(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4385098号
(P4385098)

(45)発行日　平成21年12月16日(2009.12.16)　(24)登録日　平成21年10月9日(2009.10.9)

(51)Int.Cl.		F I		
H04M 11/00	(2006.01)	H04M	11/00	302
H04L 29/08	(2006.01)	H04L	13/00	307Z
H04L 29/10	(2006.01)	H04L	13/00	309A

請求項の数 4　(全 11 頁)

(21)出願番号	特願平9-507932
(86)(22)出願日	平成8年9月24日(1996.9.24)
(65)公表番号	特表平10-510126
(43)公表日	平成10年9月29日(1998.9.29)
(86)国際出願番号	PCT/FR1996/001497
(87)国際公開番号	WO1997/012478
(87)国際公開日	平成9年4月3日(1997.4.3)
審査請求日	平成15年7月30日(2003.7.30)
審判番号	不服2007-19870(P2007-19870/J1)
審判請求日	平成19年7月17日(2007.7.17)
(31)優先権主張番号	95/11214
(32)優先日	平成7年9月25日(1995.9.25)
(33)優先権主張国	フランス(FR)

(73)特許権者　509069331
ジェマルト　エスアー
ＧＥＭＡＬＴＯ　Ｓ．Ａ．
フランス共和国，９２１９０　ムードン，
リュ　ドゥ　ラ　ヴェルリ，６
(74)代理人　100080447
弁理士　太田　恵一
(72)発明者　サラ，ジャン－マルク
フランス国，エフ－８３８６０　ナン－レ
－ピン，ルト　ドゥ　マルセイユ　２５

合議体
審判長　山本　春樹
審判官　小宮　慎司
審判官　新川　圭二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】変復調装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

端末装置（10）とデータ伝送網（20）の間のデータ通信用変復調装置において、マイクロ制御装置（50）及びこの通信を管理することを可能にする内部命令プログラムを有する変復調装置であって、これらのプログラムは、端末装置がマイクロコントローラに予め定められた指令を送った時点で始動させられ、さらに、交換可能なチップのカード（120）を収容するための収納部（80）、チップのカードの接点と電気的統合を樹立するためのこの収納部の中のコネクタ（110）、及び、コネクタとカードインターフェイス回路を介するチップのカードとマイクロコントローラの間の通信を可能にするためコネクタとマイクロコントローラの間に接続されるカードインターフェイス回路（110）が含まれ、このカードインターフェイス回路はモデムのマイクロコントローラにより制御され、その他の内部命令プログラムを含むマイクロコントローラが端末装置により発出されるその他の指令の制御下で端末装置とチップカードの間の通信の管理を可能にする、ことを特徴とする変復調装置。

【請求項２】

変復調装置のマイクロコントローラに向けられた全ての指令が、予め定められた第１の接頭辞の系列（「AT」）を有し、マイクロコントローラはこの系列の到来を認識しこの接頭辞の系列に続く１つの指令を実行するための手段を有することを特徴とする請求の範囲第１項に記載の変復調装置。

【請求項３】

端末装置とカードの間の全ての通信指令が第１の接頭辞の系列（「AT」）のすぐ後に続く第２の予め定められた接頭辞の系列（「＋Ｇ」）を有し、マイクロコントローラには、この第２の系列の到来を認識するためそしてこの２つの系列に続く指令を実行するための手段が含まれていることを特徴とする請求の範囲第２項に記載の変復調装置。

【請求項４】

第１の接頭辞の系列が「AT」であり第２の系列が「＋Ｇ」であることを特徴とする請求の範囲第２項に記載の変復調装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は、変復調装置（モデム）、すなわち１つの端末装置と通信網の間でデータ（主としてデジタルの）を伝送し受理することを可能にする電気信号の変調及び復調用機器に関する。通信網は少なくとも２つの端末装置を接続し、変復調装置は各々の端末装置と通信網の間に置かれる。

最も多くの場合、端末装置は、パーソナルコンピュータであり、通信網は電話回路網である。この場合、モデムはパーソナルコンピュータの周辺機構であり、コンピュータの通信ポート（一般には直列通信ポート）と電話回線網の間に接続される。信号の発出プロトコルは、もともと言葉を表わすアナログ信号を伝送するために設計された電話回線網がデジタルデータを表わすコード化された信号を「文字」モード（文字を表わすバイト（８ビット）の伝送）か又は「ファクシミリ」モード（ドットによる画像の伝送）で伝送できるようなものである。

