチップ13に実行させるコマンド）をセキュリティモジュール2に出力する。また、サーバアプリケーション11は、暗号化が施されたコマンドがセキュリティモジュール2から供給されてきたとき、それをネットワーク5を介してクライアント装置3のクライアントアプリケーション12に送信する。

**【0008】**

セキュリティモジュール2は、耐タンパ性を有する装置であり、暗号処理、および、その暗号処理で用いる鍵の管理を行う。セキュリティモジュール2は、サーバアプリケーション11から供給されてきたコマンドに暗号化を施し、暗号化されたコマンドをサーバアプリケーション11に出力する。セキュリティモジュール2と非接触ICチップ13は、それぞれ共通の鍵を持っており、その鍵で暗号化された情報を送受信することによりセキュリティモジュール2と非接触ICチップ13の間で暗号通信が実現される。

【0009】

クライアント装置3のクライアントアプリケーション12は、所定の要求をサーバ装置1のサーバアプリケーション11に送信するとともに、サーバアプリケーション11からコマンドが送信されてきたとき、それをR/W4を介して非接触ICチップ13に送信し、実行させる。

10

【0010】

非接触ICチップ13は、R/W4等を介してセキュリティモジュール2から送信されてきたコマンドに施されている暗号化を復号し、それを実行する。コマンドの内容が電子マネーの書き換えである場合、このコマンドには書き換える金額の情報なども含まれている。

【0011】

例えば、このような構成を有する電子マネーシステムにおいて、非接触ICチップ13に記憶されている電子マネーを用いて携帯電話機6のユーザが購入した商品の代金を支払う場合、クライアント装置3のクライアントアプリケーション12により、サーバ装置1のサーバアプリケーション11に対して、商品の代金の支払い要求が送信され、その要求を受信したサーバアプリケーション11により、電子マネーの残高の読み出しを非接触ICチップ13に要求するコマンド(Readコマンド)が作成される。

20

【0012】

サーバアプリケーション11により作成されたReadコマンドは、セキュリティモジュール2により暗号化が施された後、サーバ装置1のサーバアプリケーション11、ネットワーク5、クライアント装置3のクライアントアプリケーション12、およびR/W4を介して非接触ICチップ13に送信され、非接触ICチップ13において復号された後、実行される。

【0013】

Readコマンドが実行されることによって読み出された残高は、非接触ICチップ13により暗号化が施された後、サーバアプリケーション11に対するレスポンスとして、R/W4、クライアント装置3のクライアントアプリケーション12、ネットワーク5、およびサーバ装置1のサーバアプリケーション11を介してセキュリティモジュール2に送信される。セキュリティモジュール2においては、非接触ICチップ13から送信されてきた残高に施されている暗号化が復号され、復号された残高がサーバアプリケーション11に送信される。

30

【0014】

これにより、サーバアプリケーション11は、非接触ICチップ13に記憶されている現在の電子マネーの残高を確認することができる。

【0015】

40

残高を確認したとき、サーバ装置1のサーバアプリケーション11により、電子マネーの残高の書き換え(商品の代金の分だけ減額した残高への書き換え)を非接触ICチップ13に要求するコマンド(Writeコマンド)が作成される。

【0016】

サーバアプリケーション11により作成されたWriteコマンドは、先に送信されたReadコマンドと同様に、セキュリティモジュール2により暗号化が施された後、サーバ装置1のサーバアプリケーション11、ネットワーク5、クライアント装置3のクライアントアプリケーション12、およびR/W4を介して非接触ICチップ13に送信され、非接触ICチップ13において復号された後、実行される。このWriteコマンドには、残高をいくらにするのかを表す情報なども含まれている。これにより、非接触ICチップ13に記憶されて

50

いる電子マネーの残高が商品の代金の分だけ減額された状態になる。

【0017】

例えば、残高の減額が完了したことを通知するメッセージが非接触ICチップ13からサーバアプリケーション11に送信されるなどの処理が行われた後、一連の処理が終了される。このような一連の処理により、商品の代金の支払いが実現される。

【0018】

このような構成からなるサーバ-クライアントシステムより、以上のような商品の代金の支払いの他に、例えば、店舗が発行するポイントの管理や、電車の駅の改札機としてクライアント装置3が設けられている場合、乗車料金の支払いなどが実現される。ポイントの管理や乗車料金の支払いの場合も、基本的には、上述した代金の支払いの場合と同様の処理が図1の各装置により行われる。

【0019】

図1に示すような構成からなるサーバ-クライアントシステムについては下記特許文献1に開示されている。

【0020】

ここで、図1のサーバ-クライアントシステムの通信開始時の処理について図2のフローチャートを参照して説明する。

【0021】

ステップS11において、クライアントアプリケーション12は、通信の開始をサーバアプリケーション11に要求し、サーバアプリケーション11は、その要求をステップS21で受信する。

【0022】

サーバアプリケーション11は、ステップS22において、制御対象とするICチップである非接触ICチップ13のチップ固有情報の取得(Polling)と、鍵バージョン(非接触ICチップ13に格納されている鍵のバージョン)の取得(Request Service)を要求する。

【0023】

例えば、制御対象のICチップの種別毎にコマンドが異なっていたり、ICチップが有している鍵と同じバージョンの鍵でコマンドなどを暗号化(暗号化自体はセキュリティモジュール32により行われる)してICチップに送信する必要があることから、サーバアプリケーション11は、ICチップの種別を識別することができるよう情報を含むチップ固有情報と、鍵バージョンを取得して初めて、非接触ICチップ13を制御するための処理を行うことができる。

