

(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2014-186367

(P2014-186367A)

(43) 公開日 平成26年10月2日(2014.10.2)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G 0 6 K 19/07 (2006.01) G 0 6 K 19/00 N 5 B 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-58912 (P2013-58912)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成25年3月21日 (2013. 3. 21)		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	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹

最終頁に続く

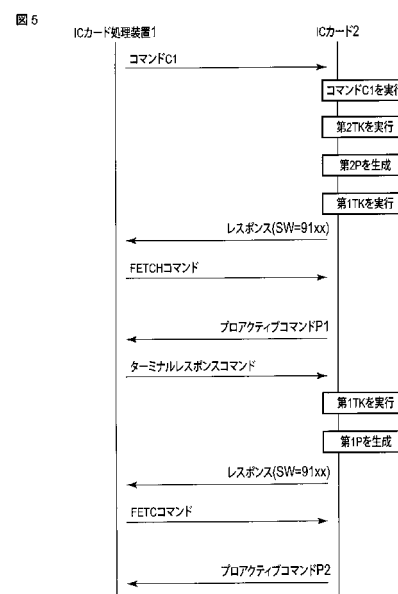
(54) 【発明の名称】 ICカード及び携帯可能電子装置

(57) 【要約】

【課題】 実行されたTKアップレットを外部装置へ知らせるICカード及び携帯可能電子装置を提供する。

【解決手段】 実施形態によれば、ICカードは、通信部と、記録部と、処理部と、第1送信部と、を備える。通信部は、外部装置とデータを送受信する。記録部は、プロアクティブコマンドを生成するアプリケーションを格納する。処理部は、前記外部装置からのコマンドを実行する場合に、前記記録部が格納する前記アプリケーションを実行することで前記アプリケーションを示す情報を含むプロアクティブコマンドを生成する。第1送信部は、前記処理部が生成した前記プロアクティブコマンドを前記通信部を通じて前記外部装置へ送信する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部装置からのコマンドを実行する I C カードにおいて、
外部装置とデータを送受信する通信部と、
プロアクティブコマンドを生成するアプリケーションを格納する記録部と、
前記外部装置からのコマンドを実行する場合に、前記記録部が格納する前記アプリケーションを実行することで前記アプリケーションを示す情報を含むプロアクティブコマンドを生成する処理部と、
前記処理部が生成した前記プロアクティブコマンドを前記通信部を通じて前記外部装置へ送信する第 1 送信部と、
を備える I C カード。

10

【請求項 2】

さらに、
前記処理部が前記アプリケーションを実行したことによってプロアクティブコマンドを生成した場合、プロアクティブコマンドを取り出す取出コマンドを要求するレスポンスを前記外部装置へ送信する第 2 送信部を備え、
前記第 1 送信部は、前記通信部を通じて前記取出コマンドを受信した場合に、前記プロアクティブコマンドを前記通信部を通じて前記外部装置へ送信する、
前記請求項 1 に記載の I C カード。

20

【請求項 3】

前記処理部は、コマンドに応じたアプリケーションをコマンドに応じた実行順序に従って実行する、
前記請求項 1 又は 2 に記載の I C カード。

【請求項 4】

前記処理部は、コマンドの実行に成功した場合に、前記記録部が格納するアプリケーションを実行する、
前記請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の I C カード。

【請求項 5】

前記アプリケーションを示す前記情報は、前記第 1 送信部が修正又は削除しない T a g 値を持つ T L V 形式のデータである、
前記請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の I C カード。

30

【請求項 6】

外部装置からのコマンドを実行する I C カードにおいて、
外部装置とデータを送受信する通信部と、プロアクティブコマンドを生成するアプリケーションを格納する記録部と、前記外部装置からのコマンドを実行する場合に、前記記録部が格納する前記アプリケーションを実行することで前記アプリケーションを示す情報を含むプロアクティブコマンドを生成する処理部と、前記処理部が生成した前記プロアクティブコマンドを前記通信部を通じて前記外部装置へ送信する第 1 送信部と、を備えるモジュールと、
前記モジュールを収納した本体と、
を備える I C カード。