従って、本発明は、モデムによって電話回線網に接続されたパーソナルコンピュータ（以下PCと呼ぶ）のケースである最も一般的な利用分野において記述されるものである。

モデムは、次の２つの主要な機能を有する：すなわち、通信網の他方の端部で信号の意味を再認識できるようにする明確な１つのプロトコルに従って、電話回線網と相容性ある信号へと２値データを変換するための電気信号の変調；そして通信網からの信号を、モデムに接続されるPCによって活用され得る２進信号へと変換するためのこれらの信号の復調、である。

ハードウェアとしてのモデムは次のもので構成されている：

・回線網に対応するプロトコルの中で信号を供給し受理するための回線インターフェイス回路、

・PCのプロトコルに従って、信号を供給し受理するためのPCとのインターフェイス回路、

・信号の発出時点で通信網のプロトコルに向かってPCのプロトコルのデータ信号を変換し、受信時点で逆の変換を行なうための、時としてデータポンプ（英語で「Data Pump」）と呼ばれる変調／復調回路、

・通信を制御するためそして特にモデムのその他の回路の作用を制御するためのマイクロコントローラ（すなわち、メモリ、特にプログラム読取り専用メモリを伴うマイクロプロセッサ）、

・及び、マイクロ制御装置のメモリの中の固定命令プログラム。

マイクロ制御装置は、その読出し専用メモリ内に含まれた命令プログラム（一般に直接実行可能な固定されたプログラム又はサブプログラム）を実行する。マイクロコントローラは、端末装置をモデムに接続する通信ポートを介して端末装置から受理する指令に応じてこれらのプログラムを実行する。これらの指令は、端末装置のキーボードに直接導入されマイクロコントローラにASCIIの形で伝送される高水準言語で構成されていてよい。実行可能な指令は、双方向（PCから通信網へ通信網からPCへ）への信号の変換用回路の指令に必要な全ての要素及びモデムのその他の機能（データ圧縮、エラー補正、ファクシミリモード又は英数字モードへの移行等）の指令を可能にするその他の要素を含んでいる。

実際には、「AT指令のセット」と呼ばれる指令セット又はヘイズ指令（Hayes指令）により操作され得るような形で、非常に多くのモデムが構築されている。これらの指令は、モデムの異なる機能を、端末装置から平文の言語で制御できるようにする。

ATコマンド（AT指令）の原理は、以下の通りである：モデムのマイクロコントローラが、「Ａ」及び「Ｔ」という文字で始まり、キーボード上でのキャリッジ戻りに対応するASCI

Iコードで終わるASCIIコードでの指令を受理した場合、マイクロコントローラはそれがモデムのための指令であるとみなし、要求された指令を実行する。要求された指令は、「AT」接頭辞の系列の後で、キャリッジリターンの前に導入されるASCII文字の系列により規定される。指令は、PCと通信網の間の通信機能の１つに対応する（又はその通信に結びつけられる）１つの指令である。この指令は単独で充分なものである場合もあれば、実行されるのにパラメータ及び／又はデータを必要とする場合もある。パラメータ及び／又はデータが存在する場合、それらは、キャリッジリターンコードの前の指令に続く。

例えば、指令は、通信相手を呼出すための電話番号付与の指令であってもよい：すなわち、非コード言語での指令は「DP」（「ダイアルパルス」をあらわす）であり、DP文字はモデムのマイクロ制御装置に送られ、その後には要求されている電話番号が続き、場合によって、指令と番号の間に分離文字が存在してもよい。従って「DP」指令は常に１つのデータが後に続いている。このようにして、PCのキーボードから番号40671199の呼出しを要求するためには、ユーザは、ATDP40671199というシーケンスをキーボードで打鍵し、キャリッジリターンのキーを打つことで指令を終結する。このとき、モデムのマイクロコントローラは、モデムが、この番号によって呼出される通信相手へ回線上でパルスによりダイヤリング信号を送るように、全ての作動を指令する。回線上で送られたダイヤリング信号が、呼出された数字に対応する数のパルス列ではなく呼出された数字に対応する異なる周波数又は通信音によって構成されていた場合、指令はDT（「ダイヤルトーン」の略）となる。

もう１つの指令例は「Ａ」である。これは入呼びに対する応答である：すなわちモデムは通信相手によって呼ばれる。応答したいと思う場合つまり通信網上でこの通信相手との通信に入る場合、マイクロコントローラに対し、「ATA」系列を送り、次に指令を終結させるキャリッジリターンを送らなくてはならない。