【0024】

ステップS12において、クライアントアプリケーション12は、サーバアプリケーション11からの要求を受信し、ステップS13に進み、チップ固有情報の取得の要求を非接触ICチップ13に送信する。クライアントアプリケーション12からの要求は、例えば、R/W4を介して送信される。

【0025】

ステップS1において、非接触ICチップ13は、クライアントアプリケーション12からの要求を受信し、ステップS2に進み、チップ固有情報を含む応答をクライアントアプリケーション12に送信する。

【0026】

クライアントアプリケーション12は、ステップS14において、非接触ICチップ13からの応答を受信し、ステップS15に進み、次に、鍵バージョンの取得の要求を非接触ICチップ13に送信する。

【0027】

ステップS3において、非接触ICチップ13は、クライアントアプリケーション12からの要求を受信し、ステップS4に進み、鍵バージョンを含む応答をクライアントアプリケーション12に送信する。

【0028】

10

20

30

40

50

クライアントアプリケーション12は、ステップS16において、非接触ICチップ13からの応答を受信し、ステップS17に進み、非接触ICチップ13から得られたチップ固有情報と鍵バージョンを含む応答をサーバアプリケーション11に送信する。

#### 【0029】

ステップS23において、サーバアプリケーション11は、クライアントアプリケーション12から送信されてきたチップ固有情報と鍵バージョンを含む応答を受信する。これにより、サーバアプリケーション11は、制御対象としている非接触ICチップ13の種別に応じたコマンドを生成したり、非接触ICチップ13が有している鍵と同じバージョンの鍵で暗号化したコマンドを送信したりすることによって非接触ICチップ13を制御することが可能になる。

10

【特許文献1】特開2003-141063号公報

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0030】

ところで、以上のように、従来、要求に対するクライアント12からの応答という形で、サーバアプリケーション11は、制御対象の非接触ICチップ13の情報を取得していた。

#### 【0031】

しかしながら、例えば、通信の開始時に、サーバアプリケーション11からの要求によらずに、自動的に、クライアントアプリケーション12から非接触ICチップ13の情報が送信されるものとすれば、サーバ-クライアント間の通信の回数を減らすことができ、これにより、電子マネーを用いて代金の支払いを実現するなどの一連の処理をより短時間で終了させることができるものと考えられる。

20

#### 【0032】

また、クライアント側に行わせる一連の処理には、例えば、ある処理を非接触ICチップ13に行わせ、その処理が成功したときにクライアント装置3の表示部に成功画面を表示させ、一方、処理が失敗したときには失敗画面を表示させるといったように、ある処理の結果に応じて次の制御内容が異なるものもあり、この場合、サーバ-クライアント間では、例えば、サーバ側からクライアント側に対してある処理の実行を要求するための第1の通信が行われ、第1の通信の後、クライアント側からサーバ側に対して処理の結果を通知するための第2の通信が行われ、第2の通信の後、サーバ側からクライアント側に対して、表示させる画面（成功画面／失敗画面）を指示するための第3の通信が行われる。

30

#### 【0033】

すなわち、このように、従来、先の要求に応じてクライアント側で行われる処理の結果に応じて、サーバ側からの次の要求の内容が異なる場合、先の要求と次の要求が別々の通信によりクライアント側に送信される。

#### 【0034】

この場合も、先の要求と次の要求とが一度に、同じ通信により送信され、クライアント側で、先の処理が成功したか否かに応じて、次の処理内容が変更されるものとすることにより、やはり、サーバ-クライアント間の通信の回数を減らすことができ、一連の処理をより短時間で終了させることができるものと考えられる。

40

#### 【0035】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、サーバ-クライアント間での通信の回数を減らすことができるようとするものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0036】

本発明の通信システムは、サーバ装置とクライアント装置とからなる通信システムであって、前記サーバ装置は、コマンドを含むパケットである通常パケットとして、前記クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップ

50

に記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成する第1の生成手段と、前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成する第2の生成手段と、前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に送信する送信手段とを備え、前記クライアント装置は、前記要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる前記第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行う第1の処理手段と、前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く前記制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が前記第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力する第2の処理手段とを備え、前記第1の処理手段は、前記第2の処理手段から出力された情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面をディスプレイに表示させる。

#### 【0037】

本発明のサーバ装置は、コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成する第1の生成手段と、前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成する第2の生成手段と、前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に送信する送信手段とを備える。

#### 【0038】

本発明の第1の通信方法は、コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを通知する画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成し、前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成し、前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に送信するステップを含む。

#### 【0039】

本発明の第1のプログラムは、コマンドを含むパケットである通常パケットとして、クライアント装置が制御するICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを指示するコマンドを含む第1の通常パケットと、前記ICチッ

10

20

30

40

50

ブに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに成功したことを見つける画面を表示することを指示するコマンドを含む第2の通常パケットと、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見つける画面を表示することを指示するコマンドを含む第3の通常パケットとを生成し、前記1の通常パケットの処理が失敗した場合に、前記第2の通常パケットの処理を行わずに、前記第3の通常パケットの処理を行うことを指示する情報を含むパケットである制御パケットを生成し、前記第1の通常パケット、前記制御パケット、前記第2の通常パケット、および前記第3の通常パケットを、その順番で含む要求パケットを生成し、前記クライアント装置に送信するステップを含む処理をコンピュータに実行させる。

10

#### 【0040】

本発明のクライアント装置は、要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行う第1の処理手段と、前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力する第2の処理手段とを備え、前記第1の処理手段は、前記第2の処理手段から出力された情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見つける画面をディスプレイに表示させる。

20

#### 【0041】

本発明の第2の通信方法は、要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行い、前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力し、出力した情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見つける画面をディスプレイに表示させるステップを含む。