40

【請求項 7】

外部装置からのコマンドを実行する携帯可能電子装置において、
外部装置とデータを送受信する通信部と、
プロアクティブコマンドを生成するアプリケーションを格納する記録部と、
前記外部装置からのコマンドを実行する場合に、前記記録部が格納する前記アプリケーションを実行することで前記アプリケーションを示す情報を含むプロアクティブコマンドを生成する処理部と、
前記処理部が生成した前記プロアクティブコマンドを前記通信部を通じて前記外部装置へ送信する第 1 送信部と、

50

を備える携帯可能電子装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、ＩＣカード及び携帯可能電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯可能電子装置であるＩＣカードは、ＥＴＳＩ ＴＳ １０２．２４１に規定される Toolkit Applet (TKアップレット)を有するものがある。ＩＣカードの外部装置は、ＩＣカードへコマンドを送信し、TKアップレットを実行する。しかしながら、ＩＣカードは、実行されたTKアップレットを示す情報を外部装置へ通知することができないという課題がある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献１】特開２００８－５５６６９１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記の課題を解決するために、実行されたTKアップレットを外部装置へ通知するＩＣカード及び携帯可能電子装置を提供する。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態によれば、ＩＣカードは、通信部と、記録部と、処理部と、第１送信部と、を備える。通信部は、外部装置とデータを送受信する。記録部は、プロアクティブコマンドを生成するアプリケーションを格納する。処理部は、前記外部装置からのコマンドを実行する場合に、前記記録部が格納する前記アプリケーションを実行することで前記アプリケーションを示す情報を含むプロアクティブコマンドを生成する。第１送信部は、前記処理部が生成した前記プロアクティブコマンドを前記通信部を通じて前記外部装置へ送信する。

30

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図１】図１は、実施形態に係るＩＣカードとＩＣカード処理装置とを有するＩＣカード処理システムの構成例を示す図である。

【図２】図２は、実施形態に係るＩＣカードのプロアクティブコマンドの例を示す図である。

【図３】図３は、実施形態に係るＩＣカードのレスポンスの例を示す図である。

【図４】図４は、実施形態に係るＩＣカードのＮＶＭに格納されているイベントテーブルの例を示す図である。

【図５】図５は、実施形態に係るＩＣカードにおけるコマンドレスポンスの流れを概略的に説明するためのシーケンス図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本実施形態について、図面を参照して説明する。

図１は、実施形態に係る携帯可能電子装置としてのＩＣカード２と、ＩＣカード２と通信を行う外部装置としてのＩＣカード処理装置１とを有するＩＣカード処理システムの構成例を示すブロック図である。

まず、ＩＣカード処理装置１の構成例について説明する。

ＩＣカード処理装置１は、図１に示す構成例において、ＣＰＵ１１、メモリ１２及び通信部１３などを有する。これらの各部は、システムバス１４を介して互いに電氣的に接続

50

されている。

【0008】

CPU11は、ICカード処理装置1全体の動作を制御する制御部として機能する。CPU11は、メモリ12に記憶されている制御プログラム及び制御データに基づいて種々の処理を行う。CPU11は、プログラムを実行することにより、ICカード処理装置1の基本的な動作制御およびICカード処理装置1の運用形態に応じた種々の処理を行う。

【0009】

CPU11は、通信部13によりICカード2へ命令（コマンド）を送信する機能、及び、ICカード2から受信したデータを基に種々の処理を行う機能などを有する。たとえば、CPU11は、通信部13を介してICカード2にデータの書き込み命令を送信することによりICカード2内の不揮発性メモリにデータを書き込む制御を行う。また、CPU11は、ICカード2に読み取り命令（リードコマンド）を送信することによりICカード2からデータを読み出す制御を行う。

10

【0010】

なお、CPU11がプログラムを実行することにより実現する各種の機能のうちの一部は、ハードウェア回路により実現されるものであっても良い。この場合、CPU11は、ハードウェア回路により実行される機能を制御する。

【0011】

メモリ12は、ICカード処理装置1で利用される制御プログラム及び制御データなどを格納するメモリである。メモリ12は、不揮発性メモリ及び揮発性メモリなどを備える。メモリ12は、たとえば、RAM、ROM、EEPROM、又はフラッシュメモリなどで構成されてもよい。