もう１つの例は、唯一の指令ではなく考えられる複数の指令の群を構成するマクロ指令（巨視的指令）により構成されている。これは、この群の中から精確に選択された指令が後に続いていなくてはならないマクロ指令「＋Ｆ」である。マクロ指令「＋Ｆ」は、通信網上の通信が、「文字モード」ではなく「ファクシミリモード」で実行されねばならぬことを表示する。従ってこのマクロ指令には、それ事態必要とあらば指令の実行に必要なパラメータ又はデータが後に続いている１つの要求された機能に対応するもう１つの指令が続いている。

従って、これらの指令及びマクロ指令は全て、それが「AT」系列で始まる場合にはモデムのマイクロコントローラにより認識され、そのとき、通信網とPCの間の通信機能のモデムによる実行を開始させる。

ところで、特に権限のない人物が利用するのを禁止できるようにする安全機能を確保するため、チップカードを用いて通信機器（電話、パソコン、モデムを利用する通信端末）を制御することはすでに提案されてきた。このチップカードによる利用制御は、単に、チップカード読取り装置である補足的周辺機器をコンピュータに付加することから成るが又は、このような周辺機器をコンピュータ以外の専用通信端末（例えば「ミニテル（minitel）」の名で知られているモデム＋キーボード＋スクリーンの集合体）に付加することから成る。最も頻繁には、このチップカード読取り装置は、単に端末装置の利用を抑止又は許可するのに役立ち、この抑止又は許可は、チップカードの導入によって直接、又は秘密のコード又はその他の安全用プロトコルの導入を介入させる端末装置とチップカードの間の対話の後で樹立される。今日この端末装置とチップカードの間の結びつきにより提供されている可能性は、カード読取り装置が実際には端末装置に並置されその作動を許可する独立式読取り装置であることから、制限されている。

本発明の目的は、一方ではチップカードの存在により通信システムに付加される機能的可能性を大幅に増大すること、そして他方ではこの付加の結果もたらされる製造コストを低減すること、最後にモデムとの通信とこの通信の枠内でのチップカードの利用の同時制御をユーザにとって容易なものとすることにある。

本発明に従うと、PCと通信網の間の通信の制御という主要な機能を確保しPCから来る指令

に応答するマイクロコントローラであるモデムのマイクロコントローラは、一方ではこれらの通信制御主要機能を可能にする命令プログラムそして他方ではチップカードとの接続インターフェイス回路を制御する命令プログラムを有する、ということが提案されている。

かくして、チップカードの読取り装置の中心部を同様に構成しているのはモデムのマイクロコントローラであり、モデムを制御するためPCから発せられる指令は、チップカードを介入させる作動についてはマイクロコントローラをチップカード読取り装置として作動させることができ、又はこのマイクロコントローラを通信網との通信制御機構として作動させることもできる。

より詳細な構造的定義づけに従うと、本発明は、端末装置とデータ伝送網の間のデータ通信用モデムにおいて、この通信を管理することを可能にする内部命令プログラムを有するマイクロコントローラを含むモデムであって、これらのプログラムは、端末装置がマイクロコントローラに予め定められた指令を送った時点で始動させられ、さらに、取外し可能なチップカードを収容するための収納部チップカードの接点と電気的結合を樹立するためのこの収納部の中のコネクタ、及びコネクタ及びカードインターフェイス回路を介したチップカードとマイクロコントローラの間の通信を可能にするためコネクタとマイクロコントローラの間に接続されたカードインターフェイス回路が含まれており、このカードインターフェイス回路はモデムのマイクロコントローラにより制御され、その他の内部指令プログラムを含むマイクロコントローラか端末装置によって発出されたその他の指令の制御下で端末装置とチップカードの間の通信の管理を可能にしていることを特徴とするモデムを提供している。

従って、モデムは、チップカードの挿入、その所定の位置での維持及び専用の接点との電気的接続に必要な機械的要素を含んでいる。これらの専用の接点は、マイクロコントローラに対してカードインターフェイス回路を会して接続されている。

なお、PCから出た指令プログラムは、モデムでの作動指令と同時にチップカード読取り装置での作動指令を有する。しかし、これら２つのタイプの指令を受理するのが同じマイクロコントローラであることから、本発明に従うと、チップカード読取り装置での作動を開始させる指令が、モデムによる通信網との通信を指令するものと同じ言語で樹立されるということが提案される。特に次のことが提案される：

