

(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2005-84926
(P2005-84926A)

(43) 公開日 平成17年3月31日(2005.3.31)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO6K 19/07	GO6K 19/00	H 5B035
GO6K 17/00	GO6K 17/00	F 5B058

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-315899 (P2003-315899)	(71) 出願人	303050159
(22) 出願日	平成15年9月8日 (2003.9.8)		コニカミノルタフォトイメージング株式会社
			東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
		(74) 代理人	100090033
			弁理士 荒船 博司
		(72) 発明者	落合 俊彦
			東京都八王子市石川町2970番地 コニカ
			カフォトイメージング株式会社内
		Fターム(参考)	5B035 AA11 BB09 CA23
			5B058 CA23 KA11 YA20

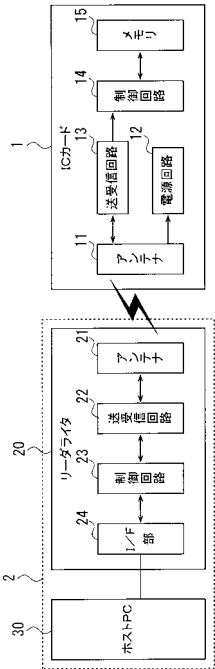
(54) 【発明の名称】 ICカード、ICカード発行装置

(57) 【要約】

【課題】リーダライタとICカードとの通信において、衝突を防止するとともに、通信の効率化、高速化を図る。

【解決手段】本発明に係るICカード発行装置2によれば、ICカード1に、ICカード1の属性情報としての製造者コード、カード種、ロット番号、ICカード1の個別情報としての製造番号を含む発行用データを送信して書き込む。ICカード1は、ICカード発行装置2から受信された発行用データをメモリ15に記憶する。ICカード1は、リーダライタ20からのリクエスト信号に対して、メモリ15に記憶された製造者コード、カード種、ロット番号及び製造番号をPUP Iとしたリクエスト応答を送信する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

データを記憶するメモリと、無線により外部とのデータ送受信を行う送受信手段と、前記送受信手段を介して外部から通信要求を受信した際に、この通信要求に対して、通信の衝突防止のための識別子を含む応答を送信する制御手段を備えたＩＣカードにおいて、

前記メモリは、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す属性情報を記憶し、

前記制御手段は、前記メモリに記憶された前記ＩＣカードの個別情報及び属性情報を前記通信の衝突防止のための識別子として利用することを特徴とするＩＣカード。

【請求項 2】

前記メモリは、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す複数の情報からなる属性情報を記憶し、

前記制御手段は、前記メモリに記憶された前記ＩＣカードの個別情報及び前記ＩＣカードの属性情報のうち１つ又は複数個の情報の組み合わせを前記通信の衝突防止のための識別子として利用することを特徴とする請求項 1 に記載のＩＣカード。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記識別子として、前記ＩＣカードの個別情報及び属性情報と乱数とを組み合わせた値を利用することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のＩＣカード。

【請求項 4】

前記識別子として利用される、ＩＣカードの個別情報及び属性情報は、個々にあるいはまとめて暗号化されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のＩＣカード。

【請求項 5】

データを記憶するメモリと、無線により外部とのデータ送受信を行う送受信手段と、前記送受信手段を介して外部から通信要求を受信した際に、この通信要求に対して、通信の衝突防止のための識別子を含む応答を送信する制御手段を備えたＩＣカードにおいて、

前記メモリは、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す複数の情報からなる属性情報のうち１つ又は複数個の情報の組み合わせを識別子情報として記憶し、

前記制御手段は、前記メモリに記憶された識別子情報を前記通信の衝突防止のための識別子として利用することを特徴とするＩＣカード。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記識別子として、前記識別子情報と乱数とを組み合わせた値を利用することを特徴とする請求項 5 に記載のＩＣカード。

【請求項 7】

前記識別子として利用される識別子情報は、暗号化されていることを特徴とする請求項 5 に記載のＩＣカード。

【請求項 8】

前記属性情報は、前記ＩＣカードの製造者情報、ロット番号、カード種、型番、バージョン情報のうち何れかの情報を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れか一項に記載のＩＣカード。

【請求項 9】

無線によりＩＣカードに情報を送信することにより、前記ＩＣカードに情報を書き込む書き込み手段を備え、前記書き込み手段により情報を書き込むことにより利用可能なＩＣカードを発行するＩＣカード発行装置において、

前記書き込み手段は、前記ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す属性情報、及び／又はこれらの情報を含む識別子情報を前記ＩＣカード内のメモリに書き込むことを特徴とするＩＣカード発行装置。

