

(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.<sup>7</sup>G06K 19/07  
G06K 17/00

F 1

G06K 19/00  
G06K 17/00H  
F

テーマコード(参考)

5B035  
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 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
(22) 出願日	平成15年9月8日 (2003.9.8)	(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

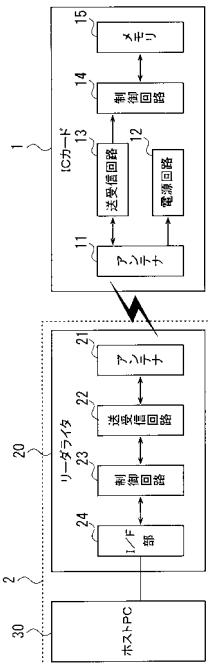
(54) 【発明の名称】 ICカード、ICカード発行装置

## (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PUPPI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 I C カードにおいて、

前記メモリは、当該 I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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 I C 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 I C カード。

**【請求項 2】**

前記メモリは、当該 I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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 I C カードの個別情報及び前記 I C 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 I C カード。

**【請求項 3】**

前記制御手段は、前記識別子として、前記 I C 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 I C カード。

**【請求項 4】**

前記識別子として利用される、I C 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 I C カード。 20

**【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 I C カードにおいて、

前記メモリは、当該 I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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 I C カード。 30

**【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 I C 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 I C カード。

**【請求項 8】**

前記属性情報は、前記 I C 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 I C カード。 40

**【請求項 9】**

無線により I C カードに情報を送信することにより、前記 I C 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 I C カードを発行する I C カード発行装置において、

前記書き込み手段は、前記 I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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 I C カード内のメモリに書き込むことを特徴とする I C カード発行装置。

**【請求項 10】**

前記属性情報は、前記 I C 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 I C カード発行裝 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、PUP  
I（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、PUP  
I、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。PUP  
I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。PUP  
I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】

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。 20

#### 【0012】

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。 30

#### 【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 I C 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、I C カードのメモリに、当該 I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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 I C カードの個別情報及び属性情報を利用する。従って、I C 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 I C 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 I C カード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、通信確立後に改めて I C カード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。10

【0018】

請求項 2 に記載の発明によれば、I C カードのメモリに、当該 I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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 I C カードの個別情報及び I C 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利用する。従って、I C 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 I C 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 I C カード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、通信確立後に改めて I C カード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。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、I C 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、I C 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、I C 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、I C カードのメモリに、当該 I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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、I C 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 I C 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 I C カード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、通信確立後に改めて I C カード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。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、I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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、I C 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、I C 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 I C 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、I C カードを発行する I C カード発行装置において、I C カードを識別するための個別情報及び当該 I C 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 I C カード内のメモリに書き込む。従って、この I C カード発行装置により I C 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。I C 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。10

#### 【0026】

請求項 10 に記載の発明によれば、I C 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 I C 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 I C カード 1 及び I C 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、I C カード 1 と I C カード発行装置 2 は、アンテナ 1 1 及びアンテナ 2 1 を介して無線接続可能に構成されている。20

#### 【0028】

まず、図 1 を参照して、I C カード 1 の内部構成について説明する。

I C カード 1 は、近接型 I C カードであり、図 1 に示すように、アンテナ 1 1、電源回路 1 2、送受信回路 1 3、制御回路 1 4、メモリ 1 5 等により構成される。

#### 【0029】

アンテナ 1 1 は、コイルアンテナを備え、リーダライタ 2 0 から発信された電波信号を受信する。また、アンテナ 1 1 は、送受信回路 1 3 から入力された信号をリーダライタ 2 0 に送信する。

#### 【0030】

電源回路 1 2 は、アンテナ 1 1 を介してリーダライタ 2 0 から受信した電波を電力に変換し、I C カード 1 の各部への電源供給を行う。30

#### 【0031】

送受信回路 1 3 は、アンテナ 1 1 を介してリーダライタ 2 0 から受信した信号を復調する。また、送受信回路 1 3 は、制御回路 1 4 によりメモリ 1 5 から読み出された情報（信号）を変調増幅し、アンテナ 1 1 に出力する。