・これらの指令の全てが、まず第１に、モデムに宛てた指令を規定するものとしてマイクロコントローラにより認識された同一の第１の接頭辞系列で始まり、マイクロコントローラには、この接頭辞系列の到来を認識しこの接頭辞系列に続く指令を実行するための手段が含まれていること、

・そして、チップカードでの通信指令の全てが、第１の接頭辞の後、これの直ぐ後に続きかついわゆる指令が後に続いている第２の接頭辞系列によって続行されており、マイクロコントローラには、この第２の接頭辞系列を認識するためそして端末装置とカードの間の通信指令である前記指令を実行するための手段が含まれていること。

AT指令で作動するモデムの標準の例においては、第１の接頭辞系列は指令「AT」である。第２の接頭辞系列は、指令「＋Ｇ」であってよい。従って、チップカードとの通信命令は全て「AT＋Ｇ」という特定の系列で開始される。

以下の記述全てにおいて、指令を表わす系列は、英数字（文字、数字及びその他の古典的ASCII記号）で書かれ、カッコ内に入れられている。これらの系列はまさに、キーボード上で指令が導入された場合にユーザがキーボードで打鍵しなくてはならないものに対応している。これらに対応しマイクロコントローラに送られる電気信号は、これらの英数字及び記号のASCII文字化に対応する２進記号列である。

まさにカードとの通信を目的とした命令は、マイクロコントローラがこれらの命令の接頭辞として指令「AT＋Ｇ」を受理し認識した時点で直ちに実行される。

チップカードは、PC又はモデムの作動許可を確実に行なうためのみならず、通信網に接続された管理当局からの加入認証を確実に行なうためにも利用することができる。例えば、通信網に接続されたデータベースに対するアクセスがサーバによって制御される場合、サ

ーバは、チップカードが主要な役割を果たす認証の問合せに着手することができる。これは、チップカードとの遠距離の取引きを妥当性検査する場合にもいえることである。
本発明のその他の特徴及び利点は、添付図面を参考にして示された以下の詳細な記述を読むことによって明らかになるであろう：
図１は、モデムにより１つの通信網に接続されたPCの従来の構成を表わす。
図２は、モデムの一般的構造を表わす。
図３は、本発明に従って修正されたモデムの構造を表わす。
図４は、図３の詳細を表わす。
図１は、好ましくは、単に電話回線網であり得る通信網20に接続された、キーボードとスクリーンを伴うパーソナルコンピュータ（PC）である１つの端末装置10を表わす。モデム30は、従来通り、通信網に対しPCにより伝送されるべきデータがこの通信網にとって受容可能な規格に確実に適合するものとするため、PCと通信網の間に介在される。その他の端末装置は、通信網のその他の入出力点に配置され、毎回１つのモデムが端末装置と通信網の間に介在させられる。かくして２つのPCの間で通信を樹立することができる。
モデムは、PCの一部を構成していてよい。この場合このモデムは一般にPC内に専用の周辺カードを構成する。そうでなければ、モデムは、PCの直列通信ポートに接続されたコンピュータから分離したケースの中に入っていてもよい。
モデムの種々の機能は、モデムの認識力の核心を構成するマイクロコントローラにより確立される。このマイクロコントローラは、（命令セットを受理し実行することのできる）マイクロプロセッサ及び複数のメモリ、特に、マイクロプロセッサのための命令プログラム又はサブプログラムを有する少なくとも１つのプログラムメモリを含む。異なるプログラムは、モデムが満たすことのできる異なる往復通信機能、すなわち通信樹立ルーチン（ダイヤリング、自動応答等）、エラー補正、冗長、データ圧縮、ファクシミリモードでの作動手順、に対応する。
マイクロコントローラのメモリ内に入れられたこれらのプログラム及びサブプログラムは、モデムのいわゆる「ファームウェア」すなわちハードウェアに組込まれた固定ソフトウェアを構成する。
これらの総合プログラムはPCの指令下で活動化される。PCはこの目的でマイクロコントローラに対して指令（情報処理の意味合いで言う指令）つまり、ユーザによってPCのキーボードで直接入力されてもよいし又はPCのメモリによって供給され得る指令である、実行可能なサブプログラムの走行の順序を提供する。マイクロコントローラは、原則としてASCIIの形で受理されるこれらの指令を解釈し、単数又は複数の適切なプログラムを走行させることによりこれらを実行する。
実際には、ほとんど全てのモデムが、AT指令又はヘイズ指令（Hayes指令）と呼ばれる指令で作動する。各指令は、キーボードの幾つかの文字の系列を有し、全ての系列は、文字「Ａ」及び文字「Ｔ」である２つの連続的文字の列で始まる。指令は、従来のキーボード上の「キャリッジリターン」又は「入力」を表わす文字で終わる。モデムのマイクロコントローラは、「AT」の連続を受理した時点で直ちに、その指令が自らに宛てられたものであることを知り、これを記録し終り（キャリッジリターン」を待ってからそれを実行する。
先に説明したとおり、「AT」系列の後に「＋Ｆ」系列が続いている場合、マイクロコントローラは、「ファクシミリ」モードでモデムを構成しなければならないと理解し、マイクロコントローラが実行することになる命令プログラムはファクシミリ伝送プロトコルに対応することになる。モデムの中にはこの「ファクシミリ」モードを備えていないものもある。
図２は、PCとの通信用インターフェイス回路40（一般には直列通信インターフェイス回路）、マイクロコントローラ50、データポンプ（英語で「Data Pump」）を構成する専用信号プロセッサ60すなわちマイクロコントローラにより制御されるいわゆる変調／復調回路、及び通信網に接続された回線インターフェイス回路70（直列通信インターフェイス）を伴うモデムの従来の概略的構成を表わしている。

