

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-194918

(P2012-194918A)

(43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
G06K 19/07	(2006.01)	G06K 19/00	N		5B035
G06K 17/00	(2006.01)	G06K 19/00	H		5B058
		G06K 17/00	B		
		G06K 17/00	F		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-59825 (P2011-59825)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成23年3月17日 (2011.3.17)		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	100159651
			弁理士 高倉 成男
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信媒体、ICカード、及び通信方法

(57) 【要約】

【課題】複数コマンドを効率よく実行することができる通信媒体を提供することである。

【解決手段】実施形態の通信媒体は、記憶手段と、受信手段と、実行手段と、及び送信手段とを備える。前記記憶手段は、第1のコマンドに対応した第1の処理を実行するための第1の情報、第2のコマンドに対応した第2の処理を実行するための第2の情報、及び一括処理コマンドに対応し前記第1及び第2の情報に基づき前記第1及び第2の処理を順に実行するための第3の情報を記憶する。前記受信手段は、一括処理コマンドを受信する。前記実行手段は、前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記3の情報に基づき前記第1の情報を参照し前記第1の処理を実行し、前記第3の情報に基づき前記第2の情報を参照し前記第2の処理を実行する。前記送信手段は、前記第1の処理の実行結果を示す第1の実行結果情報、及び前記第2の処理の実行結果を示す第2の実行結果情報を含む応答を送信する。

【選択図】図5

図5

順序番号	識別子0001のマクロ 「データ読み出しコマンド」					
	CHフィールド		Dataフィールド		Leフィールド	
	CLA	INS	P1	P2		
データA	01	XXXX	00	0X	—	コマンドAに読みだされるデータAの長さ
データB	02	YYYY	00	0Y	—	コマンドBに読みだされるデータBの長さ
データC	03	ZZZZ	00	0Z	—	コマンドCに読みだされるデータCの長さ

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 のコマンドに対応した第 1 の処理を実行するための第 1 の情報、第 2 のコマンドに対応した第 2 の処理を実行するための第 2 の情報、及び一括処理コマンドに対応し前記第 1 及び第 2 の情報に基づき前記第 1 及び第 2 の処理を順に実行するための第 3 の情報を記憶する記憶手段と、

一括処理コマンドを受信する受信手段と、

前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記 3 の情報に基づき前記第 1 の情報を参照し前記第 1 の処理を実行し、前記第 3 の情報に基づき前記第 2 の情報を参照し前記第 2 の処理を実行する実行手段と、

前記第 1 の処理の実行結果を示す第 1 の実行結果情報、及び前記第 2 の処理の実行結果を示す第 2 の実行結果情報を含む応答を送信する送信手段と、

を備えた通信媒体。

【請求項 2】

前記記憶手段は、前記一括処理コマンドの識別情報を含む前記第 3 の情報を記憶し、

前記実行手段は、前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記一括処理コマンドの前記識別情報から前記第 3 の情報を読み出し、前記 3 の情報に基づき前記第 1 の情報を参照し前記第 1 の処理を実行し、前記第 3 の情報に基づき前記第 2 の情報を参照し前記第 2 の処理を実行する請求項 1 記載の通信媒体。

【請求項 3】

前記送信手段は、前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記第 1 及び第 2 の処理の正常終了に対応し、前記第 1 の実行結果情報、前記第 2 の実行結果情報、及び正常終了情報を含む前記応答を送信する請求項 1 又は 2 記載の通信媒体。

【請求項 4】

前記実行手段は、前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記第 1 の処理を実行し前記第 1 の処理の正常終了に対応し、前記第 2 の処理を実行し前記第 2 の処理のエラーに対応し前記第 2 の処理を中断し、

前記送信手段は、前記第 1 の実行結果情報、及び前記第 2 の処理のエラーを示すエラーデータを含む前記応答を送信する請求項 1 又は 2 記載の通信媒体。

【請求項 5】

前記実行手段は、前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記第 1 の処理を実行し前記第 1 の処理のエラーに対応し前記第 1 の処理を中断し、前記第 2 の処理を実行し、

前記送信手段は、前記第 1 の処理のエラーを示すエラーデータ、及び前記第 2 の実行結果情報を含む前記応答を送信する請求項 1 又は 2 記載の通信媒体。

【請求項 6】

ＩＣモジュールが埋め込まれたカード本体により構成されるＩＣカードであって、

前記ＩＣモジュールは、

第 1 のコマンドに対応した第 1 の処理を実行するための第 1 の情報、第 2 のコマンドに対応した第 2 の処理を実行するための第 2 の情報、及び一括処理コマンドに対応し前記第 1 及び第 2 の情報に基づき前記第 1 及び第 2 の処理を順に実行するための第 3 の情報を記憶する記憶手段と、

