

(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2010-218453

(P2010-218453A)

(43) 公開日 平成22年9月30日(2010.9.30)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード (参考)	
G06K	19/07	(2006.01)	G06K	19/00	H	5B035
H04B	5/02	(2006.01)	H04B	5/02		5K012
H04B	1/59	(2006.01)	G06K	19/00	N	
			H04B	1/59		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2009-67009 (P2009-67009)
 (22) 出願日 平成21年3月18日 (2009.3.18)

(71) 出願人 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】 携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法

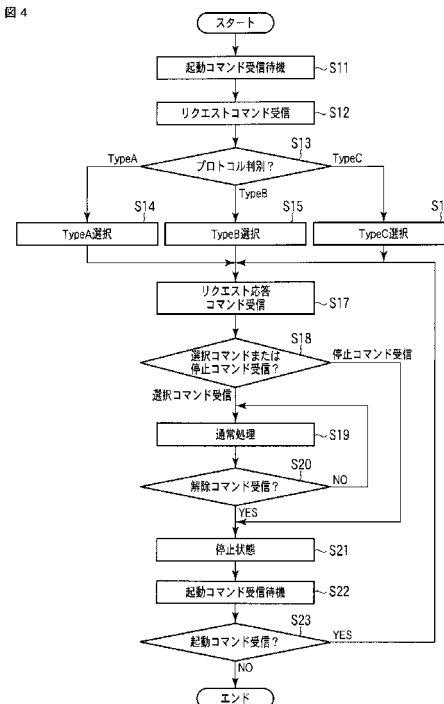
(57) 【要約】

【課題】より利用者の利便性を向上させることができる携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法を提供することができる。

【解決手段】外部機器と無線通信によりデータの送受信を行う携帯可能電子装置2であって、前記携帯可能電子装置2は、前記外部機器1から無線により電力を受け取り、当該携帯可能電子装置2の各部に電力を供給する。前記携帯可能電子装置2は、前記外部機器1とデータの送受信を行う送受信部24と、前記送受信部24により送受信するデータに対してそれぞれ異なる通信プロトコルにより信号処理を施す複数の信号処理部243と、を具備する。前記携帯可能電子装置2は、前記送受信部24により受信したデータに基づいて通信プロトコルを判定し、判定結果に基づいて前記複数の信号処理部243のうちの1つを選択し、選択した信号処理部243を用いて前記送受信部24によりデータの送受信を行うように制御する。

【選択図】 図4

図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部機器と無線通信によりデータの送受信を行う携帯可能電子装置であって、
前記外部機器から無線により電力を受け取り、当該携帯可能電子装置の各部に電力を供給する電源部と、
前記外部機器とデータの送受信を行う送受信部と、
前記送受信部により送受信するデータに対してそれぞれ異なる通信プロトコルにより信号処理を施す複数の信号処理部と、
前記送受信部により受信したデータに基づいて通信プロトコルを判定する判定部と、
前記判定手段の判定結果に基づいて前記複数の信号処理部のうちの 1 つを選択する選択部と、
前記選択部により選択した信号処理部を用いて前記送受信部によりデータの送受信を行うように制御する制御部と、
を具備することを特徴とする携帯可能電子装置。

10

【請求項 2】

前記判定部により判定した通信プロトコルを示すプロトコル情報を格納する第 1 の記憶部をさらに具備し、
前記選択部は、前記第 1 の記憶部に記憶されているプロトコル情報を参照して選択する信号処理部を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の携帯可能電子装置。

20

【請求項 3】

前記第 1 の記憶部は、前記電源部から電力を受け取っている状態でプロトコル情報の書き換えを制限することを特徴とする請求項 2 に記載の携帯可能電子装置。

【請求項 4】

前記第 1 の記憶部は、停止コマンドまたは解除コマンドを受信することにより当該携帯可能電子装置が停止状態である場合にプロトコル情報の書き換えの制限を解除することを特徴とする請求項 3 に記載の携帯可能電子装置。

【請求項 5】

複数のアプリケーションと前記各アプリケーションの管理情報を記憶する第 2 の記憶部をさらに具備し、
前記第 2 の記憶部に記憶されている前記管理情報は、前記各通信プロトコル毎に前記アプリケーションの実行の可否を制限する情報を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯可能電子装置。