【請求項 10】

前記属性情報は、前記ＩＣカードの製造者情報、ロット番号、カード種、型番、バージョン情報のうち何れかの情報を含むことを特徴とする請求項 9 に記載のＩＣカード発行装

10

20

30

40

50

置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非接触型のＩＣカード及びＩＣカード発行装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ＩＣカードへのデータの読み書きを行うＩＣカードリーダライタ（以下、リーダライタと称する）とＩＣカードが非接触で通信を行う際、ＩＣカードが複数存在すると、リーダライタが通信相手のＩＣカードを識別不可能となる状態、いわゆる衝突（collision）が生じる。この衝突を回避するため、例えば、特許文献１には、リーダライタからのリクエスト信号に対してＩＣカード固有のシリアル番号を応答するＩＣカードが記載されている。

10

【0003】

また、一般的に、近接型ＩＣカード（ＰＩＣＣ）においては、衝突防止のため、ＰＵＰＩ（Pseudo-Unique PICC Identifier；仮固有番号識別子）が用いられている。図９に、リーダライタからの通信要求（リクエスト信号）に対するＩＣカードのリクエスト応答のフォーマットを示す。図９に示すように、リクエスト応答は、固定値、ＰＵＰＩ、アプリケーションデータ、通信情報、ＣＲＣ＿Ｂ（巡回冗長検査コードＢ）により構成されている。ＰＵＰＩは、衝突防止のために、ＩＣカードを識別するのに使用される識別子で、一時的に発生された乱数または固定値が用いられている。リーダライタからＩＣカードにリクエスト信号を送信すると、これを受信したＩＣカードは上述のフォーマットのリクエスト応答をリーダライタに送信し、ＩＣカードが通信を行う識別子を特定することで通信相手としてのＩＣカードを特定し、通信を確立する。その後、必要があれば、ＩＣカードの情報、例えば、製造者コード、カード種、ロット番号等の属性情報、製造番号等の個別情報の読み出しが行われ、ＩＣカードの確認が行われる。例えば、特許文献２には、ＩＣカードの製造者情報や発行者情報を専用の記憶領域に保持することのできるＩＣカードが記載されている。

20

【特許文献１】特開２０００－１５５８１０号公報

【特許文献２】特開平５－１４３８００号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献１に記載のように、衝突防止のためにシリアル番号を用いた場合、色々なメーカー、種類、型番のＩＣカードでシリアル番号が重複する可能性があり、シリアル番号が重複した場合には衝突が起こり、通信ができなくなるという問題があった。ＰＵＰＩとして乱数を用いる場合においても、識別子が一致してしまう可能性があった。

【0005】

また、通信の確立後にリーダライタからＩＣカードの情報を読み出す場合、その情報の読み出しのためのアクセスが必要となり、効率が悪いという問題があった。

40

【0006】

本発明の課題は、リーダライタとＩＣカードとの通信において、衝突を防止するとともに、通信の効率化、高速化を図ることである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、請求項１に記載の発明は、

データを記憶するメモリと、無線により外部とのデータ送受信を行う送受信手段と、前記送受信手段を介して外部から通信要求を受信した際に、この通信要求に対して、通信の衝突防止のための識別子を含む応答を送信する制御手段を備えたＩＣカードにおいて、

50

前記メモリは、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す属性情報を記憶し、

前記制御手段は、前記メモリに記憶された前記ＩＣカードの個別情報及び属性情報を前記通信の衝突防止のための識別子として利用することを特徴としている。

【０００８】

請求項２に記載の発明は、請求項１に記載の発明において、

前記メモリは、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す複数の情報からなる属性情報を記憶し、

前記制御手段は、前記メモリに記憶された前記ＩＣカードの個別情報及び前記ＩＣカードの属性情報のうち１つ又は複数個の情報の組み合わせを前記通信の衝突防止のための識別子として利用することを特徴としている。 10

【０００９】

請求項３に記載の発明は、請求項１又は２に記載の発明において、

前記制御手段は、前記識別子として、前記ＩＣカードの個別情報及び属性情報と乱数とを組み合わせた値を利用することを特徴としている。

【００１０】

請求項４に記載の発明は、請求項１又は２に記載の発明において、

前記識別子として利用される、ＩＣカードの個別情報及び属性情報は、個々にあるいはまとめて暗号化されていることを特徴としている。

【００１１】

20

請求項５に記載の発明は、

データを記憶するメモリと、無線により外部とのデータ送受信を行う送受信手段と、前記送受信手段を介して外部から通信要求を受信した際に、この通信要求に対して、通信の衝突防止のための識別子を含む応答を送信する制御手段を備えたＩＣカードにおいて、

