

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5214520号  
(P5214520)

(45) 発行日 平成25年6月19日 (2013. 6. 19)

(24) 登録日 平成25年3月8日 (2013. 3. 8)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 K 17/00 (2006. 01)

G O 6 K 17/00 D

G O 6 K 19/07 (2006. 01)

G O 6 K 17/00 F

H O 4 B 1/59 (2006. 01)

G O 6 K 19/00 H

G O 6 K 19/00 N

H O 4 B 1/59

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-86811 (P2009-86811)  
 (22) 出願日 平成21年3月31日 (2009. 3. 31)  
 (65) 公開番号 特開2010-238080 (P2010-238080A)  
 (43) 公開日 平成22年10月21日 (2010. 10. 21)  
 審査請求日 平成23年8月1日 (2011. 8. 1)

(73) 特許権者 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司  
 (74) 代理人 100095441  
 弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICカード処理装置、ICカード処理方法、及びICカード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ICモジュールを備えたICカードと通信する通信手段と、

前記通信手段を介して、前記ICカードに対して初期応答コマンドを送信し、前記ICカードから前記初期応答コマンドに対応した第1のレスポンスを受信し、前記ICカードを選択するためのICカード選択コマンドを送信し、前記ICカードから前記ICカード選択コマンドに対応した第2のレスポンスを受信する期間において、前記ICカードのICカード情報を取得する第1及び第2の取得処理を選択的に実行し、前記ICカード情報に応じた処理を実行する実行手段と、

を備え、

前記実行手段は、前記第1の取得処理を実行する場合、前記ICカードのICカード情報を格納したファイルを指定するためのファイル指定情報を含む前記ICカード選択コマンドを送信し、前記ファイル指定情報により指定された前記ファイルに格納された前記ICカード情報を含む前記第2のレスポンスを受信し、前記第2のレスポンスから前記ICカード情報を取得し、

前記実行手段は、前記第2の取得処理を実行する場合、前記ICカード情報を要求するための情報を含む前記初期応答コマンドを送信し、前記ICカード情報を含む前記第1のレスポンスを受信し、前記第1のレスポンスから前記ICカード情報を取得するICカード処理装置。

【請求項 2】

10

20

ＩＣモジュールを備えたＩＣカードに対して初期応答コマンドを送信し、前記ＩＣカードから前記初期応答コマンドに対応した第１のレスポンスを受信し、前記ＩＣカードを選択するためのＩＣカード選択コマンドを送信し、前記ＩＣカードから前記ＩＣカード選択コマンドに対応した第２のレスポンスを受信する期間において、前記ＩＣカードのＩＣカード情報を取得する第１及び第２の取得処理を選択的に実行し、前記ＩＣカード情報に応じた処理を実行するＩＣカード処理方法であって、

前記第１の取得処理を実行する場合、前記ＩＣカードのＩＣカード情報を格納したファイルを指定するためのファイル指定情報を含む前記ＩＣカード選択コマンドを送信し、前記ファイル指定情報により指定された前記ファイルに格納された前記ＩＣカード情報を含む前記第２のレスポンスを受信し、前記第２のレスポンスから前記ＩＣカード情報を取得し、

10

前記第２の取得処理を実行する場合、前記ＩＣカード情報を要求するための情報を含む前記初期応答コマンドを送信し、前記ＩＣカード情報を含む前記第１のレスポンスを受信し、前記第１のレスポンスから前記ＩＣカード情報を取得するＩＣカード処理方法。

【請求項３】

ＩＣモジュールを備えたＩＣカードであって、

ＩＣカード処理装置と通信する通信手段と、

前記通信手段を介して、前記ＩＣカード処理装置からの初期応答コマンドを受信し、前記ＩＣカード処理装置に対して前記初期応答コマンドに対応した第１のレスポンスを送信し、前記ＩＣカード処理装置からのＩＣカード選択コマンドを受信し、前記ＩＣカード処理装置に対して前記ＩＣカード選択コマンドに対応した第２のレスポンスを送信する期間において、ＩＣカード情報を送信し、前記ＩＣカード処理装置からの前記ＩＣカード情報に応じた処理の実行に応答する応答手段と、

20

を備え、

前記応答手段は、前記ＩＣカードのＩＣカード情報を格納したファイルを指定するためのファイル指定情報を含む前記ＩＣカード選択コマンドを受信した場合、前記ファイル指定情報により指定された前記ファイルに格納された前記ＩＣカード情報を含む前記第２のレスポンスを送信し、