30

【請求項 6】

前記制御部は、前記各通信プロトコル毎にチャンネルを割り当て、各チャンネル毎に処理を実行することを特徴とする請求項 1 に記載の携帯可能電子装置。

【請求項 7】

それぞれ異なる通信プロトコルにより信号処理を施す複数の信号処理部を具備し、外部機器と無線通信によりデータの送受信を行う携帯可能電子装置の制御方法であって、
前記外部機器から受信したデータに基づいて通信プロトコルを判定し、
前記判定結果に基づいて前記複数の信号処理部のうちの 1 つを選択し、
前記選択した信号処理部を用いて前記外部機器とデータの送受信を行うように制御すること、
ことを特徴とする携帯可能電子装置の制御方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、外部装置からのコマンドに応じて処理を行う携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

一般的に、携帯可能電子装置として用いられるＩＣカードは、プラスチックなどで形成されたカード状の本体と本体に埋め込まれたＩＣモジュールとを備えている。ＩＣモジュールは、ＩＣチップを有している。ＩＣチップは、電源が無い状態でもデータを保持することができるＥＥＰＲＯＭ（Ｅｌｅｃｔｒｉｃａｌｌｙ　Ｅｒａｓａｂｌｅ　Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｒｅａｄ－Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）またはフラッシュＲＯＭなどの不揮発性メモリと、種々の演算を実行するＣＰＵとを有している。

【０００３】

ＩＣカードは、例えば、国際標準規格ＩＳＯ／ＩＥＣ７８１６－１ｐａｒｔ１，２に準拠したＩＣカードである。ＩＣカードは、携帯性に優れ、且つ、外部装置との通信及び複雑な演算処理を行う事ができる。また、偽造が難しい為、ＩＣカードは、機密性の高い情報などを格納してセキュリティシステム、電子商取引などに用いられることが想定される。

10

【０００４】

また、近年、非接触通信によりデータの送受信を行うことができるＩＣカードが一般的に普及している（例えば、特許文献１参照）。上記したような非接触ＩＣカードは、ＩＣチップとアンテナとを備えている。この非接触ＩＣカードは、リーダライタから発せられる磁界を受けて、カード内のアンテナを電磁誘導により起電させることにより、動作する。

【０００５】

非接触ＩＣカードは、アンテナにより送受信するデータの復調、及び変調を行う。非接触ＩＣカードと、非接触ＩＣリーダライタとでは、周波数、変調方式、符号化方式などが所定の通信プロトコルにより規定されている。

20

【０００６】

通信プロトコルは、例えば、ＩＳＯ／ＩＥＣ１４４４３により規定されているＴｙｐｅＡ及びＴｙｐｅＢ、ＩＳＯ／ＩＥＣ１８０９２により規定されているＴｙｐｅＣなどが存在する。上記したような複数の通信プロトコルに対応することができる非接触式ＩＣリーダライタが提供されている（例えば、特許文献２参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

30

【特許文献１】特開２０００－１２３１２１号公報

【特許文献２】特開２００１－３１２６９９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

通常、非接触ＩＣカードは、上記のいずれかの通信プロトコルに対応するように構成される。なお、ＩＣカードが使用する通信プロトコルは、ＩＣカードの発行時に固定される。この為、利用者は、それぞれの通信プロトコルに対応するために、複数枚のＩＣカードを所持する必要があるという問題がある。

【０００９】

40

そこで、本発明の目的は、より利用者の利便性を向上させることができる携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法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としての携帯可能電子装置は、外部機器と無線通信によりデータの送受信を行う携帯可能電子装置であって、前記外部機器から無線により電力を受け取り、当該携帯可能電子装置の各部に電力を供給する電源部と、前記外部機器とデータの送受信を行う送受信部と、前記送受信部により送受信するデータに対してそれぞれ異なる通信プロトコルにより信号処理を施す複数の信号処理部と、前記送受信部により受信したデータに基づいて通信プロトコルを判定する判定部と、前記判定手段の判定結果に基づいて前記

50

複数の信号処理部のうちの１つを選択する選択部と、前記選択部により選択した信号処理部を用いて前記送受信部によりデータの送受信を行うように制御する制御部と、を具備する。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の一実施形態としての携帯可能電子装置の制御方法は、それぞれ異なる通信プロトコルにより信号処理を施す複数の信号処理部を具備し、外部機器と無線通信によりデータの送受信を行う携帯可能電子装置の制御方法であって、前記外部機器から受信したデータに基づいて通信プロトコルを判定し、前記判定結果に基づいて前記複数の信号処理部のうちの１つを選択し、前記選択した信号処理部を用いて前記外部機器とデータの送受信を行うように制御する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