20

【0012】

通信部13は、ICカード2との通信を行うためのインターフェース装置である。通信部13は、ICカード2の通信方式に応じたインターフェースにより構成される。たとえば、ICカード2が接触型のICカードである場合、通信部13は、ICカード2のコンタクト部と物理的かつ電氣的に接続するための接触部などにより構成される。

【0013】

また、ICカード2が非接触型のICカードである場合、通信部13は、ICカード2との無線通信を行うためのアンテナおよび通信制御部などにより構成される。通信部13では、ICカード2に対する電源供給、クロック供給、リセット制御、データの送受信が行われるようになっている。

30

【0014】

このような機能によって通信部13は、CPU11による制御に基づいてICカード2に対する電源供給、ICカード2の活性化（起動）、クロック供給、リセット制御、種々のコマンドの送信、及び送信したコマンドに対する応答（レスポンス）の受信などを行なう。

【0015】

次に、ICカード2の構成例について説明する。

ICカード2は、ICカード処理装置1などの外部装置から電力などの供給を受けて活性化される（動作可能な状態になる）ようになっている。例えば、ICカード2が接触型の通信によりICカード処理装置1と接続される場合、つまり、ICカード2が接触型のICカードで構成される場合、ICカード2は、通信インターフェースとしてのコンタクト部を介してICカード処理装置1からの動作電源及び動作クロックの供給を受けて活性化される。

40

【0016】

また、ICカード2が非接触型の通信方式によりICカード処理装置1と接続される場合、つまり、ICカード2が非接触式のICカードで構成される場合、ICカード2は、通信インターフェースとしてのアンテナ及び変復調回路などを介してICカード処理装置1からの電波を受信し、その電波から図示しない電源部により動作電源及び動作クロック

50

を生成して活性化するようになっている。

【0017】

ICカード2は、CAT Runtime Environment (ETSI TS 102.241に規定される) (CAT-RE)をサポートする。即ち、ICカード2は、CAT Runtime Environmentに従って動作する。

【0018】

ICカード2は、プラスチックなどで形成されたカード状の本体Cを有する。ICカード2は、本体C内にモジュールMが内蔵されている。モジュールMは、1つまたは複数のICチップCaと通信用の外部インターフェース(通信部)とが接続された状態で一体的に形成され、ICカード2の本体C内に埋設されている。

10

【0019】

また、図1が示すように、ICカード2は、CPU21、ROM22、RAM23、NVM24、及び通信部25などを備えている。これらの各部は、システムバス26を介して互いに電氣的に接続されている。1つ又は複数のICチップCaは、CPU21、ROM22、RAM23、及びNVM24により構成される。ICチップCaは、通信部25に接続された状態でモジュールMを構成している。

【0020】

CPU21は、ICカード2全体の制御を司る制御部として機能する。CPU21は、ROM22あるいはNVM24に記憶されている制御プログラム及び制御データに基づいて種々の処理を行う。CPU21は、プログラムを実行することにより、ICカード2の基本的な動作制御およびICカード2の運用形態に応じた種々の処理を行う。なお、ICカード2の動作制御および処理などの各種の機能のうちの一部は、ハードウェア回路により実現されるものであっても良い。

20

【0021】

ROM22は、予め制御用のプログラム及び制御データなどを記憶する不揮発性のメモリである。ROM22は、製造段階で制御プログラム及び制御データなどを記憶した状態でICカード2に組み込まれる。即ち、ROM22に記憶される制御プログラム及び制御データは、予めICカード2の仕様に応じて組み込まれる。

【0022】

RAM23は、揮発性のメモリである。RAM23は、CPU21の処理中のデータなどを一時的に格納する。たとえば、RAM23は、受信用バッファ、計算用バッファ、送信用バッファなどを備える。受信用バッファは、通信部25を通じてICカード処理装置1から送信された命令を保持する。計算用バッファは、CPU21が種々の計算をするため一時的な結果を保持する。送信用バッファは、通信部25を通じてICカード処理装置1に送信するためのデータを保持する。たとえば、CPU21は、受信用バッファに保持した命令を解釈し、命令に応じた処理を計算バッファを用いて実行し、実行した処理の結果を送信用バッファに格納する。