前記応答手段は、前記ＩＣカード情報を要求するための情報を含む前記初期応答コマンドを受信した場合、前記ＩＣカード情報を含む前記第１のレスポンスを送信するＩＣカード。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、ＥＥＰＲＯＭなどの制御素子を有するＩＣ（Integrated Circuit）チップを内蔵するＩＣカードと称される非接触通信媒体に関する。また本発明は、このような非接触通信媒体を処理する媒体処理装置及び媒体処理方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、様々な機能を備えたＩＣカードが登場している。例えば、金属端子等により構成される接触インターフェースと電波を送受信するためのアンテナ等により構成される非接触インターフェースを備えたＩＣカードが登場している（特許文献１参照）。

40

【０００３】

これらＩＣカードの登場によりＩＣカードの用途は広がり、例えば、ＩＣカードは、クレジットカード、定期券、旅券、免許証、その他の商取引の決済に使われるだけでなく、社員証、会員証、保険証などのＩＤカードとしても様々な分野で使われるようになっている。

【０００４】

例えば、ISO/IEC14443TypeB準拠の非接触ＩＣカードが知られており、非接触ＩＣカー

50

ドリーダ/ライタは、アンチコリジョン（anti-collision）シーケンスの後に、非接触ＩＣカードからカード情報を取得するようになっている。つまり、非接触ＩＣカードリーダ/ライタは、非接触ＩＣカードに対してREQBコマンドを送信し非接触ＩＣカードからのレスポンスを受信し、さらに非接触ＩＣカードに対してATTRIBコマンドを送信し非接触ＩＣカードからのレスポンスを受信してから、非接触ＩＣカードからカード情報を取得するようになっている。

【０００５】

具体的には、非接触ＩＣカードリーダ/ライタは、アンチコリジョンシーケンスの後に、非接触ＩＣカードに対してセレクトコマンド及びリードコマンドを送信し、非接触ＩＣカードからカード情報を取得する。このセレクトコマンドは、非接触ＩＣカードのカード情報を格納したファイルを選択するためのコマンドである。非接触ＩＣカードは、セレクトコマンドを受信すると、セレクトコマンドにより選択指示されたファイルを選択し、リードコマンドを受信すると、非接触ＩＣカードリーダ/ライタに対して選択ファイルを送信する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００５－２１６２３４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【０００７】

上記したように、非接触ＩＣカードリーダ/ライタは、アンチコリジョンシーケンス後に、セレクトコマンド及びリードコマンドにより、ISO/IEC14443TypeB準拠の非接触ＩＣカードからカード情報を読み出している。このため、カード情報を取得するまでに多くの処理時間が費やされる。

【０００８】

例えば、アンチコリジョンシーケンス期間内、又はリードコマンド送信までの間に、非接触ＩＣカードへの電力供給が途絶える、又は外乱ノイズ等の影響により通信異常が発生するケースを想定する。このようなケースでは、コマンドリトライ又はアンチコリジョンシーケンスのやり直しが必要となり、より多くの処理時間が費やされることになる。

30

【０００９】

本発明の目的は、カード情報取得までの処理時間の短縮化に優れたＩＣカード処理装置（非接触ＩＣカードリーダ/ライタ）、ＩＣカード処理方法、ＩＣカード（非接触ＩＣカード）を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

本発明の一実施形態に係るＩＣカード処理装置（非接触ＩＣカードリーダ/ライタ）は、ＩＣモジュールを備えたＩＣカード（非接触ＩＣカード）と通信する通信手段と、前記通信手段を介して、前記ＩＣカードに対して初期応答コマンド（REQB）を送信し、前記ＩＣカードから前記初期応答コマンドに対応した第１のレスポンス（ATQB）を受信し、前記ＩＣカードを選択するためのＩＣカード選択コマンド（ATTRIB）を送信し、前記ＩＣカードから前記ＩＣカード選択コマンドに対応した第２のレスポンス（Answer to ATTRIB）を受信する期間（アンチコリジョンシーケンス）において、前記ＩＣカードのＩＣカード情報を取得し、前記ＩＣカード情報に応じた処理を実行する実行手段と、を備えている。

40

【００１１】

本発明の一実施形態に係るＩＣカード処理方法は、ＩＣモジュールを備えたＩＣカード（非接触ＩＣカード）に対して初期応答コマンド（REQB）を送信し、前記ＩＣカードから前記初期応答コマンドに対応した第１のレスポンス（ATQB）を受信し、前記ＩＣカードを選択するためのＩＣカード選択コマンド（ATTRIB）を送信し、前記ＩＣカードから前記ＩＣカード選択コマンドに対応した第２のレスポンス（Answer to ATTRIB）を受信する期間