30

#### 【0042】

本発明の第2のプログラムは、要求パケットを受信し、受信した前記要求パケットに含まれる第1の通常パケットの処理として、前記第1の通常パケットに含まれるコマンドに基づいて、ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みを行い、前記第1の通常パケットの処理が失敗した場合、前記第1の通常パケットに続く制御パケットに含まれる情報に基づいて、次に行う処理が第3の通常パケットの処理であることを表す情報を出力し、出力した情報に基づいて前記第3の通常パケットの処理を行い、前記ICチップに記憶されている情報の読み出し、または前記ICチップに対する情報の書き込みに失敗したことを見つける画面をディスプレイに表示させるステップを含む処理をコンピュータに実行させる。

40

#### 【発明の効果】

#### 【0056】

本発明によれば、サーバ - クライアント間での通信の回数を減らすことができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0073】

以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。

#### 【0074】

図3は、本発明を適用したサーバ - クライアントシステムの構成例を示すブロック図である。

#### 【0075】

50

図3のサーバ-クライアントシステムは、サーバ31、セキュリティモジュール32、ネットワーク33、クライアント34、およびICチップ35から構成される。

【0076】

図3のサーバ-クライアントシステムにおいて、サーバ側はサーバ31とセキュリティモジュール32からなり、クライアント側はクライアント34とICチップ35からなる。サーバ31とクライアント34はネットワーク33を介して接続されている。

【0077】

図3に示す構成のうちのサーバ31は図1のサーバ装置1に対応し、セキュリティモジュール32は図1のセキュリティモジュール2に対応する。また、ネットワーク33は図1のネットワーク5に対応し、クライアント34は図1のクライアント装置3に対応し、ICチップ35は図1の非接触ICチップ13に対応する。なお、図4のR/W4に対応する構成は図3では省略している。

【0078】

すなわち、サーバ31は、図1のサーバアプリケーション11の機能を少なくとも有しており、クライアント34との間で通信を行い、クライアント34からの要求に応じて作成したコマンド（ICチップ35に実行させるコマンド）をセキュリティモジュール32に出力する。また、サーバ31は、暗号化が施されたコマンドがセキュリティモジュール32から供給されてきたとき、それをネットワーク33を介してクライアント33に送信する。

【0079】

セキュリティモジュール32は、耐タンパ性を有する装置であり、暗号処理、および、その暗号処理で用いる鍵の管理を行う。セキュリティモジュール32は、サーバ31から供給されてきたコマンドに暗号化を施し、暗号化されたコマンドをサーバ31に出力する。セキュリティモジュール32とICチップ35は、それぞれ共通の鍵を持っており、その鍵で暗号化された情報を送受信することによりセキュリティモジュール32とICチップ35の間で暗号通信が実現される。

【0080】

クライアント34は、図1のクライアントアプリケーション12の機能を少なくとも有し、所定の要求をサーバ31に送信するとともに、サーバ31からコマンドが送信されてきたとき、それをICチップ35に送信し、実行させる。

【0081】

ICチップ35は、クライアント34等を介してセキュリティモジュール32から送信されてきたコマンドに施されている暗号化を復号し、それを実行する。コマンドの内容が電子マネーの書き換えである場合、このコマンドには書き換える金額の情報なども含まれている。

【0082】

このような構成を有するサーバ-クライアントシステムにおいて、例えば、ICチップ35に記憶されている電子マネーを用いた代金の支払いの処理をクライアント34からの要求に応じて行う場合、サーバ31は、ICチップ35に記憶されている電子マネーの残高を読み出すReadコマンドなどを送信する前に、上述したように、ICチップ35の固有情報や、ICチップ35が管理している鍵のバージョンを取得する必要がある。

【0083】

図3のサーバ-クライアントシステムにおいて、この、ICチップ35の固有情報や、ICチップ35が管理している鍵のバージョンの取得は、次のようにして行われる。以下、適宜、ICチップ35の固有情報や、ICチップ35が管理している鍵のバージョンの情報などのICチップ35に関する情報をまとめてチップ情報という。

【0084】

すなわち、図2に示したように、サーバ側からの要求があつて初めてクライアント側において取得されたチップ情報が、サーバ側からの要求に対する応答という形で送信され、サーバ側により取得されるのではなく、サーバ側に対するアクセス（通信開始の要求）の

10

20

30

40

50

前に、サーバ側からの要求によらずにクライアント側でチップ情報が取得され、アクセスと同時にチップ情報が送信され、サーバ側により取得される。

【0085】

これにより、サーバ31は、アクセスと同時にクライアント34から送信されてきたチップ情報に基づいて、いま制御対象としているICチップ35に応じたコマンドやメッセージを生成し、それらの情報を送信したりすることができる。

【0086】

従って、サーバ31からの要求があつて初めてクライアント34によりICチップ35のチップ情報が取得され、それがサーバ31に送信される場合に較べて、サーバ-クライアント間の通信の回数を減らすことができ、一連の処理をより短時間で終了させることができる。

10

【0087】

ここで、ICチップ35に応じたコマンドやメッセージとは、例えば、携帯電話機に内蔵されているものやクレジットカードに埋め込まれているものなど、ICチップの種別毎にコマンドやメッセージの種別が異なる場合に、その種別がICチップ35に応じたものであるということや、一度に送受信する長さや個数がICチップ35に応じたものであるということなどを意味する。