一括処理コマンドを受信する受信手段と、

前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記 3 の情報に基づき前記第 1 の情報を参照し前記第 1 の処理を実行し、前記第 3 の情報に基づき前記第 2 の情報を参照し前記第 2 の処理を実行する実行手段と、

前記第 1 の処理の実行結果を示す第 1 の実行結果情報、及び前記第 2 の処理の実行結果を示す第 2 の実行結果情報を含む応答を送信する送信手段と、

を備えたＩＣカード。

【請求項 7】

一括処理コマンドを受信し、

10

20

30

40

50

第 1 のコマンドに対応した第 1 の処理を実行するための第 1 の情報、及び第 2 のコマンドに対応した第 2 の処理を実行するための第 2 の情報、一括処理コマンドに対応し前記第 1 及び第 2 の情報に基づき前記第 1 及び第 2 の処理を順に実行するための第 3 の情報を記憶したメモリから、前記一括処理コマンドの受信に対応して、前記第 3 の情報を参照し、前記第 3 の情報に基づき前記第 1 の情報を参照し前記第 1 の処理を実行し、前記第 3 の情報に基づき前記第 2 の情報を参照し前記第 2 の処理を実行し、

前記第 1 の処理の実行結果を示す第 1 の実行結果情報、及び前記第 2 の処理の実行結果を示す第 2 の実行結果情報を含む応答を送信する通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明の実施形態は、通信媒体、ＩＣカード、及び通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ＩＣカードと称される携帯可能電子装置（通信媒体）の普及が目覚ましい。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用されている。

【0003】

ＩＣカードは、不揮発性のデータメモリ及びＣＰＵなどの制御素子を有するＩＣ（集積回路）チップを内蔵する。また、ＩＣカードリーダー等のＩＣカード処理装置は、ＩＣカードに対してリードコマンドを送信しＩＣカードからデータを読み出したり、ＩＣカードに対してライトコマンドを送信しＩＣカードに対してデータを書き込んだりする。

20

【0004】

ＩＣカードに対して複数のコマンドに対応した複数処理を要求する場合、ＩＣカード処理装置は、ＩＣカードに対して、最初のコマンドを送信し、最初のコマンドに対応する応答を待ち、最初のコマンドに対応する応答を受信してから、次のコマンドを送信し、次のコマンドに対応する応答を待ち、次のコマンドに対応する応答を受信する。このように、複数のコマンドに対応した複数処理の実行時には、処理時間が比較的長くなる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 3 6 5 7 3 1 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、複数コマンドを効率よく実行することができる通信媒体、ＩＣカード、及び通信方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

実施形態の通信媒体は、記憶手段と、受信手段と、実行手段と、及び送信手段とを備える。前記記憶手段は、第 1 のコマンドに対応した第 1 の処理を実行するための第 1 の情報、第 2 のコマンドに対応した第 2 の処理を実行するための第 2 の情報、及び一括処理コマンドに対応し前記第 1 及び第 2 の情報に基づき前記第 1 及び第 2 の処理を順に実行するための第 3 の情報を記憶する。前記受信手段は、一括処理コマンドを受信する。前記実行手段は、前記一括処理コマンドの受信に対応し、前記第 3 の情報に基づき前記第 1 の情報を参照し前記第 1 の処理を実行し、前記第 3 の情報に基づき前記第 2 の情報を参照し前記第 2 の処理を実行する。前記送信手段は、前記第 1 の処理の実行結果を示す第 1 の実行結果情報、及び前記第 2 の処理の実行結果を示す第 2 の実行結果情報を含む応答を送信する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 0 8 】

【図 1】第 1 ～ 第 3 の実施形態の I C カードシステムの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】第 1 ～ 第 3 の実施形態に係るカードリーダー / ライタの概略構成を示すブロック図である。