30

【0023】

NVM24は、データの書き込み及び書き換えが可能な不揮発性のメモリである。NVM24は、例えば、EEPROMあるいはフラッシュメモリなどにより構成される。NVM24は、ICカード2の運用用途に応じて制御プログラム、アプリケーション、及び種々のデータを格納する。

40

【0024】

NVM24は、第1TKアップレットを記録する記録領域24a、第2TKアップレットを記録する記録領域24b及びイベントテーブルを記録する記録領域24cなどを有する。第1TKアップレット、第2TKアップレット及びイベントテーブルについては、後述する。

【0025】

通信部25は、ICカード処理装置1の通信部13との通信を行うためのインターフェースである。ICカード2が接触型のICカードとして実現される場合、通信部25は、

50

ICカード処理装置1の通信部13と物理的かつ電氣的に接触して信号の送受信を行うための通信制御部とコンタクト部とにより構成される。また、ICカード2が非接触型のICカードとして実現される場合、通信部25は、ICカード処理装置1の通信部13との無線通信を行うための変復調回路などの通信制御部とアンテナとにより構成される。

【0026】

次に、ICカード2のNVM24が格納する第1TKアップレット及び第2TKアップレットについて説明する。

前述のとおり、第1TKアップレット及び第2TKアップレットは、それぞれ記録領域24a及び記録領域24bに格納される。

記録領域24aが格納する第1TKアップレット(第1TKアップレット24a)は、TKアップレット(Toolkit Applet(ETSI TS 102.241に規定される))の1つである。TKアップレットは、CPU21がCAT-REに従ってイベントを実行するとイベントに対応して動作するアプリケーションである。CPU21は、イベント発生ごとにイベントに対応するTKアップレットを実行する。

【0027】

たとえば、TKアップレットは、NVMにデータを書き込む回数をカウントするアプリケーションなどである。この場合、CPU21は、当該TKアップレットが対応付けられたイベントが実行されるごとに当該TKアップレットを実行し、NVMにデータを書き込む回数をカウントする。

なお、TKアップレットの動作内容は、特定の構成に限定されるものではない。

【0028】

また、TKアップレットは、プロアクティブコマンドを生成してもよい。TKアップレットは、TKアップレット自信を示す情報をプロアクティブコマンドに格納する。即ち、プロアクティブコマンドは、プロアクティブコマンドを生成したTKアップレットを示す情報を格納する。また、TKアップレットは、その他の情報をプロアクティブコマンドに格納してもよい。プロアクティブコマンドについては後述する。

【0029】

TKアップレットは、ICカード2の発行時にNVM24に格納されてもよいし、後から追加されてもよい。ICカード2の発行においてTKアップレットがICカード2に格納される場合、TKアップレットはROM22に格納されてもよい。

【0030】

記録領域24bが格納する第2TKアップレット(第2TKアップレット24b)は、第1TKアップレットと同様にTKアップレットの1つである。

なお、NVM24は、さらに多くのTKアップレットを格納してもよい。NVM24が格納するTKアップレットの個数は、特定の個数に限定されるものではない。

【0031】

次に、プロアクティブコマンドについて説明する。

図2は、ICカード2のCPU21が生成するプロアクティブコマンドの例を示す。

コマンドヘッダの「CLA」、「INS」は、コマンドの種類を示す情報を格納する。「P1」、「P2」には、コマンドのパラメータを格納する。コマンドボディの「Lc」は、「Data」(データ部)の長さを示す情報を格納する。「Data」は、当該コマンドでの処理対象となるデータを格納する。

【0032】

プロアクティブコマンドのデータ部は、識別子(Tag)、データ長(Length)、値(Value)により構成されるTLV形式のデータ(TLVデータ)である。また、プロアクティブコマンドは、入れ子構造(親のTLVデータの値(Value)の中に、1又は複数のTLVデータが含まれる構造)になっている。

【0033】

「Data」は、プロアクティブコマンドを生成したTKアップレットを示す情報を格納する。図2が示すように、「Data」の「Value」は、TKアップレットを示す

10

20

30

40

50

TKアップレットデータとして、「T a g」が「0 x 5 0」であるTVL形式のデータを格納する。たとえば、TKアップレットデータの「V a l u e」が「0 x 0 2」である場合は、TKアップレットデータは、プロアクティブコマンドを生成したTKアップレットが第2 TKアップレットであることを示す。

