

(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.

F I

G06K 17/00 (2006.01)

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 荻嶋 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、

前記第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通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。

【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、

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

10

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、

20

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

30

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

40

50

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、

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、前記第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、

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

ステップを含む通信方法。

【請求項7】

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、前記第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にする通信システム、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/W 4 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】

10

20

30

40

50

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】

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。

40

【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、残高をいくり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。

【 0 0 1 7 】

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 1 3 からサーバアプリケーション 1 1 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。

【 0 0 1 8 】

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。

10

【 0 0 1 9 】

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。

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

ステップ S 1 1 において、クライアントアプリケーション 1 2 は、通信の開始をサーバアプリケーション 1 1 に要求し、サーバアプリケーション 1 1 は、その要求をステップ S 2 1 で受信する。

20

【 0 0 2 2 】

サーバアプリケーション 1 1 は、ステップ S 2 2 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 1 3 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 1 3 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。

【 0 0 2 3 】

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 3 2 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 1 1 は、IC チップの種別を識別することができるような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 1 3 を制御するための処理を行うことができる。

30

【 0 0 2 4 】

ステップ S 1 2 において、クライアントアプリケーション 1 2 は、サーバアプリケーション 1 1 からの要求を受信し、ステップ S 1 3 に進み、チップ固有情報の取得の要求を非接触 IC チップ 1 3 に送信する。クライアントアプリケーション 1 2 からの要求は、例えば、R/W 4 を介して送信される。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 1 において、非接触 IC チップ 1 3 は、クライアントアプリケーション 1 2 からの要求を受信し、ステップ S 2 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 1 2 に送信する。

40

【 0 0 2 6 】

クライアントアプリケーション 1 2 は、ステップ S 1 4 において、非接触 IC チップ 1 3 からの応答を受信し、ステップ S 1 5 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 1 3 に送信する。

【 0 0 2 7 】

ステップ S 3 において、非接触 IC チップ 1 3 は、クライアントアプリケーション 1 2 からの要求を受信し、ステップ S 4 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 1 2 に送信する。

【 0 0 2 8 】

50

クライアントアプリケーション 12 は、ステップ S 16 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 S 17 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 S 23 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。

【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。

【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。

【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。

【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にするものである。

【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

10

20

30

40

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、前記第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。

10

【0037】

20

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、前記第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。

30

【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、前記第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。

40

【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

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、前記第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通知す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。

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。

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 3 1、セキュリティモジュール 3 2、ネットワーク 3 3、クライアント 3 4、および IC チップ 3 5 から構成される。

【 0 0 7 6 】

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 3 1 とセキュリティモジュール 3 2 からなり、クライアント側はクライアント 3 4 と IC チップ 3 5 からなる。サーバ 3 1 とクライアント 3 4 はネットワーク 3 3 を介して接続されている。

【 0 0 7 7 】

図 3 に示す構成のうちのサーバ 3 1 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 3 2 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 3 3 は図 1 のネットワーク 5 に対応し、クライアント 3 4 は図 1 のクライアント装置 3 に対応し、IC チップ 3 5 は図 1 の非接触 IC チップ 1 3 に対応する。なお、図 4 の R/W 4 に対応する構成は図 3 では省略している。

10

【 0 0 7 8 】

すなわち、サーバ 3 1 は、図 1 のサーバアプリケーション 1 1 の機能を少なくとも有しており、クライアント 3 4 との間で通信を行い、クライアント 3 4 からの要求に応じて作成したコマンド (IC チップ 3 5 に実行させるコマンド) をセキュリティモジュール 3 2 に出力する。また、サーバ 3 1 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 3 2 から供給されてきたとき、それをネットワーク 3 3 を介してクライアント 3 3 に送信する。

【 0 0 7 9 】

20

セキュリティモジュール 3 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 3 2 は、サーバ 3 1 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 3 1 に出力する。セキュリティモジュール 3 2 と IC チップ 3 5 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 3 2 と IC チップ 3 5 の間で暗号通信が実現される。

【 0 0 8 0 】

クライアント 3 4 は、図 1 のクライアントアプリケーション 1 2 の機能を少なくとも有し、所定の要求をサーバ 3 1 に送信するとともに、サーバ 3 1 からコマンドが送信されてきたとき、それを IC チップ 3 5 に送信し、実行させる。