【0088】

図3のサーバ-クライアントシステムにおける通信開始時の処理についてはフローチャートを参照して後述する。

20

【0089】

図4は、図3のサーバ31のハードウェア構成例を示すブロック図である。

【0090】

CPU(Central Processing Unit)51は、ROM(Read Only Memory)52に記憶されているプログラム、または、記憶部58からRAM(Random Access Memory)53にロードされたプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM53にはまた、CPU51が各種の処理を実行する上において必要なデータなどが適宜記憶される。

【0091】

CPU51、ROM52、およびRAM53は、バス54を介して相互に接続されている。このバス54にはまた、入出力インターフェース55も接続されている。

30

【0092】

入出力インターフェース55には、キーボード、マウスなどよりなる入力部56、LCD(Liquid Crystal Display)などよりなるディスプレイ、並びにスピーカなどよりなる出力部57、ハードディスクなどより構成される記憶部58、ネットワーク33を介しての通信処理を行う通信部59が接続されている。

【0093】

入出力インターフェース55にはまた、必要に応じてドライブ60が接続される。ドライブ60には、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリなどよりなるリムーバブルメディア61が適宜装着され、それから読み出されたコンピュータプログラムが必要に応じて記憶部58にインストールされる。

40

【0094】

なお、セキュリティモジュール32、クライアント34も、図4の構成と同様の構成を有している。以下、適宜、図4の構成を、セキュリティモジュール32やクライアント34の構成としても引用して説明する。

【0095】

次に、図5のフローチャートを参照して、図3のサーバ-クライアントシステムにおける通信開始時の処理について説明する。

【0096】

ステップS41において、クライアント34は、チップ固有情報の取得の要求をICチップ35に送信する。

50

## 【0097】

ステップS31において、ICチップ35は、クライアント34からの要求を受信し、ステップS32に進み、チップ固有情報を含む応答をクライアント34に送信する。

## 【0098】

クライアント34は、ステップS42において、ICチップ35からの応答を受信し、ステップS43に進み、次に、鍵バージョンの取得の要求をICチップ35に送信する。

## 【0099】

ステップS33において、ICチップ35は、クライアント34からの要求を受信し、ステップS34に進み、鍵バージョンを含む応答をクライアント34に送信する。

## 【0100】

クライアント34は、ステップS44において、ICチップ35からの応答を受信し、ステップS45に進み、ICチップ35から得られたチップ固有情報と鍵バージョン（チップ情報）を含む通信開始の要求をサーバ31に送信する。

10

## 【0101】

ステップS51において、サーバ31は、クライアント34から送信されてきたチップ情報を含む通信開始の要求を受信する。これにより、サーバ31は、制御対象としているICチップ35の種別に応じたコマンドを生成したり、ICチップ35が有している鍵と同じバージョンの鍵で暗号化したコマンドを送信したりすることによって、ICチップ35を制御することが可能になる。

## 【0102】

20

図5の処理と図2の処理とを比較してわかるように、図2のサーバアプリケーション11のステップS21、S22の処理、クライアントアプリケーション12のステップS11、S12の処理に対応する処理が図5の処理では行われず、サーバ側がチップ情報を取得するまでの同じ処理であっても、図5の処理の方が、サーバ-クライアント間の通信の回数が少なくて済む。

## 【0103】

以上においては、サーバ31からの要求によらずにクライアント34により取得され、サーバ31に送信される情報がチップ固有情報と鍵バージョンであるとしたが、これ以外にも、サーバ31が取得しておく必要のある各種の情報が、通信開始の要求とともにクライアント34から送信されるようにしてもよい。

30

## 【0104】

例えば、ICチップ35で採用されているOS(Operating System)を表す情報、ICチップ35におけるデータの管理に関する情報（データフォーマット）などがチップ情報として通信開始の要求とともにサーバ31に送信されるようにしてもよい。

## 【0105】

また、クライアント34のハードウェアを表す情報（例えば、クライアント34が携帯電話機、PCであるなどの情報）や、クライアント34で採用されているOSを表す情報などのクライアントに関する情報が、通信開始の要求とともにサーバ31に送信されるようにしてもよい。

## 【0106】

40

以上においては、サーバ31で必要な情報が、サーバ31からの要求によらずにクライアント34により取得され、それが通信開始の要求とともにサーバ31に送信されることによって通信回数を減らす場合について説明したが、次のように、クライアント側（クライアント34、ICチップ35）に実行させるコマンドが1回の通信で1つずつ送信されるのではなく、そのようなコマンド（コマンドを含むパケット）が、複数、まとめてサーバ31からクライアント34に送信されることによっても通信回数を減らすことができる。

## 【0107】

図6は、このように、コマンドを含むパケットをまとめてサーバ31からクライアント34に送信することによって通信回数を減らす場合の図3のサーバ-クライアントシステムの処理について説明するフローチャートである。

50

**【0108】**

ステップS71において、サーバ31は、パケット(Packet)のまとまりからなる要求パケットをクライアント34に送信する。

**【0109】**

図6の例においては、要求パケットは、通常パケットまたは制御パケットであるPacket1乃至Nから構成されている。

**【0110】**

ここで、通常パケットは、クライアント34やICチップ35に実行させるコマンドを含むパケットである。例えば、所定の画面表示をクライアント34に指示するコマンドや、情報の読み出し、書き込みをICチップ35に指示するコマンド(Readコマンド、Writeコマンド)が通常パケットに含まれる。

10

**【0111】**

また、制御パケットは、通常パケットに含まれるコマンドに従った処理が失敗した場合に、次にどの処理を行うのか(条件分岐)をクライアント34やICチップ35に指示する情報を含むパケットである。