50

(アンチコリジョンシーケンス)において、前記ICカードのICカード情報を取得し、前記ICカード情報に応じた処理を実行する。

【0012】

本発明の一実施形態に係るICカード(非接触ICカード)は、ICモジュールを備えたICカードであって、ICカード処理装置(非接触ICカードリーダー/ライター)と通信する通信手段と、前記通信手段を介して、前記ICカード処理装置からの初期応答コマンド(REQB)を受信し、前記ICカード処理装置に対して前記初期応答コマンドに対応した第1のレスポンス(ATQB)を送信し、前記ICカード処理装置からのICカード選択コマンド(ATTRIB)を受信し、前記ICカード処理装置に対して前記ICカード選択コマンドに対応した第2のレスポンス(Answer to ATTRIB)を送信する期間(アンチコリジョンシーケンス)において、ICカード情報を送信し、前記ICカード処理装置からの前記ICカード情報に応じた処理の実行に応答する応答手段と、を備えている。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、カード情報取得までの処理時間の短縮化に優れたICカード処理装置(非接触ICカードリーダー/ライター)、ICカード処理方法、ICカード(非接触ICカード)を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態に係る非接触ICカードシステム(別称、スマートカードシステム)の概略構成を示すブロック図である。

20

【図2】本発明の一実施形態に係る非接触カードリーダー/ライターの概略構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る非接触ICカードの概略構成を示すブロック図である。

【図4】カード情報を取得するための第1の取得処理の一例を示すための図である。

【図5】カード情報を取得するための第2の取得処理の一例を示すための図である。

【図6】ATTRIBコマンドフォーマットの一例を示す図である。

【図7】Answer To ATTRIBレスポンスフォーマットの一例を示す図である。

【図8】REQBコマンドフォーマットの一例を示す図である。

30

【図9】Extended ATQBのサポートに対応したATQBレスポンスフォーマットの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。

【0016】

例えば、ISO/IEC14443TypeB準拠の非接触ICカードと非接触ICカードリーダー/ライターについて説明する。非接触ICカードリーダー/ライターは、非接触ICカードへコマンドデータを送信し、非接触ICカードは、コマンドデータを受信した後、処理を実行し非接触ICカードリーダー/ライターへ処理結果をレスポンスデータとして送信する。このような通信プロトコルにより、非接触ICカードリーダー/ライターは、非接触ICカードからカード特徴情報を読み出す。

40

【0017】

本発明では、非接触ICカードリーダー/ライターは、アンチコリジョンシーケンスにおいて、非接触ICカードからカード特徴情報を読み出す。例えば、非接触ICカードリーダー/ライターは、非接触ICカードへ送信する初期化コマンド又は衝突防止コマンドのオプション機能を使用し、非接触ICカードからカード特徴情報を読み出す。これにより、カード特徴情報を取得するまでの処理時間を大幅に削減することが可能である。

【0018】

アンチコリジョンシーケンスとは、上記した初期化コマンド又は衝突防止コマンド等を

50

使用し、非接触ＩＣカードリーダー／ライタと複数の非接触ＩＣカードとの間の電波干渉トラブルを防止するためのシーケンスである。接触ＩＣカードリーダー／ライタ及び接触ＩＣカードは１対１で通信するため、アンチコリジョンシーケンスは不要となる。ところが、非接触ＩＣカードリーダー／ライタの通信範囲に複数の非接触ＩＣカードが存在する場合、これら非接触ＩＣカードからの通信が衝突を起こすことがある。上記アンチコリジョンシーケンスとは、このような衝突を避けるためのシーケンスである。

【００１９】

上記したアンチコリジョンシーケンスにより、１台の非接触ＩＣカードリーダー／ライタと１枚の非接触ＩＣカードとの通信を確立させることができる。このような通信の確立後に、非接触ＩＣカードの情報が非接触ＩＣカードリーダー／ライタへ伝達される。つまり、接触タイプの通信方式では、アンチコリジョンシーケンスは適用されずに、比較的早くカード情報を伝達することができる。これに対して、非接触タイプの通信方式では、アンチコリジョンシーケンスが適用されるため、比較的早くカード情報を伝達することができない。

10

【００２０】

また、ISO/IEC14443TypeAで規定されたファイル構造は、ISO/IEC14443TypeBで規定されたファイル構造よりも簡略化されている。このため、ISO/IEC14443TypeAに準拠したＩＣカードシステムでは、ISO/IEC14443TypeBに準拠したＩＣカードシステムよりも、比較的早いシーケンスでカード情報を取得することができる。

【００２１】

20

上記したように、ISO/IEC14443TypeB準拠のＩＣカードシステムでは、カード情報を取得するまでに時間がかかる。このような不具合を解消するために、本発明では、非接触ＩＣカードリーダー／ライタが、アンチコリジョンシーケンスにおいて、非接触ＩＣカードからカード特徴情報を読み出す。その詳細は、以下に説明する。