図３は、本発明に従ったモデムの構成を概略的に表わす。
モデムは、図２と同じ要素、そしてさらにチップカードの読取り装置を構成するためのソフトウェア要素を含むが、この読取り装置の中心部はカード読取り装置としてプログラミングされた特定のマイクロコントローラではなく、カードとPCの間の通信を可能にするための適切な統合ソフトウェア（ファームウェア）を含むモデムのマイクロコントローラ50である。
図２に関連して余分につけ足された付加的要素としては、マイクロコントローラのファームウェアの補足的な特定のプログラム以外では、挿入スリット90を伴うチップカードの収容用収納部80、このスリット内のコネクタ及びマイクロコントローラによって制御可能なカードインターフェイス回路がある。
図４は、カードインターフェイス100、コネクタ110及びカードがその収納部内に挿入された時点でコネクタ110と向かい合うことのできる接点130を伴うカード120を概略的に表わしている。
モデムと結びつけたチップカードの利用を容易にするためには、モデムの中心部及びカード読取り装置の中心部を形成するのが同じマイクロプロセッサであるようにするだけでなく、カードと通信するためPCから来る指令が、モデムの指令のサブアセンブリを形成するようにする。換言すると、モデムの指令が義務的に「AT」系列で始まる典型的なケースにおいては、チップカードとの通信用指令も又義務的に「AT」系列で開始されるようにする。
マイクロコントローラが、カードとの通信用指令のことであると決定するためには、好ましくは、カードとの通信指令が全て「AT＋Ｇ」系列で始まり、キャリッジリターンに対応するASCII文字で終わるようにする。キャリッジリターンの前の系列が、要求される指令の精密性を規定する。
従って、本発明のモデムには、
・次に続く系列を１つの指令とみなすため２つの文字「AT」の系列に対しそのマイクロコントローラが反応し；
・同じマイクロコントローラが、次のキャリッジリターン文字まで次に続く系列をチップカードとの通信指令としてみなすため４つの文字「AT＋Ｇ」の系列に対し反応する；
ような内部プログラムが備わっていることがわかる。
カードとの通信指令はさまざまなものであり得る。
チップカードとの通信指令のために採用される一般的原則は、（全ての系列が「AT＋Ｇ」の系列で始まり、キャリッジリターンの文字で終わるという一般的原則以外に）、好ましくは次の通りである：
・指令は大文字又は小文字で受入れられる；従って、マイクロコントローラは、小文字のアルファベット文字に対応する１つのASCII文字と大文字の同じアルファベット文字に対応するASTII文字を同じように解釈する：
・ただし、系列「AT＋Ｇ」は唯一の形式のものである、
・指令の解釈は、キャリッジリターンの後に初めて開始する、
・カードに対する指令を連鎖させることはできない。すなわち、１つの指令は、先行指令が完全に実行され、場合によって応答が伝送された場合にのみ受入れられる；逆に、通信網との通信のためのモデムの作動指令を連鎖させることはできる、
・１つの指令ライン内に含まれる文字数は256を超えてはならない、
・いわゆる指令には、その実行を可能にする義務的な又は任意のパラメータが伴っていてよい、
・等号「＝」は、指令に結びつけられたパラメータの存在を表わす分離文字「＝」である；これは、いわゆる指令の後に置かれる；複数のパラメータが存在する場合、これらは、コンマ「，」で分離される；１つのパラメータは、分離文字無しの単数又は複数のバイト（８ビット）で構成され得る、
・微小形制御装置によって受理されたバイト（８ビット）の指令は16進数で表わされ、各々２つのASCII文字で構成される；これらは、PCのキーボード上に導入され、そのままの