30

【 0 0 8 1 】

IC チップ 3 5 は、クライアント 3 4 等を介してセキュリティモジュール 3 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。

【 0 0 8 2 】

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 3 5 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 3 4 からの要求に応じて行う場合、サーバ 3 1 は、IC チップ 3 5 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 3 5 の固有情報や、IC チップ 3 5 が管理している鍵のバージョンを取得する必要がある。

40

【 0 0 8 3 】

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 3 5 の固有情報や、IC チップ 3 5 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 3 5 の固有情報や、IC チップ 3 5 が管理している鍵のバージョンの情報などの IC チップ 3 5 に関する情報をまとめてチップ情報という。

【 0 0 8 4 】

すなわち、図 2 に示したように、サーバ側からの要求があっ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

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、入出力インタフェース55も接続されている。

30

【0092】

入出力インタフェース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

【 0 0 9 7 】

ステップ S 3 1 において、ICチップ 3 5 は、クライアント 3 4 からの要求を受信し、ステップ S 3 2 に進み、チップ固有情報を含む応答をクライアント 3 4 に送信する。

【 0 0 9 8 】

クライアント 3 4 は、ステップ S 4 2 において、ICチップ 3 5 からの応答を受信し、ステップ S 4 3 に進み、次に、鍵バージョンの取得の要求をICチップ 3 5 に送信する。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 3 3 において、ICチップ 3 5 は、クライアント 3 4 からの要求を受信し、ステップ S 3 4 に進み、鍵バージョンを含む応答をクライアント 3 4 に送信する。

【 0 1 0 0 】

クライアント 3 4 は、ステップ S 4 4 において、ICチップ 3 5 からの応答を受信し、ステップ S 4 5 に進み、ICチップ 3 5 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 3 1 に送信する。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 5 1 において、サーバ 3 1 は、クライアント 3 4 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 3 1 は、制御対象としているICチップ 3 5 の種別に応じたコマンドを生成したり、ICチップ 3 5 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 3 5 を制御することが可能になる。

【 0 1 0 2 】

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 1 のステップ S 2 1 , S 2 2 の処理、クライアントアプリケーション 1 2 のステップ S 1 1 , S 1 2 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済む。

【 0 1 0 3 】

以上においては、サーバ 3 1 からの要求によらずにクライアント 3 4 により取得され、サーバ 3 1 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 3 1 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 3 4 から送信されるようにしてもよい。

【 0 1 0 4 】

例えば、ICチップ 3 5 で採用されているOS(Operating System)を表す情報、ICチップ 3 5 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 3 1 に送信されるようにしてもよい。

【 0 1 0 5 】

また、クライアント 3 4 のハードウェアを表す情報（例えば、クライアント 3 4 が携帯電話機、PCであるなどの情報）や、クライアント 3 4 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 3 1 に送信されるようにしてもよい。

【 0 1 0 6 】

以上においては、サーバ 3 1 で必要な情報が、サーバ 3 1 からの要求によらずにクライアント 3 4 により取得され、それが通信開始の要求とともにサーバ 3 1 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 3 4、ICチップ 3 5）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 3 1 からクライアント 3 4 に送信されることによって通信回数を減らすことができる。

【 0 1 0 7 】

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 3 1 からクライアント 3 4 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。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 7 1 において、サーバ 3 1 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 3 4 に送信する。

【 0 1 0 9 】

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 Packet 1 乃至 N から構成されている。

【 0 1 1 0 】

ここで、通常パケットは、クライアント 3 4 や IC チップ 3 5 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 3 4 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 3 5 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

【 0 1 1 1 】

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 3 4 や IC チップ 3 5 に指示する情報を含むパケットである。

【 0 1 1 2 】

ステップ S 6 1 において、クライアント 3 4 は、サーバ 3 1 から送信されてきた要求パケットを受信し、ステップ S 6 2 に進み、パケットの処理を行う。

【 0 1 1 3 】

パケットの処理は、例えば、図 7 A 乃至 D に示すようにしてクライアント 3 4 または IC チップ 3 5 により行われる。

20

【 0 1 1 4 】

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、Packet 1 乃至 3 がそれぞれ通常パケットである場合、図 7 A に示すように、Packet 1、Packet 2、Packet 3、・・・の順番で処理が行われる。