【００２２】

図１は、本発明の一実施形態に係る非接触ＩＣカードシステム（別称、スマートカードシステム）の概略構成を示すブロック図である。

【００２３】

図１に示すように、非接触ＩＣカードシステムは、端末１及び非接触ＩＣカード２（非接触通信媒体）により構成される。端末１は、本体（上位装置）１１、ディスプレイ１２、キーボード１３、非接触カードリーダー／ライタ１４を備えている。端末１は非接触ＩＣカード２と通信可能に構成されており、端末１は非接触ＩＣカード２に対してデータを送信したり、非接触ＩＣカード２からのデータを受信したりする。

30

【００２４】

本体１１は、複数の通信方式（ISO/IEC 14443 Type-A/B、FeliCaなど）及び複数のアプリケーションを選択的に実行することができる。ディスプレイ１２は、非接触ＩＣカード２との通信結果及び認証結果等を表示する。キーボード１３は、本体１１に対して文字や数字等を入力する。非接触カードリーダー／ライタ１４は、非接触ＩＣカード２と通信する。

【００２５】

40

なお、本実施形態では、非接触ＩＣカード２が、非接触式のカードであるケースについて説明するが、非接触ＩＣカード２は、非接触式及び接触式の両者をサポートするコンビ型のカードであってもよい。

【００２６】

図２は、本発明の一実施形態に係る非接触カードリーダー／ライタ１４の概略構成を示すブロック図である。

【００２７】

図２に示すように、非接触カードリーダー／ライタ１４は、アンテナ１４１、通信Ｉ／Ｆ１４２、ＣＰＵ１４３、データメモリ１４４、ＲＡＭ１４５、ＲＯＭ１４６を備えている。

50

## 【 0 0 2 8 】

図 3 は、本発明の一実施形態に係る非接触 IC カードの概略構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、非接触 IC カード 2 は、例えばプラスチックカードであり、IC チップ 2 0 ( IC モジュール ) を備え、IC チップ 2 0 は、変調 / 復調部 2 0 1、CPU 2 0 2、コプロセッサ ( co-processor ) 2 0 3、メモリ 2 0 4、電力生成部 2 0 5 を備えている。さらに、図 3 に示すように、非接触 IC カード 2 は、アンテナ 2 1 を備えている。

## 【 0 0 3 0 】

非接触カードリーダー / ライタ 1 4 のアンテナ 1 4 1 は、非接触 IC カード 2 のアンテナ 2 1 と非接触で通信し、非接触カードリーダー / ライタ 1 4 と非接触 IC カード 2 との間でデータを送受信する。通信 I / F 1 4 2 は、非接触 IC カード 2 へ送信するデータ、非接触 IC カード 2 から受信したデータの入出力を制御する。また、CPU 1 4 3 は、非接触 IC カード 2 との通信を制御する。

## 【 0 0 3 1 】

データメモリ 1 4 4 は、EEPROM、FRAM などの不揮発性メモリである。RAM 1 4 5 は、例えば非接触 IC カード 2 から送信されるデータを一時的に記憶するワークメモリである。ROM 1 4 6 は、制御プログラム等を記憶するメモリである。

## 【 0 0 3 2 】

一方、非接触 IC カード 2 のアンテナ 2 1 は、非接触カードリーダー / ライタ 1 4 のアンテナ 1 4 1 と非接触で通信し、非接触 IC カード 2 と非接触カードリーダー / ライタ 1 4 との間でデータを送受信する。変調 / 復調部 2 0 1 は、アンテナ 2 1 と接続され、非接触カードリーダー / ライタ 1 4 へ送信するデータを変調したり、非接触カードリーダー / ライタ 1 4 から受信したデータを復調したりする。

## 【 0 0 3 3 】

CPU 2 0 2 は、非接触カードリーダー / ライタ 1 4 からの各種コマンドに基づき、各種処理を実行する。コプロセッサ 2 0 3 は、各種データを暗号化する。メモリ 2 0 4 は、EEPROM、FRAM などの不揮発性メモリであり、各種データを記憶する。電力生成部 2 0 5 は、受信した電力波を整流回路にて整流、平滑することにより安定化された直流電圧を生成して各部に動作電圧として供給する。

## 【 0 0 3 4 】

次に、ISO/IEC14443TypeB の通信プロトコルについて説明する。非接触 IC カード 2 は、非接触 IC カードリーダー / ライタ 1 4 の放射する動作磁界領域に進入した場合、5ms 以内に活性化されてアイドル状態となる。