【0034】

TKアップレットデータの「V a l u e」の値は、いかなるTKアップレットを示すものとしてもよい。TKアップレットの「V a l u e」の構成は、特定の構成に限定されるものではない。

【0035】

なお、「D a t a」が「T a g」が「0 x 5 0」であるデータを格納しない場合は、プロアクティブコマンドは、所定のTKアップレット（たとえば、第1 TKアップレット24 a以外のTKアップレット）によって生成されたことを示すものとしてもよい。

【0036】

TKアップレットデータの「T a g」の値は、C A T－R Eに従って動作するC P U 2 1がデータを変更または破棄しないデータの「T a g」の値であればよい。即ち、TKアップレットデータの「T a g」は、C A T－R E規格において、C P U 2 1が変更または破棄することなくI Cカード処理装置1へ送信するデータの「T a g」であればよい。図4が示す例において、「T a g」の値は、「0 x 5 0」であるが、上記の条件を満たせば特定の値に限定されるものではない。

【0037】

また、プロアクティブコマンドは、プロアクティブハンドラを用いて生成される。

プロアクティブハンドラは、プロアクティブコマンドが使用するI Cカード2の資源である。即ち、プロアクティブコマンドは、プロアクティブハンドラを利用して生成される。プロアクティブハンドラは、I Cカード2の規格によって定義される。プロアクティブハンドラは、規格上、I Cカード2に対して1つ存在する。即ち、I Cカード2は、同時に2つ以上のプロアクティブコマンドを生成することはできない。プロアクティブハンドラは、プロアクティブコマンドが送信されると解放され、他のプロアクティブコマンドの資源となる。

【0038】

プロアクティブコマンドは、I Cカード処理装置1から送信される取出コマンド（F E T C Hコマンド）への返信としてI Cカード2からI Cカード処理装置1へ送信される。取出コマンド（F E T C Hコマンド）は、I Cカード2からプロアクティブコマンドを取り出すコマンドである。即ち、I Cカード2のC P U 2 1は、F E T C Hコマンドを受信した後に、F E T C Hコマンドへの返信としてプロアクティブコマンドを送信する。また、C P U 2 1は、F E T C Hコマンドを要求するレスポンスをI Cカード処理装置1へ送信する。

【0039】

図3は、I Cカード2のC P U 2 1がF E T C Hコマンドを要求するレスポンスの例である。

図3が示すように、レスポンスは、S Wとデータ部を備える。S Wは、コマンドの実行結果、及び、F E T C Hコマンドの要求の有無などを示す値である。即ち、C P U 2 1は、F E T C Hコマンドを要求する場合、レスポンスのS Wに所定の値を格納する。ここでは、F E T C Hコマンドを要求するS Wは、「9 1 x x」（x xは、プロアクティブコマンドの長さを示す。）である。即ち、F E T C Hコマンドを要求する場合、C P U 2 1は、レスポンスのS Wを「9 1 x x」に書き換える。F E T C Hコマンドを要求するS Wの値は、特定の値に限定されるものではない。

【0040】

データ部は、I Cカード処理装置1へ送信するデータを格納する。たとえば、コマンドがリードコマンドである場合、データ部は、リードコマンドで読み出されるデータを格納する。また、I Cカード処理装置1へ送信するデータがない場合（たとえば、コマンドが

10

20

30

40

50

ライトコマンドである場合)、データ部は、何も格納しない。

【0041】

次に、イベントテーブルについて説明する。

前述のとおり、イベントテーブルは、記録領域24cに格納される。

図4は、記録領域24cが格納するイベントテーブルの例を示す。

【0042】

記録領域24cが格納するイベントテーブル(イベントテーブル24c)は、イベントと、TKアップレットとを対応付けて格納する。また、イベントテーブルは、TKアップレットを実行順序を付けて格納する。

【0043】

10

イベントは、CPU21の所定の動作に対応している。即ち、イベントは、CPU21が所定の動作を行う際に実行される。たとえば、CPU21がICカード処理装置1からライトコマンドを受信しデータをNVM24に書き込む場合、CPU21は、イベントE1を実行する。イベントが対応している動作は、予め決定される。