【 0 1 1 5 】

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。

【 0 1 1 6 】

例えば、Packet 2 の処理が失敗した場合に、次に Packet N 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 7 B に示すように、Packet 1、Packet 2 (失敗)、Packet N の順番で処理が行われる。

30

【 0 1 1 7 】

また、例えば、Packet 2 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 7 C に示すように、Packet 1、Packet 2 (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。

【 0 1 1 8 】

さらに、例えば、Packet 2 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 7 D に示すように、Packet 1、Packet 2 (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、Packet 2 の処理に戻るといったような場合に用いられる。

40

【 0 1 1 9 】

このような処理がクライアント 3 4、IC チップ 3 5 において行われることにより、例えば、IC チップ 3 5 にアクセス (情報の読み出し、書き込み) する通常パケット (Packet 1)、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 (Packet 2)、IC チップ 3 5 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 (Packet 3)、IC チップ 3 5 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 3 1 から送信されてきた場合において、ICチップ 3 5 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 3 5 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 3 4 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 3 1 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 3 4 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 3 1 が、ICチップ 3 5 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 3 4 に送信し、その処理結果 (応答) をクライアント 3 4 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 S 6 3 において、クライアント 3 4 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 3 1 に送信する。

20

【0123】

サーバ 3 1 は、ステップ S 7 2 において、クライアント 3 4 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 3 1 とクライアント 3 4 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 3 1 の機能構成例を示すブロック図である。

30

【0126】

サーバ 3 1 は、通常パケット生成部 1 0 1、制御パケット生成部 1 0 2、および要求パケット生成部 1 0 3 から構成される。

【0127】

通常パケット生成部 1 0 1 は、サーバ 3 1 の管理者 (ICチップ 3 5 を用いたサービスの提供者) により入力部 5 6 (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 1 0 3 に出力する。

【0128】

制御パケット生成部 1 0 2 は、サーバ 3 1 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 1 0 3 に出力する。

40

【0129】

要求パケット生成部 1 0 3 は、通常パケット生成部 1 0 1 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 1 0 2 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 3 4 に送信する。

【0130】

図 9 は、クライアント 3 4 の機能構成例を示すブロック図である。

【0131】

クライアント 3 4 は、パケット抽出部 1 1 1、通常パケット処理部 1 1 2、および制御

50

パケット処理部 1 1 3 から構成される。

【 0 1 3 2 】

パケット抽出部 1 1 1 は、サーバ 3 1 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 1 1 1 は、抽出した通常パケットを通常パケット処理部 1 1 2 に出力し、制御パケットを制御パケット処理部 1 1 3 に出力する。

【 0 1 3 3 】

通常パケット処理部 1 1 2 は、パケット抽出部 1 1 1 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 3 5 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 3 5 に実行させる）。

10

【 0 1 3 4 】

制御パケット処理部 1 1 3 は、通常パケット処理部 1 1 2 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 1 1 1 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 1 1 2 に出力し、その、次の処理を通常パケット処理部 1 1 2 に行わせる。

【 0 1 3 5 】

次に、以上のような構成を有するサーバ 3 1 とクライアント 3 4 のそれぞれの処理について説明する。

【 0 1 3 6 】

始めに、図 1 0 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 3 1 の処理について説明する。

20

【 0 1 3 7 】

ステップ S 1 0 1 において、サーバ 3 1 の通常パケット生成部 1 0 1 は、サーバ 3 1 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 1 0 3 に出力する。

【 0 1 3 8 】

ステップ S 1 0 2 において、制御パケット生成部 1 0 2 は、同じくサーバ 3 1 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 1 0 3 に出力する。

【 0 1 3 9 】

30

要求パケット生成部 1 0 3 は、ステップ S 1 0 3 において、通常パケット生成部 1 0 1 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 1 0 2 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する。

【 0 1 4 0 】

また、要求パケット生成部 1 0 3 は、ステップ S 1 0 4 において、ステップ S 1 0 3 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 3 4 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 3 4 から送信されてきたとき、サーバ 3 1 においては、それを用いた処理が行われる。

【 0 1 4 1 】

次に、図 1 1 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 3 4 の処理について説明する。この処理は、図 6 のステップ S 6 2 で行われる処理に相当する。