## 【 0 0 3 5 】

非接触 IC カードリーダー / ライタ 1 4 は、初期応答を要求するためのREQB ( Request Command TypeB ) 又はWUPB ( Wake Up command TypeB ) を送信する。非接触 IC カード 2 は、REQB 又はWUPB ( Wake Up command TypeB ) を正常に受信すると、ATQB ( Answer To Request command TypeB ) を非接触 IC カードリーダー / ライタ 1 4 へ送信する。REQB 及びWUPB は、動作磁界内にISO/IEC14443TypeB の非接触 IC カード 2 が存在するかどうかを検出するために使用される。

## 【 0 0 3 6 】

次に、非接触 IC カードリーダー / ライタ 1 4 は、非接触 IC カード 2 を選択するためにATTRIBコマンドを送信する。非接触 IC カード 2 は、ATTRIBコマンドを正常に受信すると、Answer To ATTRIBをレスポンスとして非接触 IC カードリーダー / ライタ 1 4 へ送信する。このあと、各コマンド処理へ移行する。

## 【 0 0 3 7 】

非接触 IC カードリーダー / ライタ 1 4 は、搬送波 ( 1 3 . 5 6 MHz ) の振幅を 1 0 % 程度変調し、NRZ 符号化されたデータを非接触 IC カード 2 へ送信する。非接触 IC カード 2 は、搬送波の 1 / 1 6 に相当するに副搬送波 ( 8 4 7 . 5 KHz ) を用いて位相を変調し

10

20

30

40

50

、NRZ符号化されたレスポンスを非接触ICカードリーダー/ライターに対して送信する。

【 0 0 3 8 】

次に非接触ICカード2に格納されたカード特徴情報（以下、カード情報）の取得について説明する。

【 0 0 3 9 】

最初に、ISO/IEC7816に準拠した接触ICカードのカード情報の取得について説明する。ISO/IEC7816に準拠した接触ICカードのカード情報は、ATR（Answer to reset）に含まれる。例えば、ATRフレーム内のヒストリカルキャラクタ内にカード情報が格納される。カードリーダー/ライターは、受信したATRに含まれたカード情報を取得する。つまり、カードリーダー/ライターは、初期応答期間でカード情報を取得することが可能となる。接触ICカードを処理する場合、カードリーダー/ライターと接触ICカードとが接触して通信を行う。このため、接触ICカードから送信されるカード情報は盗み難い。このため、接触ICカードは、ATRによりカード情報をカードリーダー/ライターへ送信することができる。

10

【 0 0 4 0 】

続いて、ISO/IEC14443TypeAに準拠した非接触ICカードのカード情報の取得について説明する。カードリーダー/ライターは、アンチコリジョンシーケンス後、RATS（Request for Answer To Select）コマンドをICカードに対して送信し、ATS（Answer To Select）内のヒストリカルキャラクタ内にカード情報を格納するように指定する。RATSコマンドを受信したICカードは、カード情報を格納したATSをカードリーダー/ライターへ送信する。カードリーダー/ライターは、ATSを受信し、ATSに含まれたカード情報を取得する。

20

【 0 0 4 1 】

続いて、ISO/IEC14443TypeBに準拠した非接触ICカードのカード情報の第1の取得処理について説明する。例えば、カードリーダー/ライターは、アンチコリジョンシーケンス後、セレクトコマンドをICカードに対して送信する。このセレクトコマンドは、ICカードのカード情報を格納したファイルの選択命令を含む。セレクトコマンドを受信したICカードは、カード情報を格納したファイルを選択する。さらに、カードリーダー/ライターは、リードコマンドをICカードに対して送信する。このリードコマンドを受信したICカードは、選択したファイル内のカード情報をカードリーダー/ライターに対して送信する。これにより、カードリーダー/ライターは、リードコマンドの送信に対応して、カード情報を受信することができる。このように、第1の取得処理では、アンチコリジョンシーケンス後、セレクトコマンドを送信し、さらにリードコマンドを送信して、カード情報を取得しているので、カード情報の取得までに多くの処理時間が費やされる。

30

【 0 0 4 2 】

例えば、アンチコリジョンシーケンス期間内、又はリードコマンド送信までの間に、非接触ICカードへの電力供給が途絶える、又は外乱ノイズ等の影響により通信異常が発生するケースを想定する。このようなケースでは、コマンドリトライ又はアンチコリジョンシーケンスのやり直しが必要となり、より多くの処理時間が費やされることになる。

【 0 0 4 3 】

続いて、ISO/IEC14443TypeBに準拠した非接触ICカードのカード情報の第2の取得処理について説明する。この第2の取得処理により、カード情報を取得するまでの時間の短縮化を図ることができる。第2の取得処理では、非接触ICカードリーダー/ライター14のCPU143が、アンチコリジョンシーケンスの期間に非接触ICカード2へ送信されるATTRIBコマンドを利用し、カード情報を取得する。