この発明の一形態によれば、より利用者の利便性を向上させることができる携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の一実施形態に係る携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法の構成の例について説明するためのブロック図である。

【 図 2 】 図 2 は、図 1 に示す IC カードの構成例について説明するためのブロック図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 に示す通信部の構成例について説明するためのブロック図である。

【 図 4 】 図 4 は、図 2 に示す IC カードの処理について説明するためのフローチャートである。

【 図 5 】 図 5 は、図 2 に示す IC カードの処理の他の例について説明するためのフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態に係る携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法について詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法の構成の例について説明するためのブロック図である。

図 1 は、本実施形態に係る IC カード 2 と通信を行う IC カード処理装置 1 の構成例について説明するためのブロック図である。

図 1 に示すように IC カード処理装置 1 は、端末装置 1 1、ディスプレイ 1 2、キーボード 1 3、及びカードリーダーライタ 1 4などを有している。

【 0 0 1 6 】

端末装置 1 1 は、CPU、種々のメモリ、及び各種インターフェースなどを備える。端末装置 1 1 は、IC カード処理装置 1 全体の動作を制御する。

【 0 0 1 7 】

ディスプレイ 1 2 は、端末装置 1 1 の制御により種々の情報を表示する。キーボード 1 3 は、IC カード処理装置 1 の操作者による操作を操作信号として受け取る。

【 0 0 1 8 】

カードリーダーライタ 1 4 は、IC カード 2 と通信を行うためのインターフェース装置である。カードリーダーライタ 1 4 は、IC カード 2 に対して、電源供給、クロック供給、リセット制御、及びデータの送受信を行う。

【 0 0 1 9 】

端末装置 1 1 は、カードリーダーライタ 1 4 により IC カード 2 に対して種々のコマンドを入力する。IC カード 2 は、例えば、カードリーダーライタ 1 4 からデータの書き込みコマンドを受信した場合、受信したデータを内部の不揮発性メモリに書き込む処理を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

また、端末装置 1 1 は、ＩＣカード 2 に読み取り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。端末装置 1 1 は、ＩＣカード 2 から受信したデータに基づいて種々の処理を行う。

【 0 0 2 1 】

上記のカードリーダーライタ 1 4 は、無線通信によりＩＣカード 2 とデータの送受信を行う。この為に、カードリーダーライタ 1 4 は、図示しない信号処理部、送受信回路、及びアンテナなどを備えている。

【 0 0 2 2 】

信号処理部は、ＩＣカード 2 との間で送受信するデータの符号化、復号、変調、及び復調を行なう。ＩＣカード 2 は、Ｔｙｐｅ Ａ、Ｂ、及びＣなどの各通信プロトコルに対応した複数の信号処理部を備えている。

10

【 0 0 2 3 】

送受信回路は、変調回路により変調されたデータ、及び、アンテナにより受信したデータを増幅する。アンテナは、送信するデータに応じて磁界を発生させることにより、ＩＣカード 2 に対してデータを送信する。また、アンテナは、電磁誘導により発生した誘導電流に基づいてＩＣカード 2 から送信されるデータを認識する。なお、各通信プロトコルＴｙｐｅ Ａ、Ｂ、及びＣに分類される近接型非接触ＩＣカードは、通信可能な距離が 1 0 ｃｍ程度である。カードリーダーライタ 1 4 は、この通信可能距離（通信可能範囲）内に存在するＩＣカード 2 を検知し、処理を行う。

20

【 0 0 2 4 】

ＩＣカード 2 の検知を行なう為に、カードリーダーライタ 1 4 は、上記の通信プロトコルの規定に準じた起動コマンド（例えば、リクエストコマンド、ウェークアップコマンドなど）を繰り返し通信可能範囲に送信する。

【 0 0 2 5 】

ＩＣカード 2 が存在する場合、ＩＣカード 2 からの起動コマンドに対する返答がカードリーダーライタ 1 4 に返る。これにより、カードリーダーライタ 1 4 は、ＩＣカード 2 を検知する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、図 1 に示すＩＣカード 2 の構成例について説明するためのブロック図である。

30

図 2 に示すように、ＩＣカード 2 は、カード状の本体 2 1 と、本体 2 1 内に内蔵されたＩＣモジュール 2 2 とを備えている。ＩＣモジュール 2 2 は、１つ又は複数のＩＣチップ 2 3 と、通信部 2 4 とを備える。ＩＣチップ 2 3 と通信部 2 4 とは、互いに接続された状態でＩＣモジュール 2 2 に形成されている。