#### 【0032】

制御回路 1 4 は、C P U (Central Processing Unit)、R O M (Read Only Memory)、R A M (Random Access Memory) 等により構成されている。C P U は、R O M に記憶されている制御プログラムに従って、I C カード 1 各部を制御し、所定のプロトコルに基づくリーダライタ 2 0 とのデータ送受信を行い、リーダライタ 2 0 からの指示に基づいて、メモリ 1 5 からのデータの読み出し動作、リーダライタ 2 0 から送信されたデータのメモリ 1 5 への書き込み動作等を行う。40

#### 【0033】

メモリ 1 5 は、不揮発性の半導体メモリ等により構成され、I C 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 1 5 は、制御回路 1 4 から書き込まれた各種データを記憶する。

#### 【0034】

次に、I C カード発行装置 2 の内部構成について説明する。

I C カード発行装置 2 は、I C 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

10

30

40

50

を送信して書き込むことにより、利用可能な I C 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、I C カード発行装置 2 は、リーダライタ 2 0 とホスト P C ( Personal Computer ) 3 0 とが有線接続されて構成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

リーダライタ 2 0 は、図 1 に示すように、アンテナ 2 1 、送受信回路 2 2 、制御回路 2 3 、I / F 部 2 4 により構成される。

#### 【 0 0 3 6 】

アンテナ 2 1 は、I C カード 1 から送信された信号を受信する。また、アンテナ 2 1 は、送受信回路 2 2 から入力された信号を、I C カード 1 に送信する。

#### 【 0 0 3 7 】

送受信回路 2 2 は、I C カード 1 からアンテナ 2 1 を介して受信した信号を復調する。また、送受信回路 2 2 は、I C カード 1 に送信する信号を変調増幅し、アンテナ 2 1 に出力する。

#### 【 0 0 3 8 】

制御回路 2 3 は、C P U 、R O M 、R A M 等により構成されている。C P U は、R O M に記録された制御プログラムに従って、リーダライタ 2 0 各部を制御し、所定のプロトコルに基づく I C カード 1 とのデータ送受信及びホスト P C 3 0 とのデータ送受信を行うことにより、ホスト P C から送信されたデータの I C カード 1 への書き込み及びホスト P C 3 0 から指示されたデータの I C カード 1 からの読み出しを行う。

#### 【 0 0 3 9 】

I / F 部 2 4 は、ホスト P C 3 0 とリーダライタ 2 0 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、U S B ポートや R S - 2 3 2 C 端子等を備えている。

#### 【 0 0 4 0 】

ホスト P C 3 0 は、図 2 に示すように、C P U 3 1 、表示部 3 2 、操作部 3 3 、R A M 3 4 、記憶部 3 5 、I / F 部 3 6 等により構成され、各部はバス 3 7 により接続されている。

#### 【 0 0 4 1 】

C P U 3 1 は、操作部 3 3 からの操作信号により、記憶部 3 5 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、R A M 3 4 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 P C 3 0 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。

#### 【 0 0 4 2 】

表示部 3 2 は、L C D ( Liquid Crystal Display ) やC R T ( Cathode Ray Tube ) 等により構成され、C P U 3 1 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。

#### 【 0 0 4 3 】

操作部 3 3 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C P U 3 1 に出力する。また、操作部 3 3 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C P U 3 1 に出力する。

#### 【 0 0 4 4 】

R A M 3 4 は、C P U 3 1 により実行制御される各種処理において、記憶部 3 5 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。

#### 【 0 0 4 5 】

記憶部 3 5 は、H D D ( 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 P C 3 0 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 I C 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 3 5 は、図 3 に示すように、発行時に I C 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、I C 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 I C 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PUPPI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め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め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PUPPIとして(PUPPI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】

I C カード 1 b の制御回路 1 4 は、アンテナ 1 1 、送受信回路 1 3 を介してリクエスト信号を受信すると、メモリ 1 5 の所定領域に記憶されている発行用データ中の I C カード 1 b 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 P U P I として（P U P I 2 とする）リクエスト応答信号を生成し、送受信回路 1 3 及びアンテナ 1 1 を介してリーダライタ 2 0 a に返送する（ステップ S 1 3 ）。

#### 【 0 0 5 6 】

I C カード 1 c の制御回路 1 4 は、アンテナ 1 1 、送受信回路 1 3 を介してリクエスト信号を受信すると、メモリ 1 5 の所定領域に記憶されている発行用データ中の I C カード 1 c 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 P U P I として（P U P I 3 とする）リクエスト応答信号を生成し、送受信回路 1 3 及びアンテナ 1 1 を介してリーダライタ 2 0 a に返送する（ステップ S 1 4 ）。