40

【 0 0 4 4 】

例えば、図4に示すように、非接触ICカードリーダー/ライター14（CPU143）は、非接触ICカード2へREQBを送信する（ST11）。REQBは、動作磁界内にISO/IEC14443TypeBの非接触ICカード2が存在するかどうかを検出するために使用される。非接触ICカード2（CPU202）は、REQBを受信し（ST12）、非接触ICカードリーダー/ライター14に対してATQBレスポンスを送信する（ST13）。ATQBレスポンスは、固有識別子、サポート通信速度、最大フレームサイズなどのプロトコル情報を含む。

50

## 【 0 0 4 5 】

続いて、非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 ( C P U 1 4 3 ) は、ATQBレスポンスを受信し ( S T 1 4 )、非接触 IC カード 2 を選択するためにATTRIBコマンドを送信する ( S T 1 5 )。ATTRIBコマンドは、REQBコマンドによって検出されたカードを選択するためのコマンドであり、このATTRIBコマンドのオプション機能を使用し、非接触 IC カード 2 からカード情報を読み出す。図 6 は、ATTRIBコマンドフォーマットの一例を示す図である。図 6 に示すように、ATTRIBコマンドは、オプション設定として、Higher Layer INF 部を追加することができる。このHigher Layer INF 部により、非接触 IC カード 2 のカード情報を格納したファイル ID を指定する。つまり、非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 は、ファイル ID 指定情報を含むHigher Layer INF 部が追加されたATTRIBコマンドを送信する。

10

## 【 0 0 4 6 】

非接触 IC カード 2 ( C P U 2 0 2 ) は、ATTRIBコマンドを受信し ( S T 1 6 )、非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 に対してAnswer To ATTRIBレスポンスを送信する ( S T 1 7 )。図 7 は、Answer To ATTRIBレスポンスフォーマットの一例を示す図である。非接触 IC カード 2 は、ATTRIBコマンドに追加されたHigher Layer INF 部に含まれたファイル ID 指定情報に従い、カード情報を格納したファイルを選択し、選択ファイルに格納されたカード情報を含むAnswer To ATTRIBレスポンスを送信する。図 7 に示すように、Answer To ATTRIBレスポンスのHigher Layer Response部が、カード情報を含む。

## 【 0 0 4 7 】

20

非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 ( C P U 1 4 3 ) は、Answer To ATTRIBレスポンスを受信し ( S T 1 8 )、Answer To ATTRIBレスポンスに含まれたカード情報を取得し ( S T 1 9 )、カード情報に応じた各種処理へ移行する。非接触 IC カード 2 は、この各種処理の実行に応答する。

## 【 0 0 4 8 】

以上により、非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 ( C P U 1 4 3 ) は、アンチコリジョンシーケンスの期間中に、非接触 IC カード 2 からカード情報を取得することが可能となる。

## 【 0 0 4 9 】

続いて、ISO/IEC14443TypeBに準拠した非接触 IC カードのカード情報の第 3 の取得処理について説明する。この第 3 の取得処理により、カード情報を取得するまでの時間の短縮化を図ることができる。第 3 の取得処理では、非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 の C P U 1 4 3 が、アンチコリジョンシーケンスの期間に非接触 IC カード 2 へ送信されるREQBコマンドを利用し、カード情報を取得する。

30

## 【 0 0 5 0 】

例えば、図 5 に示すように、非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 ( C P U 1 4 3 ) は、非接触 IC カード 2 へREQBコマンドを送信する ( S T 2 1 )。REQBは、動作磁界内にISO/IEC14443TypeBの非接触 IC カード 2 が存在するかどうかを検出するために使用される。図 8 は、REQBコマンドフォーマットの一例を示す図である。図 8 に示すように、REQBコマンドはPARAMを含み、PARAMはExtended ATQBのサポート状態を示すビットを含む。このビットをHに設定することにより、Extended ATQBのサポートが示され、このビットをLに設定することにより、Extended ATQBの非サポートが示される。

40

## 【 0 0 5 1 】

非接触 IC カード 2 ( C P U 2 0 2 ) は、Extended ATQB のサポートを示すREQBコマンド(カード情報を要求するための情報を含むREQBコマンド)を受信し ( S T 2 2 )、非接触 IC カードリーダー/ライター 1 4 に対してATQBレスポンスを送信する ( S T 2 3 )。ATQBレスポンスは、固有識別子、サポート通信速度、最大フレームサイズなどのプロトコル情報を含む。非接触 IC カード 2 ( C P U 2 0 2 ) は、受信したREQBコマンドからExtended ATQB がサポートされていることを検知すると、Extended ATQBのサポートに対応したATQBレスポンスを送信する。図 9 は、Extended ATQBのサポートに対応したATQBレスポンスフ