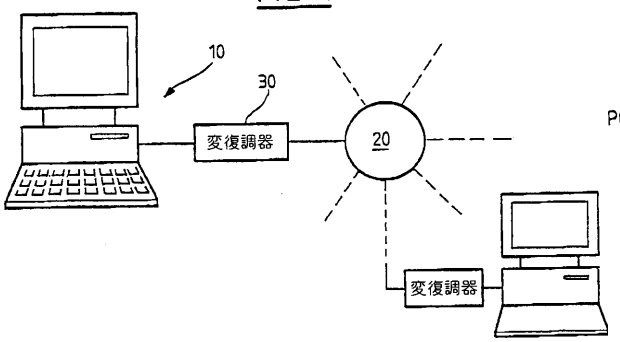
状態でマイクロコントローラに伝送され得る。
カードとの通信指令は、通信応答を呼出す。チップカードとの通信の場合において端末装置に対してモデムによって送られる応答のフォーマットは以下のとおりである、
・カード応答は、（拡張された）唯一の形式のものであり、削除不能である、
・各応答はキャリッジリターンとそれに続く系列「LF」で始まりこれで終わる、
・１つの応答は、１つのコンマ「，」で分離された単数又は複数のパラメータで構成されていてよい、
・指令が構文エラーを有する場合又は単数又は複数のパラメータが誤っている場合、「ERROR」応答が送られる。
指令セット
ここで、チップカードとの通信機能のため本発明に従ったモデムを機能させるのに利用できるいくつかの主要な指令を示し、それに付随する応答も同様に記す。PCと通信網の間の指令は、従来のHayes指令である。
１．電圧印加及びリセット
チップカードの電圧印加及びそのリセット（再初期化）のためには、指令「AT＋GON」が送られる；この指令には、カードの挿入待機期間を規定する１つのパラメータT1（０～255の間の値）が続いている。指令は、「AT＋GON＝T1」である。
モデムのマイクロコントローラによって端末装置に向かって送られる応答は、シーケンス「TS」に少なくとも32文字が続いたものから成る。これらの文字は、次のパラメータであり得る；T0（フォーマット文字）、TAi，TBi，TCi，TDi（インターフェイス文字），T1，T2，…Tk（履歴文字），TCK（制御文字）。
２．カードの即時リセット
即時（電圧の遮断無しの）再初期化は、系列「AT＋GWR」によって指令される。
応答は、電圧印加の場合と同じである。
３．対話指令の送信
カード読取り装置とカードの間の通信プロトコルについての詳細に入ることなく、規格ISO 7816が読取り装置とカードの間の対話指令について規定しているということをここに喚起しておく；これらの指令はAPDUという呼称の下でまとめられている。類推により、ここで、モデムのマイクロコントローラに向かって端末装置によって送られカードにAPDUタイプの指令を送らなくてはならないということを表示することになる指令接頭辞「AT＋GPDU」を作成する。精確に送られた指令は、接頭辞系列「AT＋GPDU」の後でキャリッジリターンの前に以下の規則を遵守することになる：
・指令には、見出しと本文が含まれる、
・見出しには、各々１バイト（２つのASSCII文字）によって表わされる連続した値CLA，INS，P1，P2が含まれる。各々の値は、０と255の間に含まれる；CLAは命令クラスである。INSは命令コードであり、P1とP2はパラメータである、
・命令の本文は３つのフィールド、Lc，Data，Leを含む。フィールドLcは「data」フィールド内に存在するワード数を含む。「data」は伝送すべきいわゆるデータフィールドである。「Le」は応答の中の期待されるワード数である。
一例として、命令：
「AT＋GPDU＝0X，DA，02，A0，２，6D，6C，０，０」は、文字6D及び6Cを含む２バイトのフィールドのアドレス02A0に対する書込みの要求（instruction data accept DA）である。
応答は、受理されたワード数を表わすデータフィールドである任意の本文及び「command processing status」及び「command processing qualifier」と呼ばれる２バイトsw1，sw2を含む義務的終端から成る；この２バイトは、指令が正しく、データ上にエラーが無いことを表わす。
書込みの要求（DA）以外に、APDUタイプのその他の指令、例えばカードの１ゾーンの読取り要求、カードによるサインの計算の要求なども可能である。
４．同定