#### 【 0 0 5 7 】

図 6 に、ステップ S 1 2 ~ 1 4 において各 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 6 に示すように、リクエスト応答信号は、固定値、P U P I 、アプリケーションデータ、通信情報、C R C \_ B により構成され、P U P I （仮固有識別子）は、各 I C カード 1 a ~ 1 c 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。

#### 【 0 0 5 8 】

リーダライタ 2 0 a の制御回路 2 3 は、I C カード 1 a ~ 1 c 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 P U P I （P U P I 1 ~ 3 ）を参照し、各 I C カードの属性情報や個別情報から、通信相手とする I C カードを選択し、選択した I C カードの P U P I （ここでは P U P I 2 とする）を含む通信確立コマンド（A T T R I B コマンド）を送受信回路 2 2 及びアンテナ 2 1 を介して各 I C カード 1 a ~ 1 c へ送信する（ステップ S 1 5 ）。各 I C カード 1 a ~ 1 c の制御回路 1 4 は、リーダライタ 2 0 a 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 P U P I をリクエスト応答時にリーダライタ 2 0 a に送信した P U P I 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 S 1 6 ）。図 5 においては、ステップ S 1 3 において P U P I 2 を含むリクエスト応答を送信した I C カード 1 b が接続確認信号を返送する。

#### 【 0 0 5 9 】

上述したシーケンスによりリーダライタ 2 0 a は、通信相手となる I C カードとの通信を確立し、データ通信を行う。

#### 【 0 0 6 0 】

以上説明したように、I C カード 1 によれば、リーダライタ 2 0 へのリクエスト応答フォーマットの P U P I に、I C 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 I C 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 I C カード間で P U P I が重複することがなくなり、リーダライタ 2 0 が確実に I C カード 1 を識別することができるようになる。また、P U P I により、リクエスト応答信号からリーダライタ 2 0 が I C 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 2 0 で I C 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 I C カード 1 の情報を得るために問い合わせを行わざる必要がなくなり、通信を簡略化、高速化することができる。

#### 【 0 0 6 1 】

なお、上記実施の形態における記述内容は、本発明に係る I C カード 1 、I C 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。

#### 【 0 0 6 2 】

例えば、上記実施の形態の変形例 1 として、I C カード発行装置 2 は、I C 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、I C 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 P U P I 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 P U P I 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、I C カード発行装置 2 は、I C 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 I C 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、I C 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 P U P I として利用してもよい。また、I C カード発行装置 2 により、I C カード 1 の発行時に、10 製造者コード、カード種、ロット番号及び I C 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 I C カード 1 側で暗号化して P U P I 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、P U P I 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、I C 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。

#### 【0064】

また、上記実施の形態及びその変形例 1、2 においては、I C カード発行装置 2 から I C カード 1 に書き込み、I C カード 1 において P U P I に利用する I C 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、20 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ことしたが、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、I C 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て用いることができる。また、I C カード 1 において、I C 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 P U P I 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て P U P I として用いてもよい。

#### 【0065】

また、上記実施の形態においては、近接型 I C カードを例にとり説明したが、本発明は非接触型の I C 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（I C タグ）にも応用可能である。30

#### 【0066】

その他、I C カード 1、I C 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 I C カード 1 及び I C 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 P C 30 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】I C カード発行装置 2 により実行される I C 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 I C 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 I C 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 I C 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9】従来技術における近接型IC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】