【図 3】第 1 ～ 第 3 の実施形態に係る I C カードの概略構成を示すブロック図である。

【図 4】マクロ呼び出しコマンド（一括処理コマンド）のコマンドメッセージの一例を示す図である。

【図 5】I C カードに記憶（登録）されるマクロのデータ構造の一例を示す図である。

【図 6】I C カードに記憶される処理対象データのデータ構造の一例を示す図である。

【図 7】マクロ呼び出しコマンドの一例を示す図である。

【図 8】マクロ呼び出しコマンドによるマクロの実行の一例を示す図である。

【図 9】マクロ呼び出しコマンドに対する応答情報の第 1 例を示す図である。

【図 10】マクロ呼び出しコマンドに対する応答情報の第 2 例を示す図である。

【図 11】マクロ呼び出しコマンドに対する応答情報の第 3 例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 9 】

図 1 は、第 1 ～ 第 3 の実施形態の I C 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。図 1 に示すように、I C カードシステムは、端末 1（通信装置）及び I C カード 2（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、カードリーダー / ライタ 14 を備えている。端末 1 は I C カード 2 と通信可能に構成されており、端末 1 は I C カード 2 に対してデータを送信したり、I C カード 2 からのデータを受信したりする。

【 0 0 1 0 】

本体 11 は、複数の通信方式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、I C 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。カードリーダー / ライタ 14 は、I C カード 2 と通信する。

【 0 0 1 1 】

なお、第 1 ～ 第 3 の実施形態では、I C 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、I C カード 2 は、接触式のカードであってもよいし、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。

【 0 0 1 2 】

図 2 は、第 1 ～ 第 3 の実施形態に係るカードリーダー / ライタ 14 の概略構成を示すブロック図である。図 2 に示すように、カードリーダー / ライタ 14 は、アンテナ 141、通信 I / F 142、C P U 143、データメモリ 144、R A M 145、R O M 146 を備えている。C P U 143 は、I C カード 2 に対してコマンドの送信を制御する。

【 0 0 1 3 】

図 3 は、第 1 ～ 第 3 の実施形態に係る I C カードの概略構成を示すブロック図である。図 3 に示すように、I C カード 2 は、例えばプラスチックカードであり、I C チップ 20（I C モジュール）を備え、I C チップ 20 は、通信 I / F 201、C P U 204、データメモリ（不揮発性メモリ）205、R A M 206、R O M 207 を備えている。さらに、図 3 に示すように、I C カード 2 は、アンテナ 21 を備えている。C P U 204 は、例えばコマンドに対応する処理を実行する実行手段として機能する。つまり、C P U 204 は、端末 1 から送信されるコマンドを解釈し、コマンドに対応する処理を実行したり、端末 2 に対してコマンド実行結果（応答）の返信を制御したりする。

【 0 0 1 4 】

以下、上記説明した I C カードシステムによる一括処理について説明する。

【 0 0 1 5 】

（第 1 の実施形態）

10

20

30

40

50

図4は、マクロ呼び出しコマンド（一括処理コマンド）のコマンドメッセージの一例を示す図である。マクロ呼び出しコマンドは、ICカード2のデータメモリ205に記憶された複数コマンドを実行順に並べ登録したもの（以下、マクロと呼ぶ）を呼び出すためのコマンドメッセージである。

【0016】

このコマンドメッセージのフォーマットはISO/IEC 7816-4によって定められ、CLA（クラスバイト）、INS（インストラクションバイト）、P1（パラメータバイト）、P2（パラメータバイト）、Lc、Data、Leによって構成される。CLA、INSによって「マクロ呼び出しコマンド」の使用を指定し、P1、P2によって呼び出したいマクロの識別子を指定する。また、LcはLcフィールド、DataはDataフィールド、LeはLeフィールドと呼ばれる。Dataフィールドは、マクロに必要なデータを指定するための情報を含む。Lcフィールドは、Dataフィールドの長さを指定する情報を含む。なお、マクロによっては、データを必要としないものも存在し、その場合、Lc、Dataは省略することが可能である。Leフィールドは、ICカード2内のマクロによる処理全体で要求されるデータのデータ長を示す情報を含む。

【0017】

なお、ISO/IEC 7816-4:2005では、CLA-INS-P1-P2の4バイトを「コマンドヘッダー」と定義している。

【0018】

次に「マクロ呼び出しコマンド」を用いて、複数のデータを読み出す処理の一例を説明する。つまり、「マクロ呼び出しコマンド」を用いて、複数のコマンドに対応する複数の処理（例えばデータの読み出し）を順に実行する処理の一例を説明する。