40

【 0 1 4 2 】

ステップ S 1 2 1 において、クライアント 3 4 のパケット抽出部 1 1 1 は、サーバ 3 1 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 1 1 1 は、抽出した通常パケットを通常パケット処理部 1 1 2 に出力し、制御パケットを制御パケット処理部 1 1 3 に出力する。

【 0 1 4 3 】

ステップ S 1 2 2 において、通常パケット処理部 1 1 2 は、パケット抽出部 1 1 1 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 3 5 に処理させる。

【 0 1 4 4 】

50

ステップS 1 2 3において、制御パケット処理部 1 1 3 は、通常パケット処理部 1 1 2 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S 1 2 4に進み、パケット抽出部 1 1 1 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 1 1 2 に出力し、その、次の処理を通常パケット処理部 1 1 2 に行わせる。

【 0 1 4 5 】

ステップS 1 2 5において、制御パケット処理部 1 1 3 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S 1 2 2 に戻り、それ以降の処理を行わせる。

【 0 1 4 6 】

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S 1 2 4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 1 1 2 に出力され、ステップS 1 2 5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S 1 2 2 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 1 1 2 により処理される。

【 0 1 4 7 】

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S 1 2 4においては、処理を止めることを表す情報が通常パケット処理部 1 1 2 に出力され、ステップS 1 2 5において、処理を終了すると判定され、処理は終了される。

【 0 1 4 8 】

以上のように、通常パケット処理部 1 1 2 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 1 1 3 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。

【 0 1 4 9 】

一方、ステップS 1 2 3において、制御パケット処理部 1 1 3 は、通常パケット処理部 1 1 2 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S 1 2 4の処理をスキップし、ステップS 1 2 5以降の処理を行う。

【 0 1 5 0 】

すなわち、ステップS 1 2 5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S 1 2 2 に戻り、通常パケットの処理が継続される。図 1 1 の処理が終了したとき、応答コマンドがサーバ 3 1 に対して送信される。

【 0 1 5 1 】

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。

【 0 1 5 2 】

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 3 5 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。

【 0 1 5 3 】

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

【 0 1 5 4 】

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。

【 0 1 5 5 】

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 6 1 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 5 2 や、記憶部 5 8 に含まれるハードディスクなどで構成される。

10

【 0 1 5 6 】

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。

【 0 1 5 7 】

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】

【 0 1 5 8 】

【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】

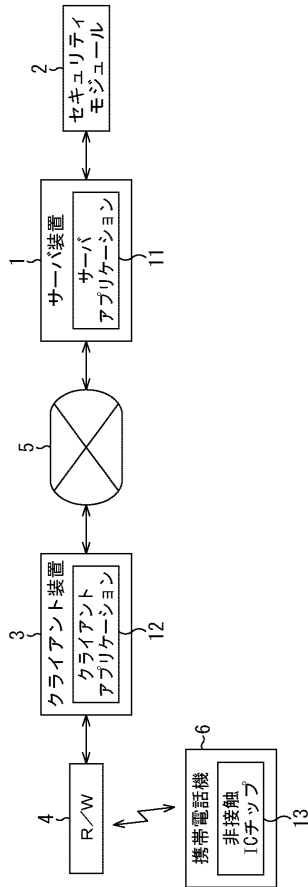
【 0 1 5 9 】

3 1 サーバ, 3 2 セキュリティモジュール, 3 3 ネットワーク, 3 4 クライアント, 3 5 ICチップ, 1 0 1 通常パケット生成部, 1 0 2 制御パケット生成部, 1 0 3 要求パケット生成部, 1 1 1 パケット抽出部, 1 1 2 通常パケット処理部, 1 1 3 制御パケット処理部