前記メモリは、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す複数の情報からなる属性情報のうち１つ又は複数個の情報の組み合わせを識別子情報として記憶し、

前記制御手段は、前記メモリに記憶された識別子情報を前記通信の衝突防止のための識別子として利用することを特徴としている。

【００１２】

30

請求項６に記載の発明は、請求項５に記載の発明において、

前記制御手段は、前記識別子として、前記識別子情報と乱数とを組み合わせた値を利用することを特徴としている。

【００１３】

請求項７に記載の発明は、請求項５に記載の発明において、

前記識別子として利用される識別子情報は、暗号化されていることを特徴としている。

【００１４】

請求項８に記載の発明は、請求項１～７の何れか一項に記載の発明において、

前記属性情報は、前記ＩＣカードの製造者情報、ロット番号、カード種、型番、バージョン情報のうち何れかの情報を含むことを特徴としている。 40

【００１５】

請求項９に記載の発明は、

無線によりＩＣカードに情報を送信することにより、前記ＩＣカードに情報を書き込む書き込み手段を備え、前記書き込み手段により情報を書き込むことにより利用可能なＩＣカードを発行するＩＣカード発行装置において、

前記書き込み手段は、前記ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す属性情報、及び／又はこれらの情報を含む識別子情報を前記ＩＣカード内のメモリに書き込むことを特徴としている。

【００１６】

請求項１０に記載の発明は、請求項９に記載の発明において、

50

前記属性情報は、前記ＩＣカードの製造者情報、ロット番号、カード種、型番、バージョン情報のうち何れかの情報を含むことを特徴としている。

【発明の効果】

【００１７】

請求項１に記載の発明によれば、ＩＣカードのメモリに、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す属性情報を記憶し、外部からの通信要求に対する応答に含まれる通信の衝突防止のための識別子として、メモリに記憶されたＩＣカードの個別情報及び属性情報を利用する。従って、ＩＣカード間で識別子が重複することがなくなり、外部の装置がＩＣカードを識別することができるようになる。また、外部の装置において、通信要求に対する応答信号からＩＣカードの属性等の情報を確認することが

10

【００１８】

請求項２に記載の発明によれば、ＩＣカードのメモリに、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す複数の情報からなる属性情報を記憶し、外部からの通信要求に対する応答に含まれる通信の衝突防止のための識別子として、メモリに記憶されたＩＣカードの個別情報及びＩＣカードの属性情報のうち１つ又は複数の情報の組み合わせを利用する。従って、ＩＣカード間で識別子が重複することがなくなり、外部の装置がＩＣカードを識別することができるようになる。また、外部の装置において、通信要求に対する応答信号からＩＣカードの属性等の情報を確認することが

20

【００１９】

請求項３に記載の発明によれば、衝突防止のための識別子として、ＩＣカードの個別情報及び属性情報と乱数とを組み合わせた値を利用するので、通信毎に異なる識別子にすることができる。

【００２０】

請求項４に記載の発明によれば、ＩＣカードの個別情報及び属性情報は、個々にあるいはまとめて暗号化されているので、ＩＣカードの情報の漏洩等を防止することができ、セキュリティを確保することができる。

30

【００２１】

請求項５に記載の発明によれば、ＩＣカードのメモリに、当該ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す複数の情報からなる属性情報のうち１つ又は複数の情報の組み合わせを識別子情報として記憶し、外部からの通信要求に対する応答に含まれる通信の衝突防止のための識別子として、メモリに記憶された識別子情報を利用する。従って、ＩＣカード間で識別子が重複することがなくなり、外部の装置がＩＣカードを識別することができるようになる。また、外部の装置において、通信要求に対する応答信号からＩＣカードの属性等の情報を確認することが

40

【００２２】

請求項６に記載の発明によれば、衝突防止のための識別子として、ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す複数の情報からなる属性情報のうち１つ又は複数の情報の組み合わせからなる識別子情報と乱数とを組み合わせた値を利用するので、通信毎に異なる識別子にすることができる。

【００２３】

請求項７に記載の発明によれば、識別子情報は暗号化されているので、ＩＣカードの情報の漏洩等を防止することができ、セキュリティを確保することができる。

【００２４】

請求項８に記載の発明によれば、属性情報は、ＩＣカードの製造者情報、ロット番号、

50

カード種、型番、バージョン情報のうち何れかの情報を含んでいるので、通信要求の応答の際に、外部の装置にＩＣカードの製造者情報、ロット番号、カード種、型番、バージョン情報のうち何れかの情報を通知することができる。