【0019】

図5は、ICカード2に記憶（登録）されるマクロのデータ構造の一例を示す図である。ここでは、マクロが、コマンドAに対応する処理A、コマンドBに対応する処理B、及びコマンドCに対応する処理Cを順に指定するケースについて説明する。例えば、データメモリ205は、コマンドAに対応した処理Aを実行するための情報A、コマンドBに対応した処理Bを実行するための情報B、コマンドCに対応した処理Cを実行するための情報Cを記憶する。図5に示すマクロは、マクロ呼び出しコマンドに対応し情報A、B、Cに基づき処理A、B、Cを順に実行するための情報である。例えば、マクロは、3つのデータ読み出しコマンド（コマンドA、コマンドB、コマンドC）を実行し、3種類のデータを読み出すための情報である。

【0020】

ICカード2の通信I/F201（受信手段）が、マクロ呼び出しコマンドを受信すると、ICカード2のCPU204は、マクロ呼び出しコマンドの識別情報（例えば0001）から、図5に示すマクロに割り振られた識別情報（例えば0001）を検出し、図5に示すマクロを実行する。つまり、CPU204は、マクロの実行に対応して、マクロに設定されたコマンドの実行順序に従い、3つのデータ読み出しコマンド（コマンドA、コマンドB、コマンドC）を実行する。即ち、CPU204は、最初にコマンドAに対応するデータAの読み出し処理を実行し、続いて、コマンドBに対応するデータBの読み出し処理を実行し、続いて、コマンドCに対応するデータCの読み出し処理を実行する。

【0021】

例えば、コマンドAのCHフィールドのP1、P2が、データAを指定し、コマンドBのCHフィールドのP1、P2が、データBを指定し、コマンドCのCHフィールドのP1、P2が、データCを指定する。なお、コマンドA、B、CのDataフィールドにはデータは設定されない。また、コマンドAのLeフィールドは、コマンドAが要求するデータAのデータ長を含む。コマンドBのLeフィールドは、コマンドBが要求するデータBのデータ長を含む。コマンドCのLeフィールドは、コマンドCが要求するデータCのデータ長を含む。

【0022】

図6は、ICカード2のデータメモリ205に格納された処理対象データ（データA、B、C）のデータ構造の一例を示す図である。例えば、データメモリ205に格納された

10

20

30

40

50

データAは、T a g (T _ A)、L e n g t h (L _ A)、V a l u e (V _ A)により構成される。同様に、データメモリ205に格納されたデータBは、T a g (T _ B)、L e n g t h (L _ B)、V a l u e (V _ B)により構成される。同様に、データメモリ205に格納されたデータCは、T a g (T _ C)、L e n g t h (L _ C)、V a l u e (V _ C)により構成される。

【0023】

V a l u e は、実際のデータ内容を表す。T a g は、データ固有子を表す。L e n g t h は、Valueの長さを表す。図5に示すマクロのP1、P2は、この図6に示すTagに対応する値を指定する。これにより、各コマンドが、どのデータの読み出しを指示するかを決める。

10

【0024】

図7は、識別子0001のマクロを使用するためのマクロ呼び出しコマンドの一例を示す図である。識別子は、図7に示すように、P1、P2により指定される。Leは、マクロによる処理全体で読み出されるデータのデータ長を指定する。また、マクロがデータを必要としない場合、Dataの指定は無い。

【0025】

図8は、図7に示す「マクロ呼び出しコマンド」を用いて、図5に示すマクロを呼び出し、複数のコマンドに対応した複数の処理を実行し、複数のデータを読み出す処理の一例を示す図である。

【0026】

20

カードリーダー/ライター14は、ICカード2に対して、図7に示すマクロ呼び出しコマンドを送信する。ICカードの通信I/F201は、マクロ呼び出しコマンドを受信し、CPU204は、マクロ呼び出しコマンドから識別子0001を検出し、識別子0001のマクロ(図5に示すマクロ)を実行する。

【0027】

つまり、CPU204は、マクロの実行に対応して、マクロに設定されたコマンドの実行順序に従い、3つのデータ読み出しコマンド(コマンドA、コマンドB、コマンドC)を実行する。即ち、CPU204は、最初にコマンドAを実行し、データメモリ205からデータAを読み出し、続いて、コマンドBを実行し、データメモリ205からデータBを読み出し、続いて、コマンドCを実行し、データメモリ205からデータCを読み出す。