40

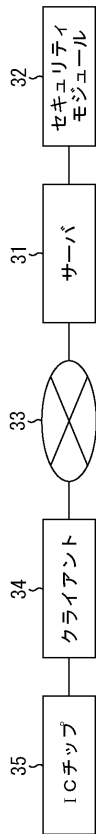
【図1】

図1



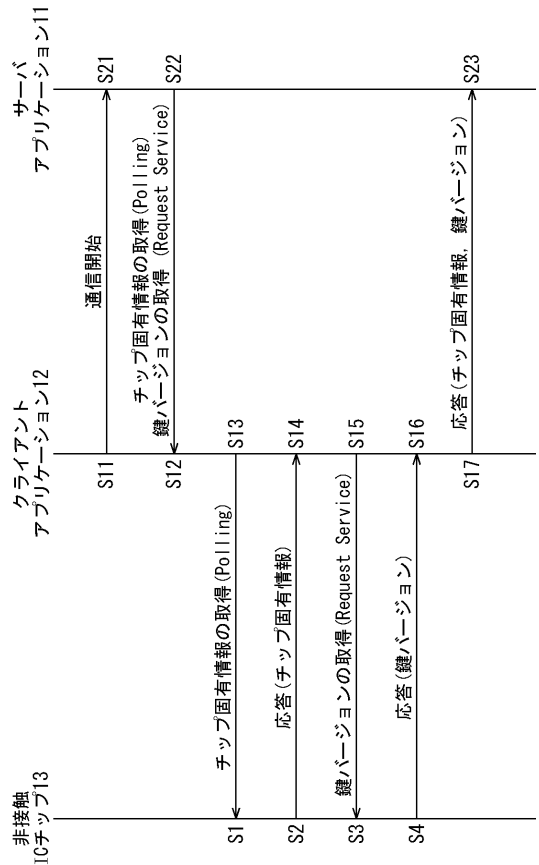
【図3】

図3



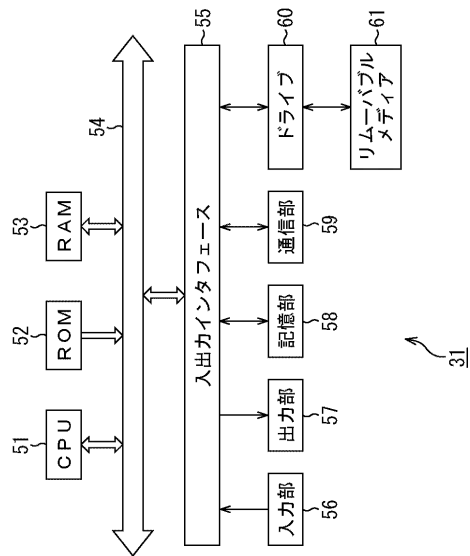
【図2】

図2



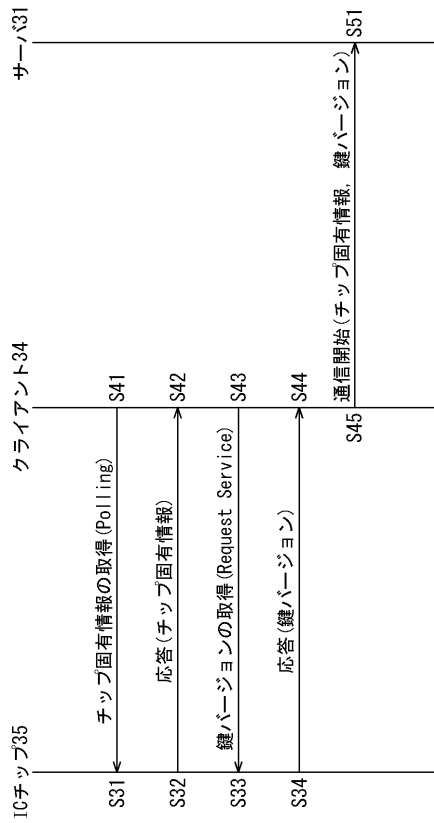
【図4】

図4



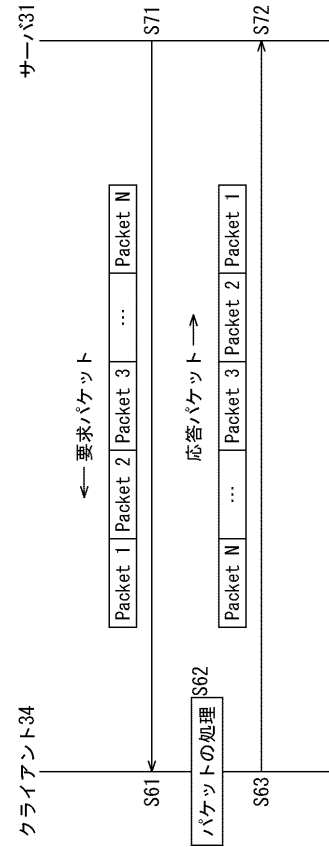
【図 5】

図5



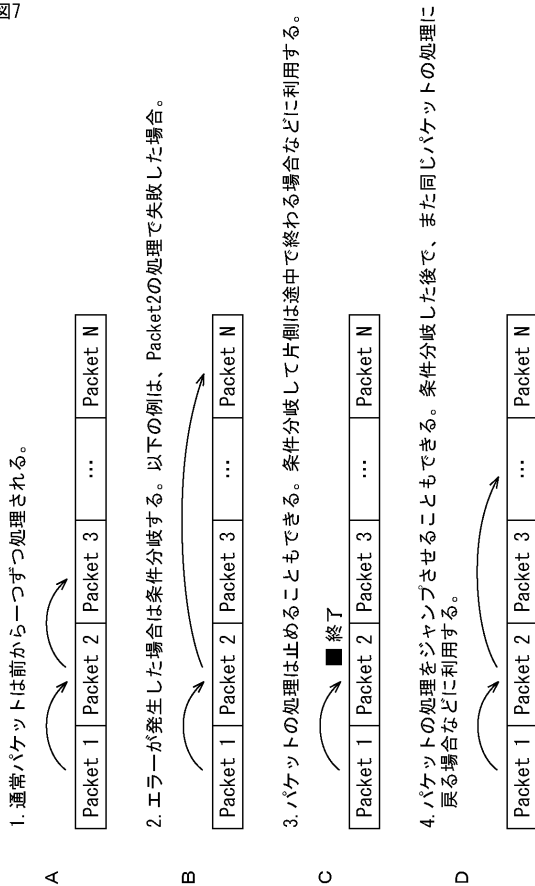