【 0 0 2 7 】

ＩＣチップ 2 3 は、通信部 2 4、ＣＰＵ 2 5、ＲＯＭ 2 6、ＲＡＭ 2 7、不揮発性メモリ 2 8、及び電源部 2 9などを備えている。

【 0 0 2 8 】

通信部 2 4 は、ＩＣカード処理装置 1 のカードリーダーライタ 1 4 と非接触通信を行うためのインターフェースである。通信部 2 4 は、送受信部として機能する。

40

また、通信部 2 4 は、例えば、ＩＣカード処理装置 1 のカードリーダーライタ 1 4 と非接触通信を行うアンテナを備える。またさらに、通信部 2 4 は、送受信データの増幅を行う送受信回路、各通信プロトコルに対応する復調回路、及び変調回路を備える。なお、通信部 2 4 の構成については、後で詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

ＣＰＵ 2 5 は、ＩＣカード 2 全体の制御を司る制御部として機能する。ＣＰＵ 2 5 は、ＲＯＭ 2 6 あるいは不揮発性メモリ 2 8 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。例えば、カードリーダーライタ 1 4 から受信したコマンドに応じて種々の処理を行い、処理結果としてのレスポンスなどのデータの生成を行なう。

50

【 0 0 3 0 】

R O M 2 6 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。R O M 2 6 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 I C カード 2 内に組み込まれる。即ち、R O M 2 6 に記憶される制御プログラム及び制御データは、予め I C カード 2 の仕様に応じて組み込まれる。

【 0 0 3 1 】

R A M 2 7 は、ワーキングメモリとして機能する揮発性のメモリである。R A M 2 7 は、C P U 2 5 の処理中のデータなどを一時的に格納する。例えば、R A M 2 7 は、通信部 2 4 を介して I C カード処理装置 1 から受信したデータを一時的に格納する。また、R A M 2 7 は、C P U 2 5 が実行するプログラムを一時的に格納する。

10

【 0 0 3 2 】

不揮発性メモリ 2 8 は、例えば、E E P R O M あるいはフラッシュ R O M などのデータの書き込み及び書換えが可能な不揮発性のメモリにより構成される。不揮発性メモリ 2 8 は、I C カード 2 の運用用途に応じて制御プログラム及び種々のデータを格納する。

【 0 0 3 3 】

たとえば、不揮発性メモリ 2 8 では、プログラムファイル及びデータファイルなどが創成される。創成された各ファイルには、制御プログラム及び種々のデータなどが書き込まれる。C P U 2 5 は、不揮発性メモリ 2 8、または、R O M 2 6 に記憶されているプログラムを実行することにより、種々の処理を実現することができる。

【 0 0 3 4 】

20

電源部 2 9 は、カードリーダーライタ 1 4 から電波を受信し、起電力及び動作クロックを発生させる。電源部 2 9 は、発生させた電力及び動作クロックを I C カード 2 の各部に電力を供給する。I C カード 2 の各部は、電力の供給を受けた場合、動作可能な状態になる。なお、電源部 2 9 により動作クロックを発生させるとして説明したが、外部からクロックを受給する構成であってもよい。また、クロックを生成するクロック部を電源部 2 9 とは別に備える構成であってもよい。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、図 2 に示す通信部 2 4 の構成例について説明するためのブロック図である。

図 3 に示すように、通信部 2 4 は、アンテナ 2 4 1、送受信回路 2 4 2、信号処理部 2 4 3、及び選択部 2 4 4 を備えている。

30

【 0 0 3 6 】

アンテナ 2 4 1 は、例えばコイルなどにより構成される。アンテナ 2 4 1 は、カードリーダーライタ 1 4 のアンテナとデータの送受信を行う。

【 0 0 3 7 】

送受信回路 2 4 2 は、データの増幅を行なう。送受信回路 2 4 2 は、アンテナ 2 4 1 に接続されている。送受信回路 2 4 2 は、カードリーダーライタ 1 4 から受信したデータ、及びカードリーダーライタ 1 4 に送信するデータの増幅を行う。

【 0 0 3 8 】

信号処理部 2 4 3 は、カードリーダーライタ 1 4 との間で送受信するデータの符号化、復号、変調、及び復調を行なう。各通信プロトコルは、それぞれ符号化方式、及び変調方式が異なる。I C カード 2 は、T y p e A、B、及び C などの各通信プロトコルに対応した複数の信号処理部 2 4 3 A 乃至 2 4 3 C を備えている。