指令は、挿入されたカードの形式についての問合せである。指令は「AT＋GI」である。これにはパラメータが続いていない。
応答は、カプラの形式及びカードの形式をそれぞれ表わす２バイトR1，R2の群である。
５．電圧除去
電圧除去は、パラメータ無しの指令「AT＋GOFF」によって行なわれる。応答は、カプラのタイプを規定するオクテットR1である。
６．構成
カードのレジスタの構成は、端末装置によって指令され得る。指令は、活動化すべきレジスタを規定するパラメータS1，S2，S3が後に続く「AT＋GSR」である（指令「setregister」）。応答は、この活動化を確認するオクテット記号列である。
このようにして、モデムのマイクロコントローラに向けて端末装置が発出でき、かつモデムに結びつけられた挿入スリット内に挿入されたチップカードとの通信命令として包含される主要な指令が規定される。
これらの指令の受理の際にマイクロコントローラによって制御されるカード100のインターフェイス回路は、従来の要領（すなわち従来のチップカード読取り装置の場合のように）で、カードとその読取り装置の間の通信の従来のプロトコルに従って信号を樹立するような形で構成されている。これらの信号のフォーマット、ひいてはインターフェイス回路の構成については、ISO規格7816を参照することができる。チップカードコネクタは一般に、少なくともCLK（クロック）、Ｉ／Ｏ（データ），RST（リセット），Vcc（電源）及びGND（接地）といった接点を含む６つ又は８つの接点を含んでいる。これらの接点は図４に示されている。
モデムの局所的利用安全保護に対する１つの応用分野においては、この安全保護を管理するのはPCであり、モデムへのアクセスは、モデム内にチップカードが導入され、このカードに対応する秘密のコードがユーザによってキーボードで導入されたことをPCが確認することを条件として、許可される。
この場合、手順は以下の通りであると考えられる：PCの安全保護プログラムはユーザに対してモデム内にチップカードを導入するよう要求し、例えば「AT＋GON」形式の命令をモデムのマイクロコントローラに送る；カードが存在する場合、このカードは１つの応答（読取り装置とカードの間の通信プロトコルにて）を送り、この応答はマイクロコントローラからPCまで（PCのプロトコルにて）送り戻される；PCはユーザに対してキーボードでその秘密のコードを入力するように要求する；PCはこのコードを「AT＋Ｇ」で始まる命令によってカードに送る；カードはこのコードを確認し、受容又は拒絶の応答を送り返す；モデムのマイクロコントローラはこの受容又はこの拒絶を送り返し、PCは、この受容又はこの拒絶に応じて通信網との通信機能についてその周辺機器「モデム」の利用を許可するか又は許可しない。
もう１つの応用分野においては、チップカードは、通信網の通信相手とのアクセス又は取引を許可するのに役立つ。従ってここで問題となるのは、局所モードではなく遠隔モードでの安全保護利用である。
例えば、PCは、サーバによって管理されたオンラインデータベースへアクセスするのに役立ち。このアクセスは、ユーザが自分だけ保持しているはずの秘密のコードとチップカードを専用に装備している認可された加入者であることを条件として、許可される。このとき、チップカードは好ましくは、少なくともカード内に含まれた秘密のキーを介入させる応答計算アルゴリズムを有するカードである。
PCは、（指令「AT＋Ｇ」ではなく）モデムに送られた「AT」指令により、通信網とのリンクを樹立する。データベースサーバは、PCに対してランダムデータへの応答を提供するよう要求することから成る１つの制御手順に着手する。正しい応答は、PCのユーザが、ランダム変数、カード内に含まれた秘密のキー及びユーザが所有する機密コードを同時に介入させた場合にのみ、送られ得る。なお、この正しい応答は、自らのサーバを知っており従って自ら送る秘密のキー、秘密のコード及びランダム変数を知っているサーバの側で計算され得る。サーバによる応答の比較が、データベースへのアクセスを許可することになる