**【0112】**

ステップS61において、クライアント34は、サーバ31から送信してきた要求パケットを受信し、ステップS62に進み、パケットの処理を行う。

**【0113】**

パケットの処理は、例えば、図7A乃至Dに示すようにしてクライアント34またはICチップ35により行われる。

20

**【0114】**

要求パケットを構成するパケットのうち、通常パケットは前から1つずつ処理される。例えば、Packet1乃至3がそれぞれ通常パケットである場合、図7Aに示すように、Packet1、Packet2、Packet3、・・・の順番で処理が行われる。

**【0115】**

通常パケットの処理が失敗した場合(エラーが発生した場合)、制御パケットの条件分岐に従って次の処理が行われる。

**【0116】**

例えば、Packet2の処理が失敗した場合に、次にPacketNを処理することが制御パケットにより指示されているとき、図7Bに示すように、Packet1、Packet2(失敗)、PacketNの順番で処理が行われる。

30

**【0117】**

また、例えば、Packet2の処理が失敗した場合に、そこで処理を止めることが制御パケットにより指示されているとき、図7Cに示すように、Packet1、Packet2(失敗)の順番で処理が行われる。これは、クライアント側(片側)の処理を途中で終わらせる場合などに用いられる。

**【0118】**

さらに、例えば、Packet2の処理が失敗した場合に、所定の数だけPacketの処理をジャンプし、ジャンプ先にある所定のPacketを処理することが制御パケットにより指示されているとき、図7Dに示すように、Packet1、Packet2(失敗)、その所定のPacketの順番で処理が行われる。これは、所定のPacketを処理した後、再度、Packet2の処理に戻るといったような場合に用いられる。

40

**【0119】**

このような処理がクライアント34、ICチップ35において行われることにより、例えば、ICチップ35にアクセス(情報の読み出し、書き込み)する通常パケット(Packet1)、この通常パケットの処理に失敗した場合、次の通常パケットの処理をジャンプして次々の通常パケットの処理を行うことを指示する制御パケット(Packet2)、ICチップ35のアクセスに成功したことをユーザに通知する画面を表示させる通常パケット(Packet3)、ICチップ35のアクセスに失敗したことをユーザに通知する画面を表示させる通常パ

50

ケット(Packet 4)からなる要求パケットがサーバ31から送信されてきた場合において、ICチップ35へのアクセス(Packet 1の処理)が失敗したとき、Packet 2による指示に従って、Packet 3の処理がジャンプされ、Packet 4の処理、すなわち、ICチップ35のアクセスに失敗したことをユーザに通知する画面を表示させる処理がクライアント34により行われる。

【0120】

このように、複数のパケット(コマンド)がサーバ31からまとめて送信され、クライアント側において、あるパケットの処理に失敗した場合、次の処理が制御パケットの内容に基づいてクライアント34自身により判断され、次の処理が行われるようにすることにより、サーバ-クライアント間の通信の回数を減らすことができる。

10

【0121】

すなわち、サーバ31が、ICチップ35へのアクセスを指示するコマンドを含む第1のパケットをクライアント34に送信し、その処理結果(応答)をクライアント34から取得し、処理が成功したか否かを判断してから、次に送信するコマンドを含む第2のパケットを選択し、選択した第2のパケットを送信することによっても、同様の一連の処理を実現することができるが、この場合、上述したように、複数のパケット(通常パケット)を、制御パケットとともにまとめて送る場合より、通信の回数が多く、一連の処理が完了するまでに時間がかかってしまうことになる。

【0122】

図6の説明に戻り、ステップS63において、クライアント34は、Packet 1乃至Nのそれぞれの処理結果を表す、応答パケットPacket 1乃至Nをサーバ31に送信する。

20

【0123】

サーバ31は、ステップS72において、クライアント34から送信されてきた応答パケットPacket 1乃至Nを受信し、それ以降の処理を行う。

【0124】

図3のサーバ-クライアントシステムにおいては、以上のような方法によっても、サーバ-クライアント間の通信回数を減らすことが行われる。サーバ31とクライアント34のそれぞれの詳細な処理についてはフローチャートを参照して後述する。

【0125】

図8は、サーバ31の機能構成例を示すブロック図である。

30

【0126】

サーバ31は、通常パケット生成部101、制御パケット生成部102、および要求パケット生成部103から構成される。

【0127】

通常パケット生成部101は、サーバ31の管理者(ICチップ35を用いたサービスの提供者)により入力部56(図4)が操作されることによって入力されたコマンドを含む通常パケットを生成し、生成した通常パケットを要求パケット生成部103に出力する。

【0128】

制御パケット生成部102は、サーバ31の管理者により入力された条件分岐に従って、その条件分岐を表す制御パケットを生成し、生成した制御パケットを要求パケット生成部103に出力する。

40

【0129】

要求パケット生成部103は、通常パケット生成部101から供給されてきた通常パケットと、制御パケット生成部102から供給されてきた制御パケットをひとまとまりにして要求パケットを生成し、生成した要求パケットを、所定のタイミングでクライアント34に送信する。

【0130】

図9は、クライアント34の機能構成例を示すブロック図である。

【0131】

クライアント34は、パケット抽出部111、通常パケット処理部112、および制御

50

パケット処理部 113 から構成される。

【0132】

パケット抽出部 111 は、サーバ 31 から送信されてきた要求パケットを受信し、それを構成する通常パケットと制御パケットを抽出する。パケット抽出部 111 は、抽出した通常パケットを通常パケット処理部 112 に出力し、制御パケットを制御パケット処理部 113 に出力する。

【0133】

通常パケット処理部 112 は、パケット抽出部 111 から供給されてきた通常パケットを自分自身で処理し、または、ICチップ 35 に処理させる（通常パケットに含まれるコマンドを自分自身で実行し、または、ICチップ 35 に実行させる）。