40

【 0 0 3 9 】

信号処理部 2 4 3 A は、T y p e A の通信プロトコルに対応する信号処理部である。T y p e A の変調方式は、A m p l i t u d e S h i f t K e y i n g (A S K) 1 0 0 % 変調方式である。また、T y p e A の符号化方式は、M o d i f i e d M i l l e r である。

【 0 0 4 0 】

信号処理部 2 4 3 B は、T y p e B の通信プロトコルに対応する信号処理部である。T y p e B の変調方式は、A S K 1 0 % 変調方式である。また、T y p e B の符号化方式は

50

、Non Return to Zero (NRZ) である。

【0041】

信号処理部243Cは、Type Cの通信プロトコルに対応する信号処理部である。Type Cの変調方式は、ASK 10%変調方式である。また、Type Cの符号化方式は、Manchesterである。

【0042】

信号処理部243は、受信する起動コマンドの通信プロトコルに対応する信号処理部により送受信するデータの処理を行う。

【0043】

選択部244は、送受信するデータの処理に用いる信号処理部を信号処理部243A乃至243Cの中から選択する。選択部244は、CPU25の制御に基づいて、信号処理部の選択を行う。

【0044】

CPU25は、受信する起動コマンドに基づいて通信に用いられた通信プロトコルを判定する。例えば、CPU25は、受信したコマンドのフォーマットに基づいて、通信プロトコルを判定する。即ち、CPU25は、判定部として機能する。なお、CPU25は、通信対象、即ち、送信側の装置の通信プロトコルに関するフラグ情報などに基づいて通信プロトコルを判定する構成であってもよい。

【0045】

通信プロトコルを判定すると、CPU25は、判定した通信プロトコルを示す情報(プロトコル情報)をRAM27に格納する。選択部244は、RAM27に記憶されている情報に基づいて、送受信するデータの処理に用いる信号処理部を選択する。

【0046】

CPU25は、受信したコマンドに応じて処理を行い、レスポンスのデータを作成し、通信部24に供給する。通信部24は、レスポンスデータに対して、選択した信号処理部により符号化、及び変調を行い、アンテナ241によりカードリーダーライタ14に送信する。

【0047】

また、RAM27にプロトコル情報を記憶している状態で、RAM27に記憶しているプロトコル情報が示す通信プロトコルとは異なる通信プロトコルのデータを受信した場合、ICカード2は、エラーをレスポンスとして送信する。また、RAM27は、電源部29からの電源の供給が断たれた時点で、記憶内容をリセットする。この場合、再び電源が供給されることで、プロトコル情報の書き換えが可能になる。即ち、実質的に、RAM27は、電源部29から電源の供給を受け続けている状態で、記憶しているプロトコル情報の書き換えを制限する。

【0048】

この構成により、ICカード2は、ICカード2がカードリーダーライタ14の通信可能範囲内にいる間、常に同じ通信プロトコルを用いて処理を行う。即ち、ICカード2は、最初に受信したコマンドに基づいて、その後に利用する通信プロトコルを決定する。

【0049】

図4は、図2に示すICカード2の処理について説明するためのフローチャートである。

カードリーダーライタ14から磁界を受け、起電力を発生させると、ICカード2は、起動コマンド(リクエストコマンド)の受信を待つ状態となる(ステップS11)。この状態において、リクエストコマンドを受信すると(ステップS12)、ICカード2のCPU25は、通信プロトコルの判定を行う(ステップS13)。また、CPU25は、判定した通信プロトコルを示す情報(プロトコル情報)をRAM27に格納する。RAM27は、プロトコル情報の記憶部として機能する。

【0050】

通信プロトコルがType Aである場合、選択部244は、Type Aの通信プロトコ

10

20

30

40

50

ルに対応する信号処理部 243A を選択する (ステップ S14)。通信プロトコルが Type B である場合、選択部 244 は、Type B の通信プロトコルに対応する信号処理部 243B を選択する (ステップ S15)。通信プロトコルが Type C である場合、選択部 244 は、Type C の通信プロトコルに対応する信号処理部 243C を選択する (ステップ S16)。