【００２５】

請求項９に記載の発明によれば、ＩＣカードを発行するＩＣカード発行装置において、ＩＣカードを識別するための個別情報及び当該ＩＣカードの属性を示す属性情報、及び／又はこれらの情報を含む識別子情報をＩＣカード内のメモリに書き込む。従って、このＩＣカード発行装置によりＩＣカードに当該カードの個別情報及び属性情報、及び／又はこれらの情報を含む識別子情報を記録することができる。ＩＣカードにおいては、外部からの通信要求に対してメモリから個別情報及び属性情報、或いは識別子情報を読み出して、衝突防止のための識別子を含む応答を容易に送信することができる。

【００２６】

請求項１０に記載の発明によれば、ＩＣカードの製造者情報、ロット番号、カード種、型番、バージョン情報等を示す情報をＩＣカードのメモリに記録することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２７】

以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

まず、構成を説明する。

図１に、本発明に係るＩＣカード１及びＩＣカード発行装置２の機能的構成を示す。図１に示すように、ＩＣカード１とＩＣカード発行装置２は、アンテナ１１及びアンテナ２１を介して無線接続可能に構成されている。

【００２８】

まず、図１を参照して、ＩＣカード１の内部構成について説明する。

ＩＣカード１は、近接型ＩＣカードであり、図１に示すように、アンテナ１１、電源回路１２、送受信回路１３、制御回路１４、メモリ１５等により構成される。

【００２９】

アンテナ１１は、コイルアンテナを備え、リーダライタ２０から発信された電波信号を受信する。また、アンテナ１１は、送受信回路１３から入力された信号をリーダライタ２０に送信する。

【００３０】

電源回路１２は、アンテナ１１を介してリーダライタ２０から受信した電波を電力に変換し、ＩＣカード１の各部への電源供給を行う。

【００３１】

送受信回路１３は、アンテナ１１を介してリーダライタ２０から受信した信号を復調する。また、送受信回路１３は、制御回路１４によりメモリ１５から読み出された情報（信号）を変調増幅し、アンテナ１１に出力する。

【００３２】

制御回路１４は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＲＯＭ（Read Only Memory）、ＲＡＭ（Random Access Memory）等により構成されている。ＣＰＵは、ＲＯＭに記憶されている制御プログラムに従って、ＩＣカード１各部を制御し、所定のプロトコルに基づきリーダライタ２０とのデータ送受信を行い、リーダライタ２０からの指示に基づいて、メモリ１５からのデータの読み出し動作、リーダライタ２０から送信されたデータのメモリ１５への書き込み動作等を行う。

【００３３】

メモリ１５は、不揮発性の半導体メモリ等により構成され、ＩＣカード１の制御プログラムやデータを記憶する。また、メモリ１５は、制御回路１４から書き込まれた各種データを記憶する。

【００３４】

次に、ＩＣカード発行装置２の内部構成について説明する。

ＩＣカード発行装置２は、ＩＣカード１に各種データやアプリケーションプログラム等

を送信して書き込むことにより、利用可能なＩＣカード１を発行するための装置である。図１に示すように、ＩＣカード発行装置２は、リーダライタ２０とホストＰＣ（Personal Computer）３０とが有線接続されて構成されている。

【００３５】

リーダライタ２０は、図１に示すように、アンテナ２１、送受信回路２２、制御回路２３、Ｉ／Ｆ部２４により構成される。

【００３６】

アンテナ２１は、ＩＣカード１から送信された信号を受信する。また、アンテナ２１は、送受信回路２２から入力された信号を、ＩＣカード１に送信する。

【００３７】

送受信回路２２は、ＩＣカード１からアンテナ２１を介して受信した信号を復調する。また、送受信回路２２は、ＩＣカード１に送信する信号を変調増幅し、アンテナ２１に出力する。

【００３８】

制御回路２３は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ等により構成されている。ＣＰＵは、ＲＯＭに記録された制御プログラムに従って、リーダライタ２０各部を制御し、所定のプロトコルに基づくＩＣカード１とのデータ送受信及びホストＰＣ３０とのデータ送受信を行うことにより、ホストＰＣから送信されたデータのＩＣカード１への書き込み及びホストＰＣ３０から指示されたデータのＩＣカード１からの読み出しを行う。

【００３９】

Ｉ／Ｆ部２４は、ホストＰＣ３０とリーダライタ２０との間で通信を行うためのインターフェイスであり、例えば、ＵＳＢポートやＲＳ－２３２Ｃ端子等を備えている。

【００４０】

ホストＰＣ３０は、図２に示すように、ＣＰＵ３１、表示部３２、操作部３３、ＲＡＭ３４、記憶部３５、Ｉ／Ｆ部３６等により構成され、各部はバス３７により接続されている。