10

【0134】

制御パケット処理部 113 は、通常パケット処理部 112 による通常パケットの処理が失敗したとき、パケット抽出部 111 から供給されてきた制御パケットに基づいて、次の処理の内容を表す情報を通常パケット処理部 112 に出力し、その、次の処理を通常パケット処理部 112 に行わせる。

【0135】

次に、以上のような構成を有するサーバ 31 とクライアント 34 のそれぞれの処理について説明する。

【0136】

始めに、図 10 のフローチャートを参照して、要求パケットを生成するサーバ 31 の処理について説明する。

20

【0137】

ステップ S101 において、サーバ 31 の通常パケット生成部 101 は、サーバ 31 の管理者により入力されたコマンドを含む通常パケットを生成し、生成した通常パケットを要求パケット生成部 103 に出力する。

【0138】

ステップ S102 において、制御パケット生成部 102 は、同じくサーバ 31 の管理者により入力された条件分岐に従って、その条件分岐を表す制御パケットを生成し、生成した制御パケットを要求パケット生成部 103 に出力する。

30

【0139】

要求パケット生成部 103 は、ステップ S103 において、通常パケット生成部 101 から供給されてきた通常パケットと、制御パケット生成部 102 から供給されてきた制御パケットをひとまとめにして要求パケットを生成する。

【0140】

また、要求パケット生成部 103 は、ステップ S104 において、ステップ S103 で生成した要求パケットを所定のタイミングでクライアント 34 に送信し、処理を終了させる。要求パケットに対する応答がクライアント 34 から送信されてきたとき、サーバ 31 においては、それを用いた処理が行われる。

【0141】

次に、図 11 のフローチャートを参照して、パケットを処理するクライアント 34 の処理について説明する。この処理は、図 6 のステップ S62 で行われる処理に相当する。

40

【0142】

ステップ S121 において、クライアント 34 のパケット抽出部 111 は、サーバ 31 から送信されてきた要求パケットを受信し、それを構成する通常パケットと制御パケットを抽出する。パケット抽出部 111 は、抽出した通常パケットを通常パケット処理部 112 に出力し、制御パケットを制御パケット処理部 113 に出力する。

【0143】

ステップ S122 において、通常パケット処理部 112 は、パケット抽出部 111 から供給されてきた通常パケットを自分自身で処理し、または、ICチップ 35 に処理させる。

【0144】

50

ステップS123において、制御パケット処理部113は、通常パケット処理部112による通常パケットの処理が成功したか否かを判定し、成功していない、すなわち、失敗したと判定した場合、ステップS124に進み、パケット抽出部111から供給されてきた制御パケットに基づいて、次の処理の内容を表す情報を通常パケット処理部112に出力し、その、次の処理を通常パケット処理部112に行わせる。

【0145】

ステップS125において、制御パケット処理部113は、処理を終了させるか否かを判定し、終了させないと判定した場合、ステップS122に戻り、それ以降の処理を行わせる。

【0146】

例えば、処理が失敗した通常パケットの次に処理するものとして所定の通常パケットが制御パケットにより指示されている場合、ステップS124においては、次に処理する通常パケットの情報が通常パケット処理部112に出力され、ステップS125において、処理をまだ終了しないと判定される。その後、ステップS122において、その、次に処理するものとして制御パケットにより指示されている通常パケットが通常パケット処理部112により処理される。

【0147】

また、通常パケットの処理が失敗した場合には、そこで処理を止めることが制御パケットにより指示されているとき、ステップS124においては、処理を止めるなどを表す情報を通常パケット処理部112に出力され、ステップS125において、処理を終了すると判定され、処理は終了される。

【0148】

以上のように、通常パケット処理部112による通常パケットの処理が失敗した場合、制御パケット処理部113により処理された、制御パケットの内容に応じて次の処理が行われる。

【0149】

一方、ステップS123において、制御パケット処理部113は、通常パケット処理部112による通常パケットの処理が成功したと判定した場合、ステップS124の処理をスキップし、ステップS125以降の処理を行う。

【0150】

すなわち、ステップS125において、処理を終了させるか否かが判定され、前から1つずつ、要求パケットに含まれる最後の通常パケットまで処理が行われたことから、処理を終了すると判定された場合、処理は終了される。また、通常パケットがまだ残っていることから、処理を終了しないと判定された場合、ステップS122に戻り、通常パケットの処理が継続される。図11の処理が終了したとき、応答コマンドがサーバ31に対して送信される。

【0151】

以上の処理により、サーバ-クライアント間の通信回数を減らすことができる。

【0152】

なお、制御パケットを用いて条件分岐を指定する方法と同様の方法として、スクリプトを用いて処理の内容と条件分岐を指定することも考えらるが、スクリプトは所定のプログラミング言語で記述されたものであり、ICチップ35向けのコマンドなどよりなる制御パケットを処理するよりも高度な処理が求められることから、実装の面や、クライアント側の機器の処理負担の面という点から、制御パケットを用いた方が有効である。従って、以上のような制御パケットを用いた方法は、携帯機器などの、パーソナルコンピュータなどと較べて処理能力の劣る機器を制御する場合や、その機器に内蔵されたICチップなどを制御する場合に特に有効である。

【0153】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。

10

20

30

40

50

**【0154】**

一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば、汎用のパーソナルコンピュータなどに、ネットワークや記録媒体からインストールされる。

**【0155】**

この記録媒体は、図4に示されるように、装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク（フレキシブルディスクを含む）、光ディスク（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク（MD（登録商標）(Mini-Disk)を含む）、もしくは半導体メモリなどよりなるリムーバブルメディア<sup>61</sup>により構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM<sup>52</sup>や、記憶部<sup>58</sup>に含まれるハードディスクなどで構成される。