【0051】

CPU25 は、リクエストコマンドに応じてリクエスト応答コマンドを作成する。リクエスト応答コマンドには、例えば、識別子、アプリケーションデータ、及びプロトコル情報などが含まれる。通信部 24 は、リクエスト応答コマンドに対して選択部 244 により選択した信号処理部を用いて信号処理を施し、カードリーダーライタ 14 に対して送信する (ステップ S17)。

10

【0052】

ICカード 2 は、選択コマンドまたは停止コマンドの受信を待つ状態となる (ステップ S18)。ステップ S18 において、選択コマンド この状態において、ICカード 2 は、通常の処理を行う (ステップ S19)。即ち、CPU25 は、この状態においてカードリーダーライタ 14 からコマンドを受信した場合、受信したコマンドに応じた処理を行い、カードリーダーに対してレスポンスを送信する。

【0053】

また、チャンネルが確率されている状態において、解除コマンドを受信した場合 (ステップ S20)、ICカード 2 は、チャンネルを解消し、停止状態に移行する (ステップ S21)。即ち、チャンネルが確立されている場合、ICカード 2 は、解除コマンドを受信するまで通常の処理を繰り返し行う。

20

【0054】

また、ステップ S18 において、停止コマンドを受信した場合も、ICカード 2 は停止状態に移行する (ステップ S21)。

【0055】

停止状態に移行すると、ICカード 2 は、再び起動コマンド (ウェークアップコマンド) の受信を待つ状態となる (ステップ S22)。

【0056】

ステップ S22 において、起動コマンドを受信した場合 (ステップ S23、YES)、ICカード 2 は、ステップ S17 に移行する。これにより、ICカード 2 がカードリーダーライタ 14 の通信可能範囲内に存在する間、常に同じ通信プロトコルにより処理が行われる。

30

【0057】

上記した実施形態によると、ICカード 2 は、各通信プロトコルに対応する複数の信号処理部を備えている。ICカード 2 は、最初に受信したコマンドに基づいて受信したデータに用いられている通信プロトコルを判定する。ICカード 2 は、判定した通信プロトコルに基づいて、処理に用いる信号処理部を選択する。これにより、1 枚の IC カードで複数の通信プロトコルに対応することができる。

【0058】

即ち、本実施形態によると、通信プロトコルの切替、製造段階及び発行段階では固定化せず、ユーザが利用する段階で臨機応変に切り替えることができる。この結果、より利用者の利便性を向上させることができる携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法を提供することができる。

40

【0059】

なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではない。上記した実施形態では、カードリーダーライタ 14 の通信可能範囲内に IC カード 2 が存在する間、常に同じ通信プロトコルを用いて処理を行う構成として説明したが、この構成に限定されない。例えば、処理途中の所定の段階で、通信プロトコルを切り替えることができる構成であってもよい。

50

【 0 0 6 0 】

図 5 は、図 2 に示す I C カード 2 の処理の他の例について説明するためのフローチャートである。なお、図 5 に示すステップ S 3 1 乃至ステップ S 4 3 は、図 4 に示すステップ S 1 1 乃至ステップ S 2 3 と同様の処理である。図 5 に示す I C カード 2 の動作は、停止状態において起動コマンドを受信した場合の処理の遷移が異なる。

即ち、ステップ S 3 8 において停止コマンドを受信した場合、または、ステップ S 4 0 において解除コマンドを受信した場合、I C カード 2 の C P U 2 5 は、停止状態に移行する（ステップ S 4 1 ）。

【 0 0 6 1 】

停止状態に移行すると、I C カード 2 は、再び起動コマンド（リクエストコマンド、またはウェークアップコマンド）の受信を待つ状態となる（ステップ S 4 2 ）。

10

【 0 0 6 2 】

ステップ S 4 2 において、起動コマンドを受信した場合（ステップ S 4 3 、 Y E S ）、C P U 2 5 は、ステップ S 3 3 に移行する。C P U 2 5 は、受信したコマンドに基づいて通信プロトコルの判定を行う（ステップ S 3 3 ）。また、C P U 2 5 は、既に R A M 2 7 に格納されているプロトコル情報の書き換えを行う。即ち、C P U 2 5 は、停止状態において受信したコマンドの通信プロトコルを示す情報を R A M 2 7 に書き込む。

【 0 0 6 3 】

この場合、特定のアプリケーションの動作を行い、その後、連続して、他の通信プロトコルの他のアプリケーションを実行することができる。即ち、他の通信プロトコルの処理を行う場合に、I C カード 2 を O F F する必要がなくなる。この結果、より利用者の利便性を向上させることができる。