【００４１】

ＣＰＵ３１は、操作部３３からの操作信号により、記憶部３５に格納されているシステムプログラムや各種処理プログラムを読み出し、ＲＡＭ３４内のプログラム格納領域に展開し、展開したプログラムに従ってホストＰＣ３０の各部の動作を集中制御する。また、読み出したプログラムに従って、各種処理を実行する。

【００４２】

表示部３２は、ＬＣＤ（Liquid Crystal Display）やＣＲＴ（Cathode Ray Tube）等により構成され、ＣＰＵ３１から入力される表示信号に従って、所要の表示処理を行う。

【００４３】

操作部３３は、テンキー、カーソルキー、各種ファンクションキー等を有し、キーの押下による操作信号をＣＰＵ３１に出力する。また、操作部３３は、ポインティングデバイスであるマウスを有し、マウスのクリック操作による操作信号をＣＰＵ３１に出力する。

【００４４】

ＲＡＭ３４は、ＣＰＵ３１により実行制御される各種処理において、記憶部３５から読み出されたプログラム、入力若しくは出力データ及びパラメータ等の一時的な格納領域となる。

【００４５】

記憶部３５は、ＨＤＤ（Hard Disc Drive）や不揮発性の半導体メモリ等により構成され、ホストＰＣ３０に対応するシステムプログラム、及び該システムプログラム上で実行可能なＩＣカード発行処理を始めとする各種処理プログラム、及びこれらのプログラムで処理されたデータ等を記憶する。また、記憶部３５は、図３に示すように、発行時にＩＣカード１に書き込むための発行用データを記憶している。発行用データは、ＩＣカード１の属性を示す属性情報（例えば、製造者（メーカー）コード、カード種、ロット番号）及びこれらの属性においてＩＣカード１を一意的に識別するための個別情報（例えば、製造

10

20

30

40

50

番号)、各種アプリケーションプログラム等である。

【0046】

記憶部35には、ICカード1の個別情報及び属性情報の各情報を、図3に示すようにそれぞれ別個のデータとして記憶してもよいし、ICカード1の個別情報及び属性情報を組み合わせてまとめた1つのデータとした識別子情報(例えば、製造者コード+カード種+ロット番号+製造者番号)として記憶してもよい。また、ICカード1の個別情報及び属性情報の各情報と、識別子情報の双方を記憶部35に記憶しておき、何れの情報形態でもICカード1に書き込めるようにしてもよい。

【0047】

I/F部36は、ホストPC30とリーダライタ20の間で通信を行うためのインターフェイスであり、例えば、USBポートやRS-232C端子等を備えている。 10

【0048】

次に、動作について説明する。

図4に、ICカード発行装置2により実行されるICカード発行処理を示す。

【0049】

まず、ホストPC30のCPU31は、記憶部35から発行用データを読み出す(ステップS1)。次いで、I/F部36を介して、読み出された発行用データをリーダライタ20へ送信する(ステップS2)。

【0050】

リーダライタ20の制御回路23は、I/F部24によりホストPC30からの発行用データを受信すると、この発行用データを送受信回路22、アンテナ21を介してICカード1へ送信し、ICカード1への発行用データの書き込みを行う(ステップS3)。 20

【0051】

ICカード1においては、アンテナ11を介して発行用データが受信されると、制御回路24により、メモリ15の所定領域に発行用データが書き込まれる。なお、ICカード1において、リクエスト応答に含まれるPUP Iとして、上述したICカード発行処理でメモリ15に書き込まれたICカード1の個別情報及び属性情報(又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報)を利用するためのプログラムは、ICカードの発行時に発行用データのアプリケーションデータとしてICカード1に書き込むこととしてもよいし、ICカード1の製造時に予め書き込まれていることとしてもよい。 30

【0052】

上述したICカード発行処理により発行されたICカード1は、ICカード1とのデータ送受信により所定のデータ処理を行うデータ処理装置(図示せず)にI/F部24を介して接続されているリーダライタ20(リーダライタ20aとする)と所定のプロトコルによるデータの送受信を行う。

【0053】

図5に、リーダライタ20aと上述したICカード発行装置2により発行されたICカード1との通信確立時のシーケンスを示す。ここで、図5においては、3枚のICカード1a~1cが、リーダライタ20aの通信可能圏内に存在する場合を例としているが、ICカードの枚数は、これに限定されるものではない。 40