50



フォーマットの一例を示す図である。図 9 に示すように、ATQBレスポンスは、Protocol info フィールドを含み、Protocol info フィールドは、4 バイト目に Extended ATQB の応答を含む。この Extended ATQB の RFU 部が、カード情報を格納する。

【0052】

非接触 IC カードリーダー/ライター 14 (CPU 143) は、ATQB レスポンスを受信し (ST 24)、ATQB レスポンスの RFU 部に格納されたカード情報を取得する (ST 25)。続いて、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 (CPU 143) は、非接触 IC カード 2 を選択するために ATTRIB コマンドを送信する (ST 26)。非接触 IC カード 2 (CPU 202) は、ATTRIB コマンドを受信し (ST 27)、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 に対して Answer To ATTRIB レスポンスを送信する (ST 28)。非接触 IC カードリーダー/ライター 14 (CPU 143) は、Answer To ATTRIB レスポンスを受信し (ST 29)、取得したカード情報に応じた各種処理へ移行する。非接触 IC カード 2 は、この各種処理の実行に応答する。

10

【0053】

以上により、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 (CPU 143) は、アンチコリジョンシーケンスの期間中に、非接触 IC カード 2 からカード情報を取得することが可能となる。

【0054】

なお上記説明では、非接触 IC カード 2 が、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 に対してカード情報を含む ATQB レスポンスを送信するケースについて説明したが、ATQB レスポンスの後にカード情報を付加して送信してもよい。

20

【0055】

以上説明したように、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 は、アンチコリジョンシーケンス期間に、ATTRIB コマンドのオプションを使用し、IC カード 2 からカード情報を取得する。又は、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 は、アンチコリジョンシーケンス期間に、Extended ATQB のサポートを示す REQB コマンドを使用し、IC カード 2 からカード情報を取得する。これにより、カード情報を取得するまでの処理時間を大幅に削減することが可能である。

【0056】

非接触 IC カードリーダー/ライター 14 と非接触 IC カード 2 との間の通信は非接触であるため、安易な通信によりカード情報が盗まれないようにする必要がある。つまり、安易に、非接触 IC カード 2 が、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 に対してカード情報を送信してしまうと、カード情報が盗まれてしまうかもしれない。そこで、上記したような手法を採用することにより、アンチコリジョンシーケンス期間においてカード情報を送信する。

30

【0057】

例えば、非接触 IC カードリーダー/ライター 14 が、ATTRIB コマンドによるカード情報の取得 (第 1 の取得処理)、及び REQB コマンドによるカード情報の取得 (第 2 の取得処理) を選択的に実行することにより、カード情報はより盗難され難くなる。単に、ATTRIB コマンドによるカード情報の取得 (第 1 の取得処理)、及び REQB コマンドによるカード情報の取得を交互に選択するのではなく、不規則に ATTRIB コマンドによるカード情報の取得 (第 1 の取得処理)、及び REQB コマンドによるカード情報の取得を選択することにより、カード情報はより盗難され難くなる。

40

【0058】

なお、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせることで実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件からいくつかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決

50

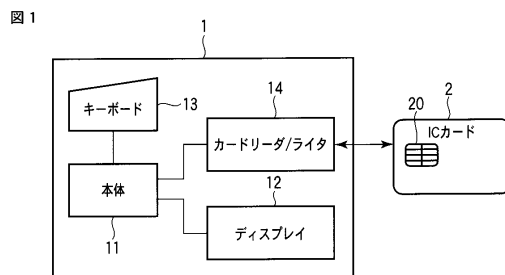
でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【符号の説明】

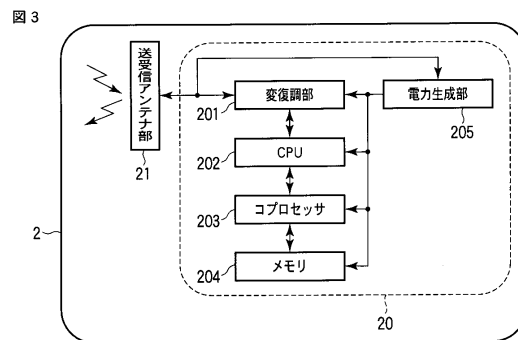
【0059】

1 ... 端末、2 ... ICカード、11 ... 本体、12 ... ディスプレイ、13 ... キーボード、14 ... カードリーダー/ライター、20 ... ICチップ、21 ... アンテナ、141 ... アンテナ、142 ... 通信I/F、143 ... CPU、144 ... データメモリ、145 ... RAM、146 ... ROM、201 ... 変調/復調部、202 ... CPU、203 ... コプロセッサ、204 ... メモリ、205 ... 電力生成部