10

**【0156】**

なお、本明細書において、各ステップは、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。

**【0157】**

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わすものである。

20

**【図面の簡単な説明】****【0158】**

【図1】従来のサーバ-クライアントシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】図1のサーバ-クライアントシステムの通信開始時の処理について説明するフローチャートである。

【図3】本発明を適用したサーバ-クライアントシステムの構成例を示すブロック図である。

【図4】図3のサーバのハードウェア構成例を示すブロック図である。

【図5】図3のサーバ-クライアントシステムの通信開始時の処理について説明するフローチャートである。

30

【図6】図3のサーバ-クライアントシステムの処理について説明するフローチャートである。

【図7】パケットの処理について示す図である。

【図8】サーバの機能構成例を示すブロック図である。

【図9】クライアントの機能構成例を示すブロック図である。

【図10】サーバの要求パケット生成処理について説明するフローチャートである。

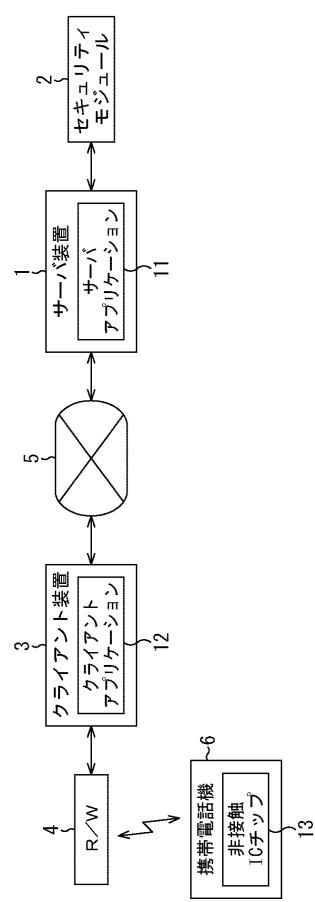
【図11】クライアントのパケット処理について説明するフローチャートである。

**【符号の説明】****【0159】**

31 サーバ, 32 セキュリティモジュール, 33 ネットワーク, 34 クライアント, 35 ICチップ, 101 通常パケット生成部, 102 制御パケット生成部, 103 要求パケット生成部, 111 パケット抽出部, 112 通常パケット処理部, 113 制御パケット処理部