【0068】

1 ICカード

11 アンテナ

12 電源回路

13 送受信回路

14 制御回路

15 メモリ

2 ICカード発行装置

20 リードライタ

21 アンテナ

22 送受信回路

23 制御回路

24 I/F部

30 ホストPC

31 CPU

32 表示部

33 操作部

34 RAM

35 記憶部

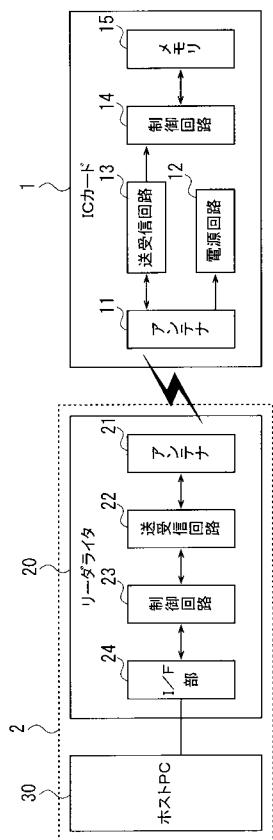
36 I/F部

37 バス

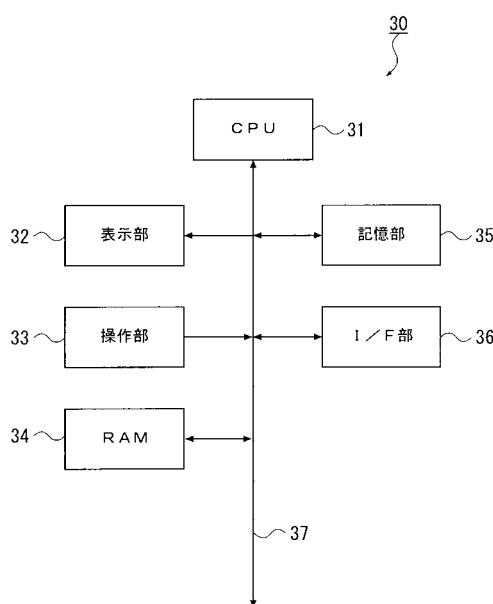
10

20

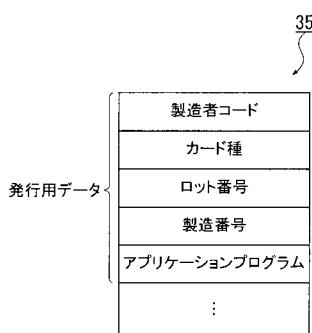
【図1】



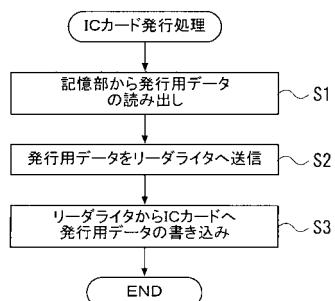
【図2】



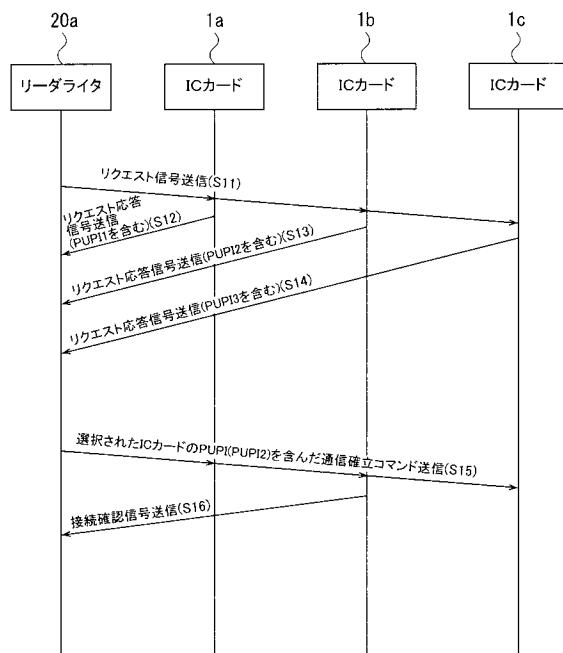
【図3】



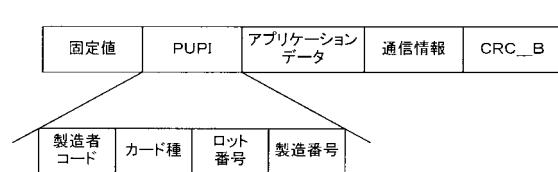
【図4】



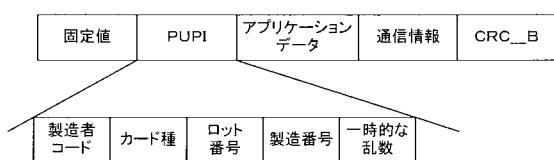
【図5】



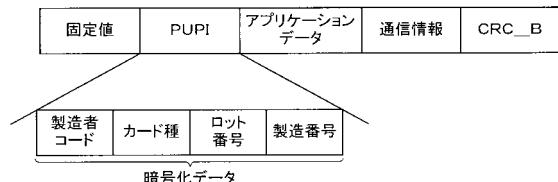
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

固定値	PUP1	アプリケーション データ	通信情報	CRC_B
-----	------	-----------------	------	-------