20

【 0 0 6 4 】

また、さらに、通信プロトコルとアプリケーションとを対応付けることもできる。通常、アプリケーションは不揮発性メモリ 2 8 に格納される。この場合、不揮発性メモリ 2 8 は、複数のアプリケーションと各アプリケーションの管理情報を記憶する記憶部として機能する。

【 0 0 6 5 】

例えば、不揮発性メモリ 2 8 に格納されているアプリケーションの管理情報に、動作条件を追加する。この動作条件に、例えば、「通信プロトコル T y p e A 選択時」、「通信プロトコル T y p e B 選択時」などの情報を追加する。

30

【 0 0 6 6 】

例えば、アプリケーション A の管理情報の動作条件に、「通信プロトコル T y p e A 選択時」という情報を追加した場合、C P U 2 5 は、アプリケーション A の実行時に R A M 2 7 に T y p e A を示すプロトコル情報が格納されているか否か判定する。C P U 2 5 は、R A M 2 7 に T y p e A を示すプロトコル情報が格納されている場合にのみ、アプリケーション A を実行する。

【 0 0 6 7 】

上記したように設定することにより、各通信プロトコル毎に実行することができるアプリケーションを制限することができる。

40

【 0 0 6 8 】

また、各通信プロトコル毎にチャンネルを割り当てることにより、複数の通信プロトコルで同時に動作を実行する構成を実現することができる。例えば、通信プロトコル T y p e A にチャンネル A を割り当てた状態で、例えば、通信プロトコル T y p e B のコマンドが入力された場合、I C カード 2 は、通信プロトコル T y p e B にチャンネル B を割り当てる。

【 0 0 6 9 】

これにより、I C カード 2 は、例えば、チャンネル A の処理がアプリケーション上の任意のコマンドまで移行した状態で、チャンネル B により他のアプリケーションを実行することができる。

【 0 0 7 0 】

50

上記したように、ＩＣカード２内に処理の経過を示すステータス情報、及び選択している通信プロトコルを示すプロトコル情報を各チャネル毎に設定することにより、ＩＣカード２は、それぞれ独立した状態で各処理を実行することができる。これにより、さらに利用者の利便性を向上させることができる携帯可能電子装置、及び携帯可能電子装置の制御方法を提供することができる。

【００７１】

なお、この発明は、上記実施形態そのまま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構成要素を変形して具現化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【００７２】

上記した実施形態では、信号処理部２４３は、Ｔｙｐｅ Ａ、Ｂ、及びＣの通信プロトコルに対応した構成であるとして説明したが、この構成に限定されない。さらに他の通信方式に対応する構成であってもよい。この場合、信号処理部２４３は、さらに他の通信プロトコルに対応する信号処理部を備える。

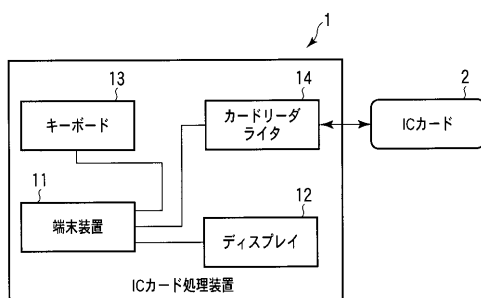
【符号の説明】

【００７３】

１…ＩＣカード処理装置、２…ＩＣカード、１１…端末装置、１２…ディスプレイ、１３…キーボード、１４…カードリーダーライタ、２１…本体、２２…ＩＣモジュール、２３…ＩＣチップ、２４…通信部、２５…ＣＰＵ、２６…ＲＯＭ、２７…ＲＡＭ、２８…不揮発性メモリ、２４１…アンテナ、２４２…送受信回路、２４３…信号処理部、２４４…選択部。