【0044】

また、イベントテーブル24cは、イベントに対応しているTKアップレットを実行順序を付けて示す。CPU21は、イベントを実行する場合に、TKアップレットを実行順序に従って順次実行する。

【0045】

20

たとえば、イベントテーブル24cは、イベントE1が第2TKアップレット24bと第1TKアップレット24aに対応付けられていることを示している。また、イベントテーブル24cは、イベントE1において、第2TKアップレット24bの実行順序が「1」であって、第1TKアップレット24aの実行順序が「2」であることを示している。したがって、CPU21がイベントE1を実行する場合、CPU21は、第2TKアップレット24bを実行し、次に、第1TKアップレット24aを実行する。

【0046】

なお、イベントに対応付けられているTKアップレットは、1つでもよいし、3つ以上でもよい。イベントに対応付けられているTKアップレットの数は、特定の数に限定されるものではない。また、実行順序も特定の順序に限定されるものではない。

【0047】

30

また、TKアップレットがインストールされると、CPU21は、ICカード処理装置1からの命令に基づいてイベントテーブル24cを書き換えてもよい。たとえば、新たにTKアップレットがインストールされると、CPU21は、イベントに対応するTKアップレットを変更したり、実行順序を変更したりしてもよい。また、CPU21は、イベントテーブル24cへ新たなイベントを追加してもよい。

【0048】

次に、ICカード2の動作例について説明する。

【0049】

40

ここでは、ICカード処理装置1のCPU11は、通信部13を通じてコマンドCoを送信するものとする。コマンドCoは、ライトコマンド又はリードコマンドなどであるが、特定のコマンドに限定されるものではない。また、ICカード2において、コマンドCoはイベントE1に対応付けられているものとする。また、第1TKアップレット24a及び第2TKアップレット24bは、それぞれ第1プロアクティブコマンド及び第2プロアクティブコマンドを生成するものとする。

【0050】

図5は、ICカード処理装置1とICカード2とのコマンドレスポンスの例を示すシーケンス図である。

まず、ICカード処理装置1のCPU11は、通信部13を通じてICカード2へコマンドCoを送信する。

ICカード2のCPU21は、通信部25を通じてコマンドCoを受信する。コマンド

50

C oを受信すると、C P U 2 1は、コマンドC oを実行する。ここでは、C P U 2 1は、コマンドC oの実行に成功したものとする。コマンドC oの実行に成功すると、C P U 2 1は、実行に成功したことを示すS Wを格納したレスポンスを生成する。C P U 2 1は、生成されたレスポンスをR A M 2 3の送信バッファなどに格納する。コマンドC oがデータをI Cカード処理装置1へ送信するコマンドである場合（たとえば、コマンドC oがリードコマンドである場合）、C P U 2 1は、コマンドC oの実行で得られたデータをレスポンスに格納する。

【0051】

コマンドC oを実行すると、C P U 2 1は、イベントE 1を実行する。即ち、C P U 2 1は、イベントE 1に対応付けられたT Kアップレットを実行順序に従って実行する。

図4が示す例において、イベントテーブル24cは、イベントE 1に対応付けられたT Kアップレットが第2T Kアップレット24b及び第1T Kアップレット24aであること、第2T Kアップレット24bの実行順序が「1」であること、及び第1T Kアップレット24aの実行順序が「2」であることを示す。

【0052】

したがって、まず、C P U 2 1は、第2T Kアップレット24bを実行する。前述のとおり、第2T Kアップレット24bは、プロアクティブコマンドを生成する。したがって、第2T Kアップレット24bを実行すると、C P U 2 1は、プロアクティブハンドラを用いて、第2プロアクティブコマンドを生成する。

【0053】

第2プロアクティブコマンドを生成すると、C P U 2 1は、第2プロアクティブコマンドをR A M 2 3へ格納する。第2プロアクティブコマンドをR A M 2 3へ格納すると、C P U 2 1は、レスポンスが格納するS Wの値をI Cカード処理装置1にプロアクティブコマンドの取出コマンド（F E T C Hコマンド）を要求する値（S W = 9 1 x x）に書き換える。

