

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4501241号
(P4501241)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(51) Int. Cl.	F I
G06K 17/00 (2006.01)	G06K 17/00 F
B42D 15/10 (2006.01)	G06K 17/00 D
G06F 3/06 (2006.01)	B42D 15/10 521
G06F 3/08 (2006.01)	G06F 3/06 301X
G06K 19/07 (2006.01)	G06F 3/06 304F
請求項の数 6 (全 13 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2000-213383 (P2000-213383)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成12年7月10日 (2000. 7. 10)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2002-24778 (P2002-24778A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成14年1月25日 (2002. 1. 25)	(74) 代理人	100095957
審査請求日	平成19年3月1日 (2007. 3. 1)		弁理士 亀谷 美明
		(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100101557
			弁理士 萩原 康司
		(72) 発明者	田中 勝之
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		審査官	北嶋 賢二
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 ICカード及びICカードのデータ通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定のリーダライタに近接して保持されると、前記リーダライタのアンテナとの結合により内蔵アンテナに誘起される高周波信号により動作を開始し、前記高周波信号を介して前記リーダライタとの間でデータ交換するICカードであって、
同種のICカードと共に前記リーダライタに近接して保持された状態で、前記リーダライタのアンテナを介した前記同種のICカードの内蔵アンテナと前記内蔵アンテナとの結合により、前記同種のICカードとの間で直接データ交換し、前記同種のICカードに内蔵のメモリとの間で、内蔵のメモリの記録をコピーすることを特徴とするICカード。

【請求項2】

前記高周波信号を信号処理すると共に前記内蔵アンテナの終端インピーダンスを切り換えることにより、前記同種のICカード及び前記リーダライタとの間でデータ交換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】

前記内蔵のメモリに保持したデータのうちの、所定の識別コードが設定されたデータについては、前記リーダライタからのアクセスコマンドを無視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4】

前記内蔵のメモリに保持したシーケンスに従った前記同種のICカードとの間のデータ交

換により、前記同種の I C カードに内蔵のメモリとの間で、前記内蔵のメモリの記録をコピーする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の I C カード。

【請求項 5】

前記リーダライタから発行されるコマンドに対応した前記同種の I C カードとの間のデータ交換による、前記リーダライタのシーケンスに従った処理により、前記同種の I C カードに内蔵の前記メモリとの間で、前記内蔵のメモリの記録をコピーする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の I C カード。

【請求項 6】

所定のリーダライタに近接して保持されると、前記リーダライタのアンテナとの結合により内蔵アンテナに誘起される高周波信号により動作を開始し、前記高周波信号を介して前記機器との間でデータ交換する第 1 及び第 2 の I C カード間で内蔵のメモリの記録をコピーする I C カードのデータ通信方法であって、

前記リーダライタのアンテナに前記第 1 及び第 2 の I C カードを近接して保持し、前記リーダライタのアンテナを介した前記第 1 及び第 2 の I C カードに内蔵のアンテナ間の結合により、前記第 1 及び第 2 の I C カード間で直接にデータ交換することにより、前記第 1 及び第 2 の I C カード間で内蔵のメモリの記録をコピーする

ことを特徴とする I C カード間のデータ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、I C カード及び I C カードのデータ通信方法に関し、特に非接触型の I C カードに適用することができる。本発明は、リーダライタのアンテナを介した I C カードのアンテナ間の結合を利用して、I C カード間で直接データ交換することにより、I C カードの内容を安全に他の I C カードにコピーすることができるようにする。

【0002】

【従来の技術】

従来、非接触型 I C カードにおいては、専用のリーダライタを使用して非接触により種々のデータを記録し、また記録したデータを読み出すことができるようになされている。

【0003】

すなわち図 6 は、I C カードとリーダライタとの関係を示す略線図である。ここで I C カード 1 は、ループアンテナ 2 及び集積回路 3 を配置した配線基板と、プラスチック等による板材を積層して全体が薄板形状により構成される。I C カード 1 は、ループアンテナ 2 に誘起される高周波信号の電力により集積回路 3 が動作し、この集積回路 3 の動作によりループアンテナ 2 を介してリーダライタ 5 との間で種々のデータを送受できるようになされている。