40

【図1】

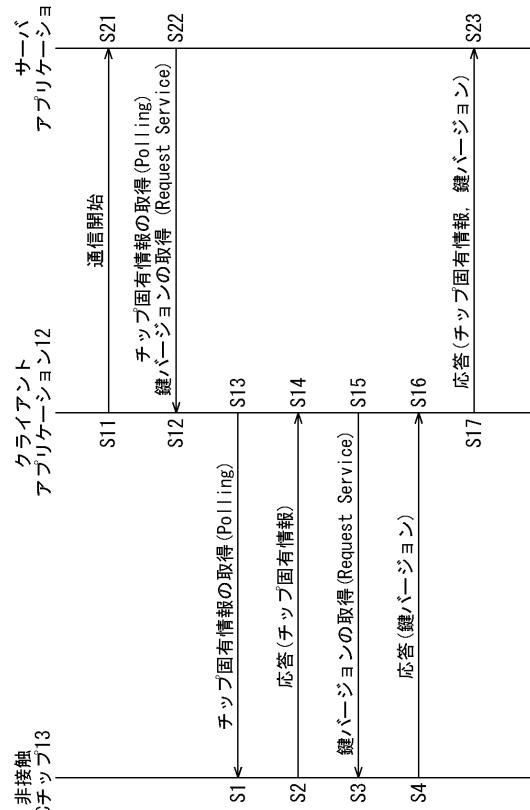


【図3】

図3

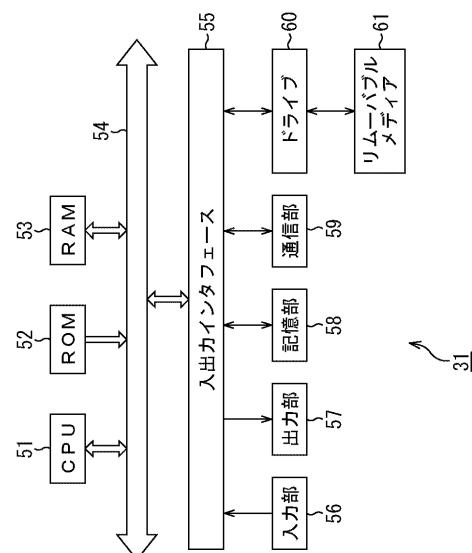


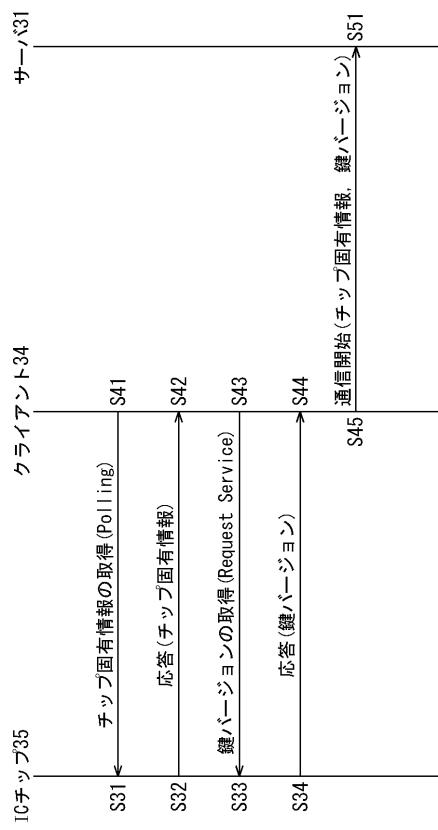
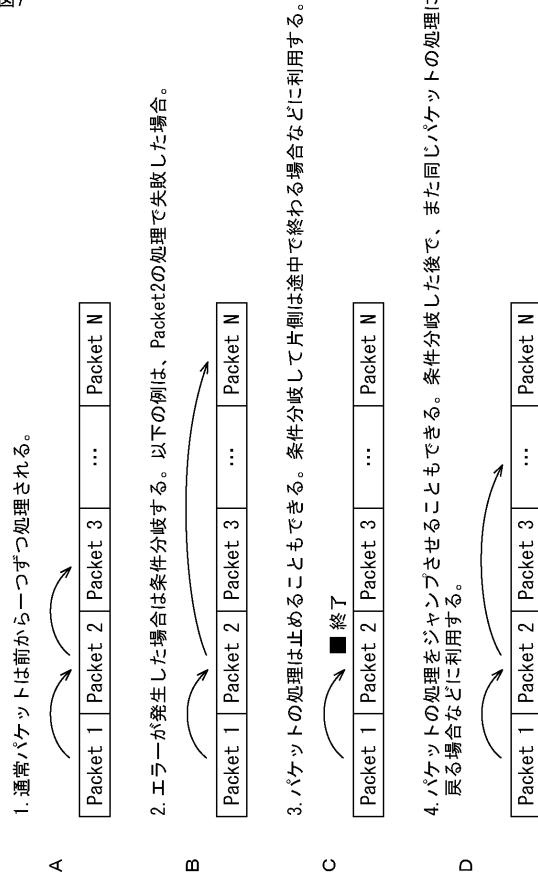
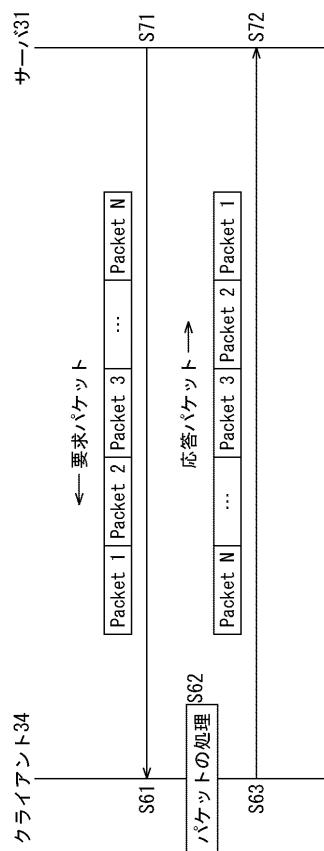
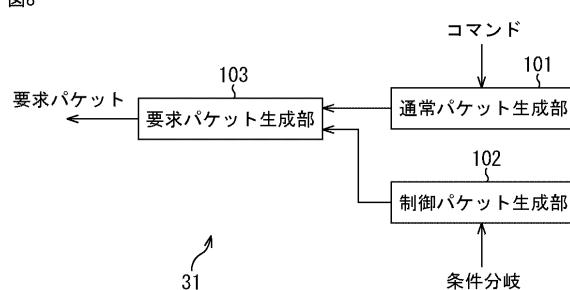
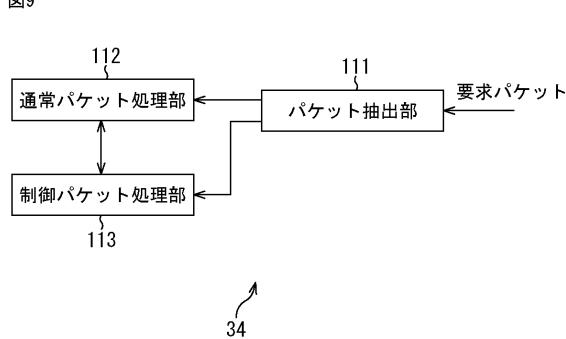
【図2】



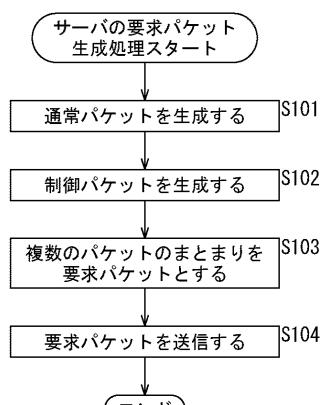
【図4】

図4

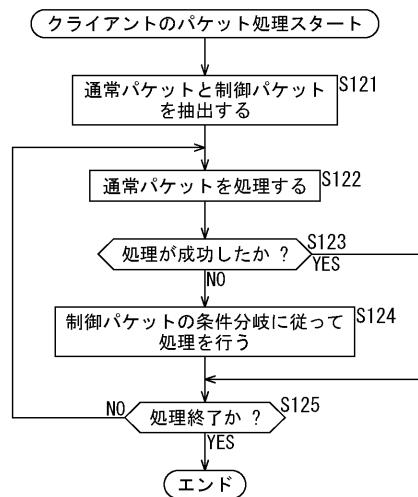


【図5】  
図5【図7】  
図7【図6】  
図6【図8】  
図8【図9】  
図9

【図10】  
図10



【図11】  
図11



---

フロントページの続き

審査官 小山 満

(56)参考文献 特開2004-186883(JP, A)

特開2003-76349(JP, A)

特開2001-86236(JP, A)

特開2003-308304(JP, A)

特開2001-236232(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 K 17 / 00