【0054】

まず、リーダライタ20aの制御回路23は、送受信回路22及びアンテナ21を介してICカード1a~1cへリクエスト信号を送信する(ステップS11)。ICカード1aの制御回路14は、アンテナ11、送受信回路13を介してリクエスト信号を受信すると、メモリ15の所定領域に記憶されている発行用データ中のICカード1aの個別情報及び属性情報(又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報)を読み出して、これをリクエスト応答フォーマットのPUP Iとして(PUP I1とする)リクエスト応答信号を生成し、送受信回路13及びアンテナ11を介してリーダライタ20aに返送する(ステップS12)。

【0055】

ＩＣカード１ｂの制御回路１４は、アンテナ１１、送受信回路１３を介してリクエスト信号を受信すると、メモリ１５の所定領域に記憶されている発行用データ中のＩＣカード１ｂの個別情報及び属性情報（又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報）を読み出して、これをリクエスト応答フォーマットのＰＵＰＩとして（ＰＵＰＩ２とする）リクエスト応答信号を生成し、送受信回路１３及びアンテナ１１を介してリーダライタ２０ａに返送する（ステップＳ１３）。

【００５６】

ＩＣカード１ｃの制御回路１４は、アンテナ１１、送受信回路１３を介してリクエスト信号を受信すると、メモリ１５の所定領域に記憶されている発行用データ中のＩＣカード１ｃの個別情報及び属性情報（又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報）を読み出して、これをリクエスト応答フォーマットのＰＵＰＩとして（ＰＵＰＩ３とする）リクエスト応答信号を生成し、送受信回路１３及びアンテナ１１を介してリーダライタ２０ａに返送する（ステップＳ１４）。

【００５７】

図６に、ステップＳ１２～１４において各ＩＣカード１ａ～１ｃにより送信されるリクエスト応答信号のフォーマットを示す。図６に示すように、リクエスト応答信号は、固定値、ＰＵＰＩ、アプリケーションデータ、通信情報、ＣＲＣ＿Ｂにより構成され、ＰＵＰＩ（仮固有識別子）は、各ＩＣカード１ａ～１ｃの製造者コード、カード種、ロット番号及び製造番号からなっている。

【００５８】

リーダライタ２０ａの制御回路２３は、ＩＣカード１ａ～１ｃの各カードからのリクエスト応答信号を受信すると、各リクエスト応答信号に含まれるＰＵＰＩ（ＰＵＰＩ１～３）を参照し、各ＩＣカードの属性情報や個別情報から、通信相手とするＩＣカードを選択し、選択したＩＣカードのＰＵＰＩ（ここではＰＵＰＩ２とする）を含む通信確立コマンド（ＡＴＴＲＩＢコマンド）を送受信回路２２及びアンテナ２１を介して各ＩＣカード１ａ～１ｃへ送信する（ステップＳ１５）。各ＩＣカード１ａ～１ｃの制御回路１４は、リーダライタ２０ａからの通信確立コマンドを受信すると、このコマンドに含まれるＰＵＰＩをリクエスト応答時にリーダライタ２０ａに送信したＰＵＰＩと比較し、一致した場合に、接続確認信号を返送し、通信を確立する（ステップＳ１６）。図５においては、ステップＳ１３においてＰＵＰＩ２を含むリクエスト応答を送信したＩＣカード１ｂが接続確認信号を返送する。

【００５９】

上述したシーケンスによりリーダライタ２０ａは、通信相手となるＩＣカードとの通信を確立し、データ通信を行う。

【００６０】

以上説明したように、ＩＣカード１によれば、リーダライタ２０へのリクエスト応答フォーマットのＰＵＰＩに、ＩＣカード１の属性を示す製造者コード、カード種、ロット番号及びＩＣカード１を識別するための製造番号を利用しているので、原則的にＩＣカード間でＰＵＰＩが重複することがなくなり、リーダライタ２０が確実にＩＣカード１を識別することができるようになる。また、ＰＵＰＩにより、リクエスト応答信号からリーダライタ２０がＩＣカード１の属性等の情報を確認することができるので、従来のように、リーダライタ２０でＩＣカード１の情報を確認する必要がある場合、通信確立後に改めてＩＣカード１の情報を得るために問い合わせを行う必要がなくなり、通信を簡略化、高速化することができる。

【００６１】

なお、上記実施の形態における記述内容は、本発明に係るＩＣカード１、ＩＣカード発行装置２の好適な一例であり、これに限定されるものではない。

【００６２】

例えば、上記実施の形態の変形例１として、ＩＣカード発行装置２は、ＩＣカード１の発行時に、アプリケーションプログラムとして、乱数発生プログラムを書き込み、ＩＣカ

10

20

30

40

50

ード１において、リクエスト応答時に一時的に乱数を発生させて、これを個別情報及び属性情報（又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報）と組み合わせてＰＵＰＩとして利用してもよい。図７に、変形例１におけるリクエスト応答のフォーマットを示す。このようにすると、通信毎に異なるＰＵＰＩとすることができる。