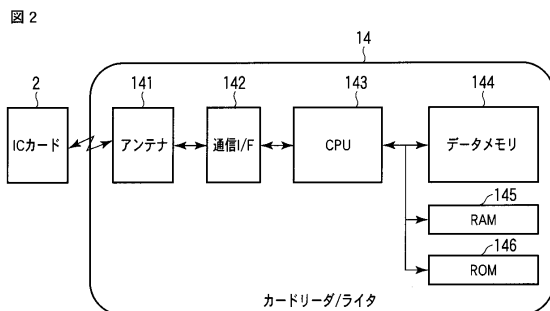
【図1】



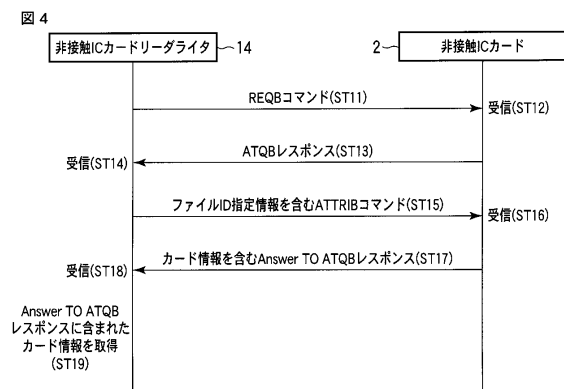
【図3】



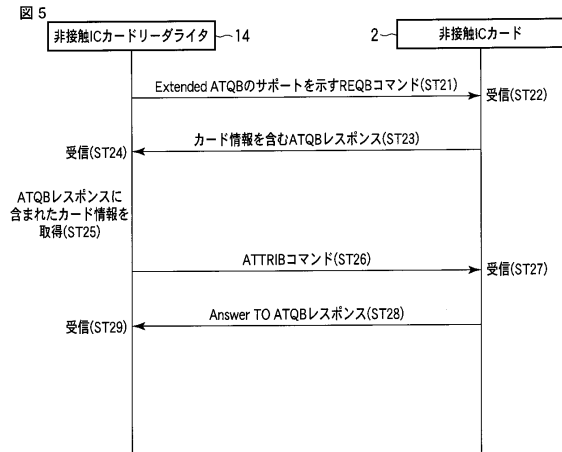
【図2】



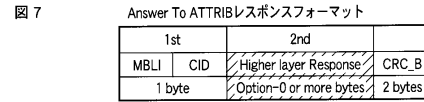
【図4】



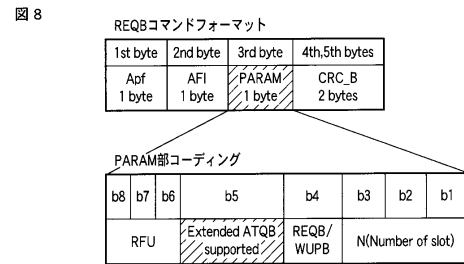
## 【図 5】



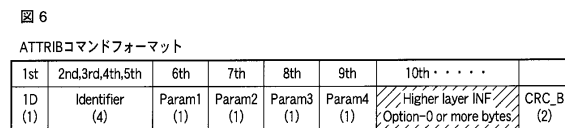
## 【図 7】



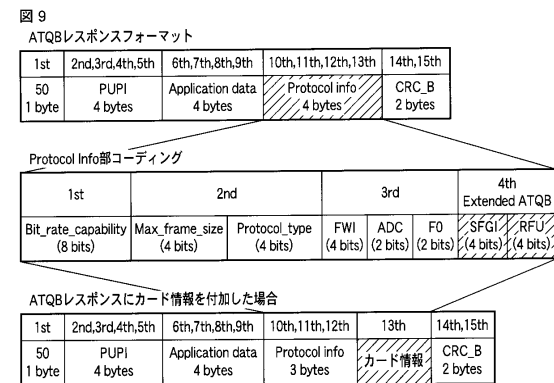
## 【図 8】



## 【図 6】



## 【図 9】



## フロントページの続き

(74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男  
(74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久  
(74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎  
(74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹  
(74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克  
(74)代理人 100100952  
弁理士 風間 鉄也  
(74)代理人 100101812  
弁理士 勝村 紘  
(74)代理人 100070437  
弁理士 河井 将次  
(74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志  
(74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志  
(74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子  
(74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓  
(74)代理人 100127144  
弁理士 市原 卓三  
(74)代理人 100141933  
弁理士 山下 元  
(72)発明者 須藤 潔人  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 東芝ソシオシステムズ株式会社内

審査官 久保 正典

(56)参考文献 特開2003-208578(JP,A)  
特開2008-146184(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G06K17/00  
G06K19/00-19/18  
H04B1/59