30

【0028】

さらに、CPU204は、コマンドAに対応した処理Aの実行結果を示す実行結果情報A、コマンドBに対応した処理Bの実行結果を示す実行結果情報B、及びコマンドCに対応した処理Cの実行結果を示す実行結果情報Cを含む応答情報を生成する。つまり、CPU204は、読み出したデータA、B、Cを組み合わせることで応答情報を生成する。通信I/F201は、カードリーダー/ライター14に対して応答情報を送信する。

【0029】

図9は、マクロ呼び出しコマンドに対する応答情報の第1例を示す図である。図9に示すように、応答情報は、コマンドA、B、Cにより読み出されたデータA、データB、データCの連続情報を含む。なお、データAは、T a g (T _ A)、L e n g t h (L _ A)、V a l u e (V _ A)により構成され、データBは、T a g (T _ B)、L e n g t h (L _ B)、V a l u e (V _ B)により構成され、データCは、T a g (T _ C)、L e n g t h (L _ C)、V a l u e (V _ C)により構成される。従って、応答情報に含まれたデータA、データB、データCは容易に区別できる。

40

【0030】

さらに、マクロによる処理全体が正常であった場合(コマンドA、B、Cに対応する処理A、B、Cが正常であった場合)、応答情報は、正常コード(P)を含む。例えば、応答情報の最後に正常コード(P)が配置される。つまり、マクロによる処理全体が正常であった場合、通信I/F201(送信手段)は、カードリーダー/ライター14に対して、図

50

9 に示す応答情報を送信する。

【 0 0 3 1 】

(第 2 の実施形態)

上記第 1 の実施形態では、マクロによる処理全体が正常であった場合に、IC カード 2 が、正常コード (P) を含む応答情報を送信するケースについて説明した。第 2 の実施形態では、マクロによる処理の途中で異常又はエラーが発生した場合に、IC カード 2 が、マクロによる処理を中断し、エラーコードを含む応答情報を送信するケースについて説明する。なお、IC カードシステムの基本構成及び基本動作は、第 1 の実施形態で説明した通りであり、第 1 の実施形態と異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 3 2 】

図 10 は、マクロ呼び出しコマンドに対する応答情報の第 2 例を示す図である。例えば、CPU 204 は、マクロの実行に対応して、コマンド A に対応する処理 A を実行し、処理 A の正常終了 (データ A の読み出し成功) に対応し、次に、コマンド B に対応する処理 B を実行する。コマンド B に対応する処理 B を正しく実行できない場合 (データ B の読み出し失敗)、つまり、マクロによる処理の途中で異常又はエラーが発生した場合、CPU 204 は、マクロによる処理を中断する (処理 C は実行しない)。

【 0 0 3 3 】

さらに、CPU 204 は、処理中断前に正常終了した処理の実行結果情報及びエラーコードを付加した応答情報を生成する。例えば、図 10 に示すように、CPU 204 は、処理 A の正常終了に対応した実行結果情報 A (データ A) 及びエラーコードを含む応答情報を生成する。つまり、マクロによる処理の途中で異常又はエラーが発生した場合、CPU 204 は、マクロによる処理を中断し、通信 I / F 201 は、カードリーダー / ライタ 14 に対して、図 10 に示す応答情報を送信する。

【 0 0 3 4 】

(第 3 の実施形態)

上記第 2 の実施形態では、マクロによる処理の途中で異常又はエラーが発生した場合に、IC カード 2 が、マクロによる処理を中断し、エラーコードを含む応答情報を送信するケースについて説明した。第 3 の実施形態では、マクロによる処理の途中で異常又はエラーが発生した場合に、IC カード 2 が、マクロによる一部処理を中断し、マクロによる一部処理を継続し、エラーコードを含む応答情報を送信するケースについて説明する。なお、IC カードシステムの基本構成及び基本動作は、第 1 の実施形態で説明した通りであり、第 1 の実施形態と異なる部分を中心に説明する。

【 0 0 3 5 】

図 11 は、マクロ呼び出しコマンドに対する応答情報の第 3 例を示す図である。例えば、CPU 204 は、マクロの実行に対応して、コマンド A に対応する処理 A を実行し、処理 A の正常終了 (データ A の読み出し成功) に対応し、次に、コマンド B に対応する処理 B を実行する。コマンド B に対応する処理 B を正しく実行できない場合 (データ B の読み出し失敗)、つまり、マクロによる処理の途中で異常又はエラーが発生した場合、CPU 204 は、処理 B を中断し、次に、コマンド C に対応する処理 C を実行する。つまり、CPU 204 は、実行できない処理を無視して、マクロによる処理を最後まで継続する。