【００６３】

また、上記実施の形態の変形例２として、ＩＣカード発行装置２は、ＩＣカード１の発行時に、製造者コード、カード種、ロット番号及びＩＣカード１固有の製造番号の各情報を個々にまたはまとめて暗号化して書き込み、或いは識別子情報を暗号化して書き込み、ＩＣカード１において、リクエスト応答時に、暗号化されているこれらの情報をＰＵＰＩとして利用してもよい。また、ＩＣカード発行装置２により、ＩＣカード１の発行時に、製造者コード、カード種、ロット番号及びＩＣカード１固有の製造番号（又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報）及び暗号化するためのプログラムを書き込み、リクエスト応答時にＩＣカード１側で暗号化してＰＵＰＩとして利用してもよい。暗号化の方法としては、各情報を個々に暗号化してもよいし、ＰＵＰＩに用いる全情報をまとめて暗号化してもよい。図８に、変形例２におけるリクエスト応答のフォーマットを示す。このようにすると、ＩＣカード１の情報の漏洩等を防止することができ、セキュリティを確保することができる。

10

【００６４】

また、上記実施の形態及びその変形例１、２においては、ＩＣカード発行装置２からＩＣカード１に書き込み、ＩＣカード１においてＰＵＰＩに利用するＩＣカード１の個別情報及び属性情報（又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報）の内容として、製造者コード、カード種、ロット番号、製造番号を利用することとしたが、個別情報及び属性情報（又はこれらをひとまとまりのデータとした識別子情報）の内容としては、これに限定されない。例えば、属性情報として、ＩＣカード１の型番やバージョン情報を用いてもよく、製造者コード、カード種、ロット番号、型番、バージョン情報のうち何れか１つ又は複数個を組み合わせる用いることができる。また、ＩＣカード１において、ＩＣカード発行装置２からメモリ１５に書き込まれた個別情報および属性情報をそのままＰＵＰＩに利用してもよいし、メモリ１５に書き込まれた個別情報及び属性情報のうち１つ又は複数個の情報を組み合わせる用いてもよい。

20

【００６５】

また、上記実施の形態においては、近接型ＩＣカードを例にとり説明したが、本発明は非接触型のＩＣカードに適用可能であり、これに限定されない。また、本発明は、無線タグ（ＩＣタグ）にも応用可能である。

30

【００６６】

その他、ＩＣカード１、ＩＣカード発行装置２の細部構成及び細部動作に関しても、本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【００６７】

【図１】本発明に係るＩＣカード１及びＩＣカード発行装置２の機能的構成を示すブロック図である。

40

【図２】図１のホストＰＣ３０の機能的構成を示すブロック図である。

【図３】図２の記憶部３５のデータ構成例を示す図である。

【図４】ＩＣカード発行装置２により実行されるＩＣカード発行処理を示すフローチャートである。

【図５】リーダライタ２０ａとＩＣカード１ａ～１ｃとの通信確立時のシーケンスを示す図である。

【図６】本実施の形態においてＩＣカード１ａ～１ｃにより送信されるリクエスト応答信号のフォーマットを示す図である。

【図７】本実施の形態の変形例１においてＩＣカード１ａ～１ｃにより送信されるリクエスト応答信号のフォーマットを示す図である。

50

【図 8】本実施の形態の変形例 2 において I C カード 1 a ~ 1 c により送信されるリクエスト応答信号のフォーマットを示す図である。

【図 9】従来技術における近接型 I C カードのリクエスト応答信号のフォーマットを示す図である。

【符号の説明】

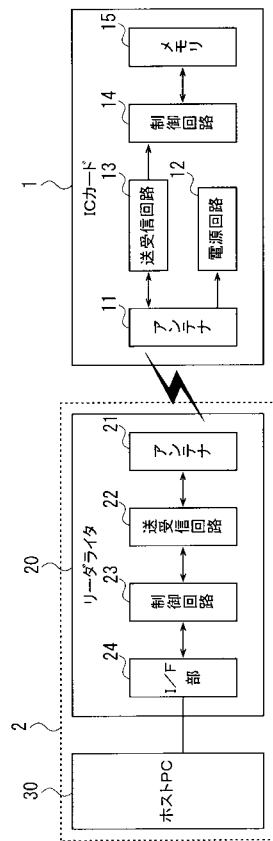
【 0 0 6 8 】

- 1 I C カード
- 1 1 アンテナ
- 1 2 電源回路
- 1 3 送受信回路
- 1 4 制御回路
- 1 5 メモリ
- 2 I C カード発行装置
- 2 0 リーダライタ
- 2 1 アンテナ
- 2 2 送受信回路
- 2 3 制御回路
- 2 4 I / F 部
- 3 0 ホスト P C
- 3 1 C P U
- 3 2 表示部
- 3 3 操作部
- 3 4 R A M
- 3 5 記憶部
- 3 6 I / F 部
- 3 7 バス