【0054】

S Wを書き換えると、C P U 2 1は、第1T Kアップレット24aを実行する。前述のとおり、第1T Kアップレット24aは、プロアクティブコマンドを生成する。しかしながら、プロアクティブハンドラがすでに使用されているので、C P U 2 1は、第1T Kアップレット24aを実行しても、プロアクティブコマンドを生成できない。そのため、C P U 2 1は、プロアクティブハンドラが解放された場合に第1T Kアップレット24aを実行しプロアクティブコマンドを生成するイベントE 11を設定する。

【0055】

イベントを設定すると、C P U 2 1は、通信部25を通じてレスポンスをI Cカード処理装置1へ送信する。

I Cカード処理装置1のC P U 11は、通信部13を通じて当該レスポンスを受信する。当該レスポンスを受信すると、C P U 11は、通信部13を通じてF E T C HコマンドをI Cカード2へ送信する。

【0056】

I Cカード2のC P U 2 1は、通信部25を通じてF E T C Hコマンドを受信する。F E T C Hコマンドを受信すると、C P U 2 1は、R A M 2 3から第2プロアクティブコマンドを取り出し、通信部25を通じて第2プロアクティブコマンドをI Cカード処理装置1へ送信する。

【0057】

I Cカード処理装置1のC P U 11は、通信部13を通じて第2プロアクティブコマンドを受信する。第2プロアクティブコマンドを受信すると、C P U 11は、通信部13を通じてターミナルレスポンスをI Cカード2へ送信する。ターミナルレスポンスは、プロアクティブコマンドに対するレスポンスである。

【0058】

I Cカード2のC P U 2 1は、通信部25を通じてターミナルレスポンスを受信する。

ターミナルレスポンスを受信すると、CPU 2 1は、イベントE 1 1に従って動作する。即ち、CPU 2 1は、プロアクティブハンドラが解放されたか判定する。ここでは、CPU 2 1がプロアクティブハンドラを使用していた第2プロアクティブコマンドを送信したので、プロアクティブハンドラは解放されている。したがって、CPU 2 1は、プロアクティブハンドラが解放されていると判定する。

【0059】

プロアクティブハンドラが解放されていると判定すると、CPU 2 1は、第1TKアップレット24aを実行する。前述のとおり、第1TKアップレット24aは、プロアクティブコマンドを生成する。したがって、第1TKアップレット24aを実行すると、CPU 2 1は、プロアクティブハンドラを用いて、第1プロアクティブコマンドを生成する。

10

【0060】

第1プロアクティブコマンドを生成すると、CPU 2 1は、第2プロアクティブコマンドをRAM 2 3へ格納する。第2プロアクティブコマンドをRAM 2 3へ格納すると、CPU 2 1は、レスポンスが格納するSWの値をICカード処理装置1にプロアクティブコマンドの取出コマンド(FETCHコマンド)を要求する値(SW=91xx)をSWとして格納するレスポンスを生成する。

【0061】

レスポンスを生成すると、CPU 2 1は、通信部25を通じて生成されたレスポンスをICカード処理装置1へ送信する。

ICカード処理装置1のCPU 1 1は、通信部13を通じて当該レスポンスを受信する。当該レスポンスを受信すると、CPU 1 1は、通信部13を通じてFETCHコマンドをICカード2へ送信する。

20

【0062】

ICカード2のCPU 2 1は、通信部25を通じてFETCHコマンドを受信する。FETCHコマンドを受信すると、CPU 2 1は、RAM 2 3から第2プロアクティブコマンドを取り出し、通信部25を通じて第2プロアクティブコマンドをICカード処理装置1へ送信する。

【0063】

ICカード処理装置1のCPU 2 1は、通信部13を通じて当該レスポンスを受信する。

30

なお、CPU 2 1は、当該レスポンスを受信した後に、通信部13を通じてターミナルレスポンスをICカード2へ送信してもよい。この場合、ICカード2のCPU 2 1は、ターミナルレスポンスに対するレスポンスを通信部25を通じてICカード処理装置1へ送信してもよい。

【0064】

また、プロアクティブハンドラが使用中であるときにCPU 2 1がプロアクティブコマンドを生成するTKアップレットを実行した場合、CPU 2 1は、上記の例とは異なるイベントを生成してもよい。また、この場合に、CPU 2 1は、イベントを生成しなくともよい。