【 0 0 3 6 】

さらに、CPU 204 は、正常終了した処理の実行結果情報及び実行不能な処理に対応するエラーコードを含む応答情報を生成する。例えば、図 11 に示すように、CPU 204 は、処理 A の正常終了に対応した実行結果情報 A (データ A)、処理 B の異常又はエラーに対応したエラーコード、処理 C の正常終了に対応した実行結果情報 C (データ C) を含む応答情報を生成する。つまり、マクロによる処理の途中で異常又はエラーが発生した場合、CPU 204 は、実行できない処理を飛ばしてマクロによる処理を継続し、通信 I / F 201 は、カードリーダー / ライタ 14 に対して、図 11 に示す応答情報 (複数処理のうちの正常終了処理とエラー発生中断処理とを区別できる情報) を送信する。

【 0 0 3 7 】

10

20

30

40

50

図 1 1 に示すように、応答情報に含まれた実行結果情報 A (データ A) は、T a g、L e n g t h、V a l u e で構成され、また、応答情報に含まれた実行結果情報 C (データ C) も、T a g、L e n g t h、V a l u e で構成されている。これに対して、応答情報に含まれたエラーコード (E_Y 2) は、T a g、L e n g t h、V a l u e のデータ構造ではなく、2 番目のコマンド B がエラーであることを示す情報を含む。

【 0 0 3 8 】

以下、各実施形態についてまとめる。

【 0 0 3 9 】

上記したように、I C カードシステムでは、一括処理コマンドを適用することができるので、複数コマンドに対応する複数処理のためのデータの送受信回数を減らすことができ、応答情報の受信待ち時間も減らすことができる。これにより、コマンド処理全体の高速化を図ることができる。

【 0 0 4 0 】

例えば、一括処理コマンドを適用せずに、複数コマンドに対応する複数処理を実行しようとする、カードリーダー/ライター 1 4 は、I C カード 2 に対して、複数コマンドのうちの最初のコマンド (第 1 のコマンド) を I C カード 2 へ送信し、I C カード 2 は、この第 1 のコマンドを受信し、第 1 のコマンドに基づく第 1 の処理を実行し、カードリーダー/ライター 1 4 に対して第 1 の処理結果を含む第 1 の応答を送信する。カードリーダー/ライター 1 4 は、第 1 の応答を受信してから、複数コマンドのうちの次のコマンド (第 2 のコマンド) を I C カード 2 へ送信することになる。このようにして、コマンド一括処理ではなく、コマンド逐次処理を適用した場合、複数コマンドに対応する複数処理を実行しようとする、データの送受信回数が多くなるし、応答情報の受信待ち時間も長くなる。

【 0 0 4 1 】

なお、上記説明では、I C カード 2 のデータメモリ 2 0 5 が、コマンド A に対応した処理 A を実行するための情報 A、コマンド B に対応した処理 B を実行するための情報 B、コマンド C に対応した処理 C を実行するための情報 C を記憶 (登録) し、マクロ呼び出しコマンドに対応し情報 A、B、C に基づき処理 A、B、C を順に実行するためのマクロを記憶 (登録) するケースについて説明した。しかしながら、I C カード 2 のデータメモリ 2 0 5 以外の記憶手段が、これら情報 A、B、C、マクロを記憶してもよい。

【 0 0 4 2 】

例えば、I C カード 2 の R O M 2 0 7 が、これら情報 A、B、C、マクロを記憶してもよい。つまり、これら情報 A、B、C、マクロが登録された R O M 2 0 7 を備えた I C カード 2 を発行することができる。また、I C カード 2 の R O M 2 0 7 が、これら情報 A、B、C を記憶し、I C カード 2 のデータメモリ 2 0 5 が、マクロを記憶してもよい。つまり、情報 A、B、C が登録された R O M 2 0 7 を備えた I C カード 2 を発行し、I C カード 2 の運用段階で、I C カード 2 のデータメモリ 2 0 5 にマクロを登録することもできる。