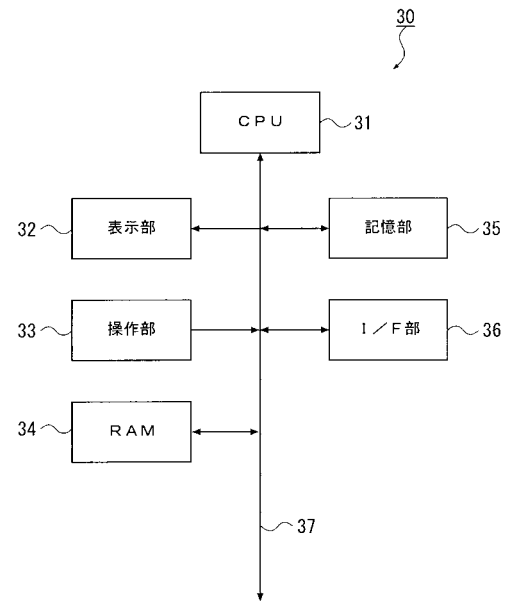
10

20

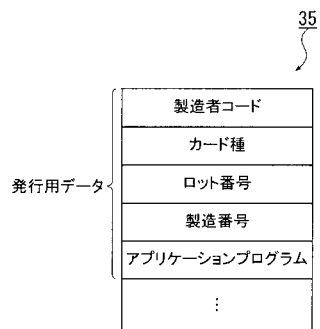
【図 1】



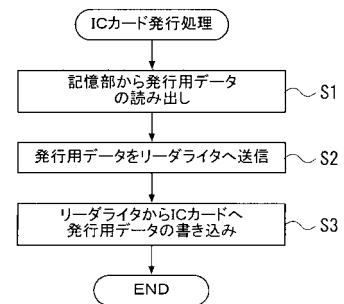
【図 2】



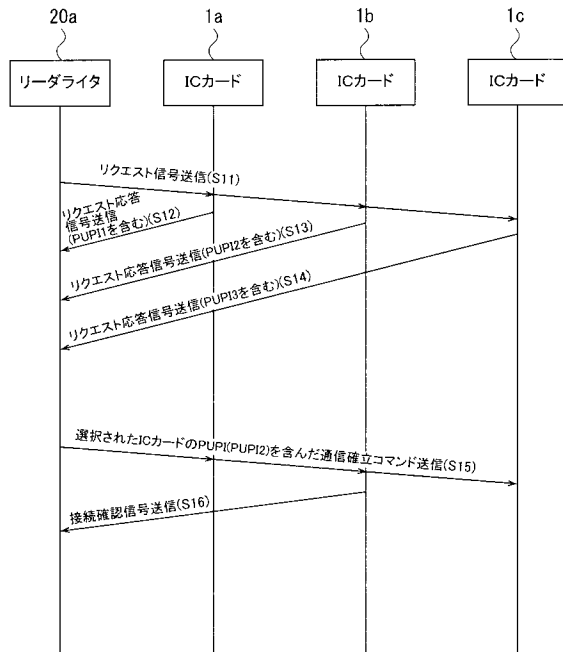
【図 3】



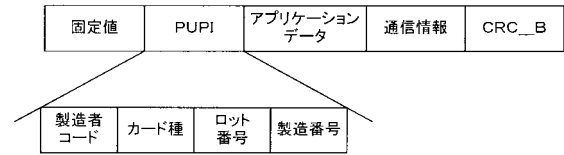
【図 4】



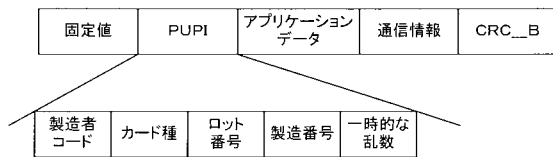
【図 5】



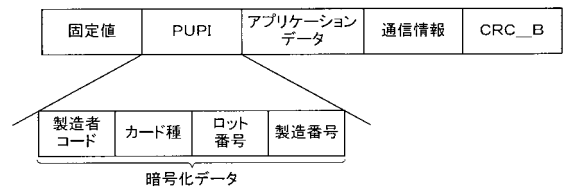
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【 図 9 】

固定値	PUP!	アプリケーション データ	通信情報	CRC__B
-----	------	-----------------	------	--------