【図 6】

図6



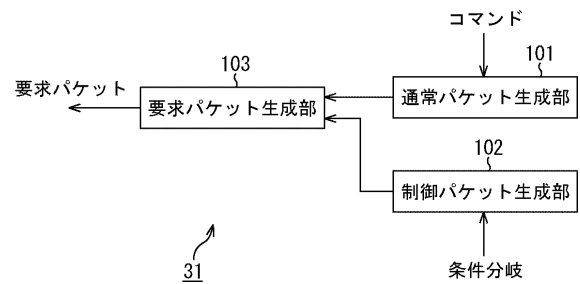
【図 7】

図7



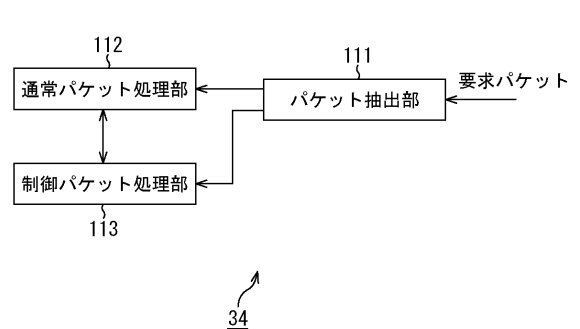
【図 8】

図8



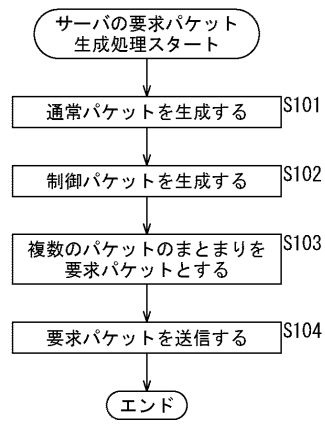
【図 9】

図9



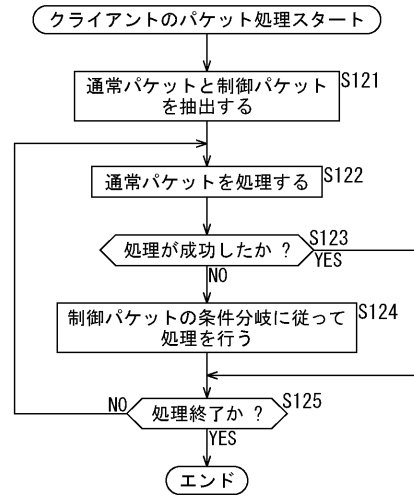
【図 10】

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)
G06K 17/00