【 0 0 4 3 】

上記した少なくとも 1 つの実施形態によれば、複数コマンドを効率よく実行することができる通信媒体、I C カード、及び通信方法を提供することができる。

【 0 0 4 4 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

1 ... 端末、2 ... I C カード、3 ... I C カードホルダ、1 1 ... 本体、1 2 ... ディスプレイ、

10

20

30

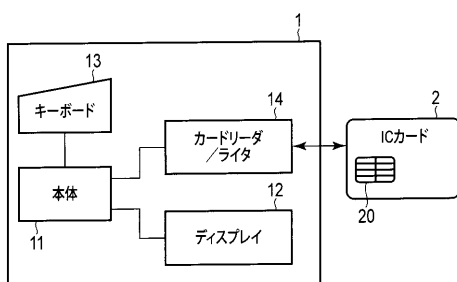
40

50

13 ... キーボード、14 ... カードリーダー/ライタ、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、14
 5 ... RAM、146 ... ROM、201 ... 通信 I/F、204 ... CPU、205 ... データメ
 モリ、206 ... RAM、207 ... ROM

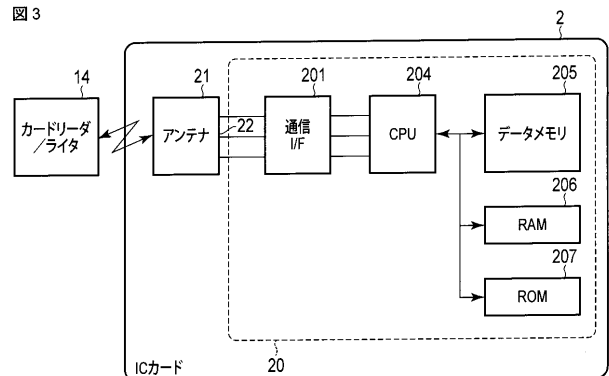
【図1】

図1



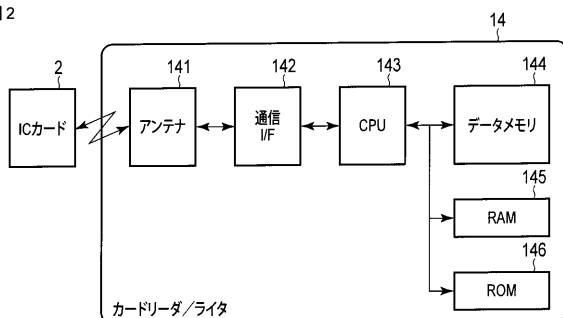
【図3】

図3



【図2】

図2



【図4】

図4

CH				Lc	Data	Le
CLA	INS	P1	P2			
『マクロ呼び出しコマンド』の指定		マクロの識別端子		データフィールドの長さ	マクロに必要なデータ	マクロによる処理全体で要求されるデータの長さ

【 図 5 】

図 5

識別子0001のマクロ						
『データ読み出しコマンド』						
順序番号	CHフィールド				Dataフィールド	Leフィールド
	CLA	INS	P1	P2		
データA	01	XXXX	00	0X	—	コマンドAに読みだされるデータAの長さ
データB	02	YYYY	00	0Y	—	コマンドBに読みだされるデータBの長さ
データC	03	ZZZZ	00	0Z	—	コマンドCに読みだされるデータCの長さ

【 図 6 】

図 6

	Tag	Length	Value
データA	T_A	L_A	V_A
データB	T_B	L_B	V_B
データC	T_C	L_C	V_C

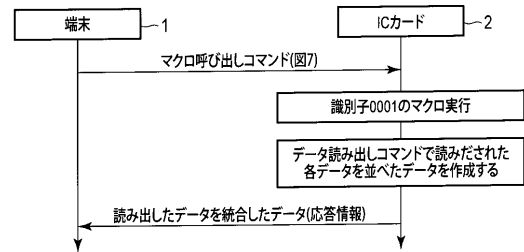
【 図 7 】

図 7

CH				Lc	Data	Le
CLA	INS	P1	P2			
XX	XX	01		00	—	マクロによる処理全体で要求されるデータの長さ

【 図 8 】

図 8



【 図 9 】

図 9

データA			データB			データC			正常コード
T_A	L_A	V_A	T_B	L_B	V_B	T_C	L_C	V_C	P

【 図 10 】

図 10

データA			エラーコード
T_A	L_A	V_A	E_X

【 図 11 】

図 11

データA			エラーコード	データC		
T_A	L_A	V_A	E_Y2	T_C	L_C	V_C

フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎

(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 100158805
弁理士 井関 守三

(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

(72)発明者 岸本 有之
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

Fターム(参考) 5B035 AA02 BB09 CA22 CA29
5B058 CA12 KA02