【0065】

以上のように構成されるICカードは、実行されたTKアップレットを示すプロアクティブコマンドをICカード処理装置へ送信することができる。したがって、ICカードは、実行されたTKアップレットをICカード処理装置へ通知することができる。

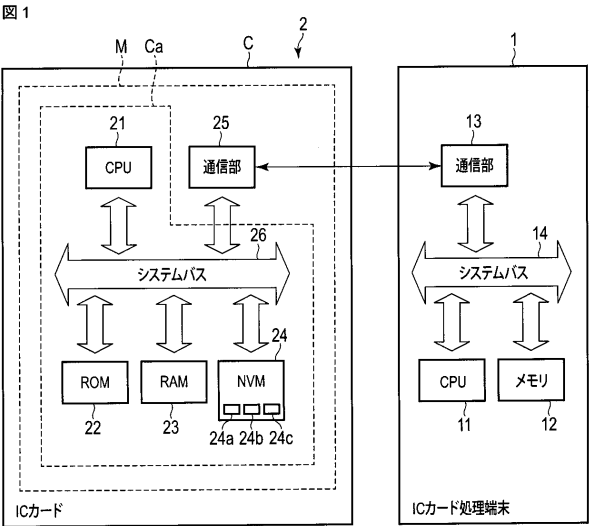
40

【符号の説明】

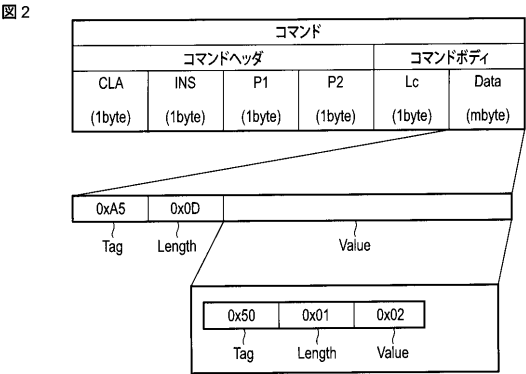
【0066】

1…ICカード処理装置、2…ICカード、11…CPU、13…通信部、21…CPU、23…RAM、24…NVM、24a…TKアップレット、24b…TKアップレット、24c…イベントテーブル、25…通信部。

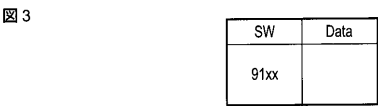
【図 1】



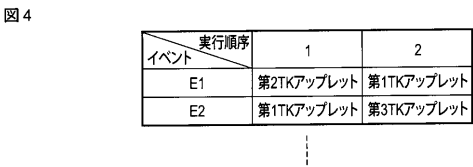
【図 2】



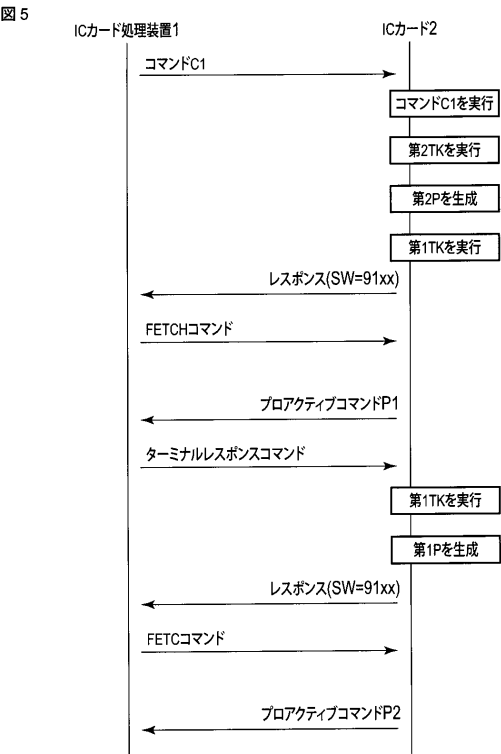
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成26年2月21日(2014.2.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

【特許文献1】特表2009-528734号公報

フロントページの続き

(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 100172580
弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正

(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

(72)発明者 杉渕 慶
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 BB09 CA29