。
この場合、PCは、サーバからのランダム変数を受けとった後、「AT＋Ｇ」形式の指令によりカードとの対話を開始する；PCはモデムのマイクロコントローラに対しランダム変数を送る；このマイクロコントローラは、これを、カードの通信プロトコルにてカードに送る；さらに、PCがユーザに対し入力するよう要求する秘密のコードについても同様のことを行なう；カードは応答を計算し、それをモデムのマイクロコントローラに伝送し、今度はこのマイクロコントローラがこれをPCに伝送する；次にPCは、接頭辞「＋Ｇ」が続いていない「AT」形式の指令により通信網上でこれを送る。このとき、サーバは、その応答の正確さを検査し、データベースへのアクセスを許可するか又は許可しない。
１つのランダム変数に応答してカードによって正確な応答が提供されるという事実により妥当性検査された取引を実行するための手順も類似のものとなる。
通信網との通信及びカードとの通信を制御するのが同じマイクロプロセッサであることから、ランダム変数を直接カードに伝送するため又はPCを通さずにカードとのその他の通信の作動を行なうため、通信網から（PCからではない）の特定の指令に対してマイクロコントローラが直接応答するようにすることができる。例えば、カードを利用する手順がキーボードでの秘密のコードの導入を必要としない場合、このような直接的な作動を考慮することができ、このような作動は、モデム及びチップカードを同時に制御するものが同じマイクロコントローラであるという事実のため、容易なものとなる。
このように、先行技術の場合に比べさらに多くの可能性を提供し、コストが比較的低く、通信構文がモデムについてもカードについてもほぼ同じであり得ることからユーザにとってより実用的である新しいモデム構造について記述してきた。
考えられる利用分野としては、次のものを挙げることができる：
・銀行カードによる遠距離支払い。通信販売、
・「インターネット」網といった外部通信網に対する企業通信網の安全保護されたアクセス、
・カードにより制御される在宅銀行業務；口座間振り込み；金融有価証券の売買、
・電子的財布（電子的ウオレット）、
・データベースに向けての、又は、ソフトウェアの更新、遠隔障害追跡等を提供するソフトウェア支持サーバに向けての安全保障された自動的な接続。

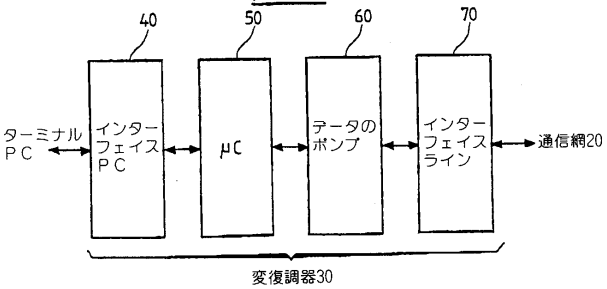
【図１】

FIG_1



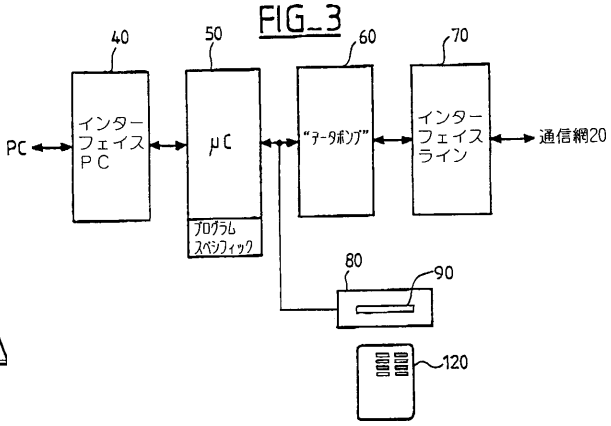
【図２】

FIG_2



【図３】

FIG_3



【図４】

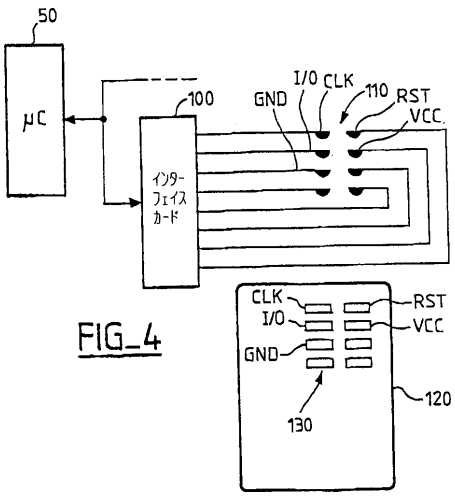


FIG_4

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平１－２３１４５１（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１３００４０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04M11/00-11/10