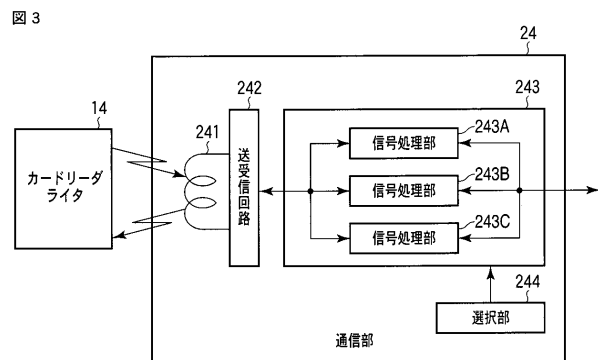
【図１】

図１



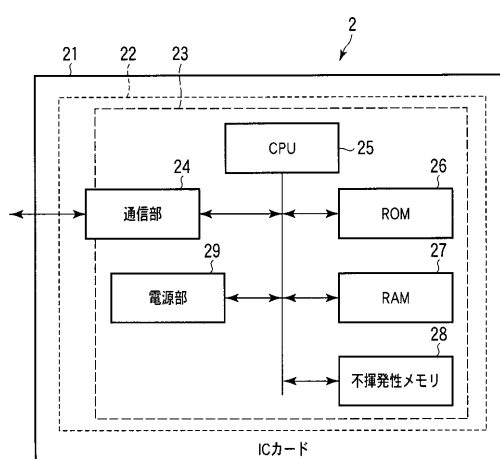
【図３】

図３



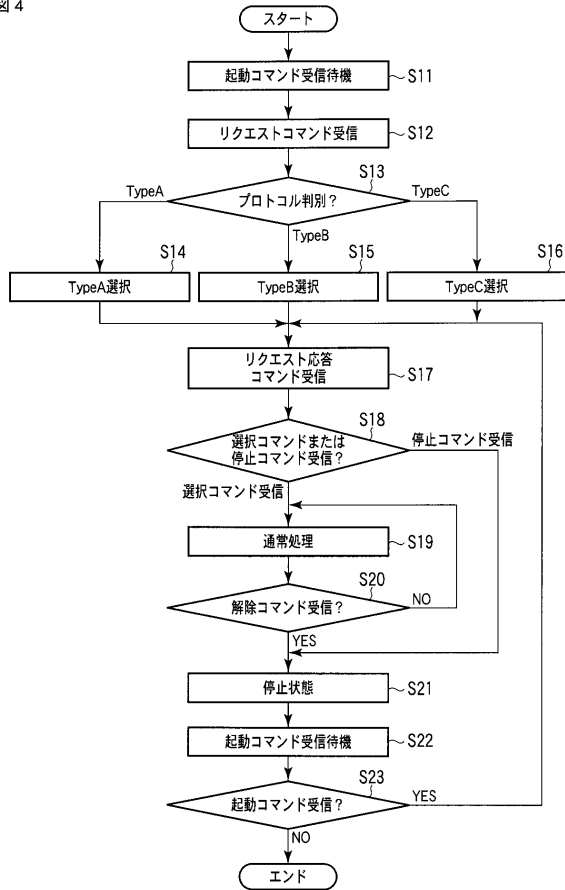
【図２】

図２



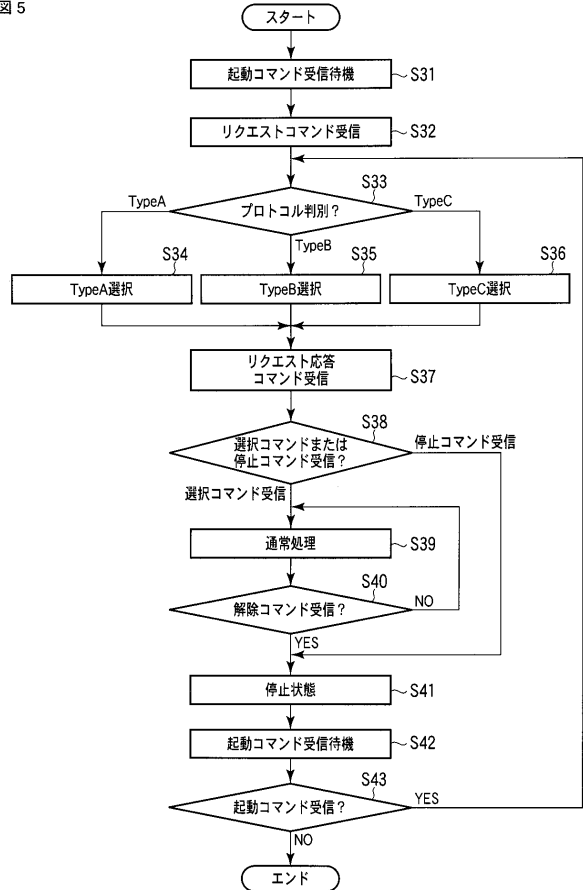
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



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 友枝 裕樹
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 AA06 BB09 CA11 CA23 CA29
5K012 AB18 AC06