【0004】

これに対してリーダライタ 5 は、ループアンテナ 6 を所定の駆動回路により駆動し、これにより I C カード 1 が接近すると、I C カード 1 のループアンテナ 2 に高周波信号を誘起して I C カード 1 の動作を立ち上げるようになされている。またリーダライタ 5 は、パーソナルコンピュータ等のホスト装置の要求に応じた D P U (Digital Processing Unit) 8 の制御により、変復調回路 7 でループアンテナ 6 の駆動を切り換え、またループアンテナ 6 より得られる高周波信号を信号処理し、これにより I C カード 1 との間でコマンド、データを送受できるようになされている。

【0005】

すなわち図 7 に示すように、リーダライタ 5 において、信号発生回路 9 は、D P U 8 の制御により例えば周波数 13.56 [MHz] の高周波信号を発生し、この高周波信号によりループアンテナ 6 を駆動する。D P U 8 は、ホスト装置からの要求に応じて信号発生回路 9 に動作の開始を指示すると共に、I C カード 1 に送出する各種データを変復調回路 7 に出力し、また変復調回路 7 で受信した各種データを取得する。D P U 8 は、この処理の

10

20

30

40

50

繰り返すにより、I Cカード1との間で相互認証等の処理を実行し、またホスト装置からのデータをI Cカード1に記録し、またI Cカード1に記録されたデータを読み出してホスト装置に出力する。

【0006】

変復調回路7は、DPU8の出力データを変調し、この変調結果によりループアンテナ6の終端インピーダンスを可変し、これによりこの出力データをI Cカード1に送信する。また変復調回路7は、ループアンテナ6の終端インピーダンスを一定値に保持した状態で、ループアンテナ6における高周波信号を信号処理することにより、このループアンテナ6と結合したI Cカード1側ループアンテナ2のインピーダンス変化を検出する。変復調回路7は、これによりI Cカード1より送出されたデータを受信し、受信したデータをDPU8に出力する。

10

【0007】

I Cカード1においては、集積回路3に内蔵のダイオード11と、抵抗12及びコンデンサ13によるローパスフィルタとにより、ループアンテナ2に誘起される高周波信号を検波する。電源回路14は、この検波結果を入力して整流した後、安定化することにより、動作電源を生成する。

【0008】

変復調回路15は、コンデンサ16及び抵抗17によるハイパスフィルタを介して検波結果を入力し、この検波結果を処理することにより、リーダライタ5より送出されたデータを復調する。さらに変復調回路15は、シーケンサ19の制御によりシーケンサ19の出力データを変調し、その変調結果により電界効果型トランジスタFETをオンオフ制御する。電界効果型トランジスタFETは、このオンオフ制御により、ダイオード11のアノードに接続された負荷Zを接地する。これによりI Cカード1では、リーダライタ5側のループアンテナ6と結合したループアンテナ2の終端インピーダンスを切り換えてリーダライタ5に種々のデータを送信するようになされている。

20

【0009】

シーケンサ19は、電源回路14から供給される電源により動作を開始し、変復調回路15で検出されるリーダライタ5からのデータに応じて、変復調回路15に種々のデータを出力する。これによりI Cカード1は、リーダライタ5に接近して動作を開始してリーダライタ5からの呼びかけが検出されると、この呼びかけに応答し、さらには相互認証等の処理を実行するようになされている。さらにシーケンサ19は、このような一連の処理の後、同様に変復調回路15より入力されるデータに応じてメモリ20をアクセスし、このメモリ20の内容を更新し、またメモリ20に保持した内容を変復調回路15に出力する。

30

【0010】

このような一連の処理により、I Cカード1を使用したシステムにおいては、ユーザー各人が携帯するI Cカード1に各種個人情報を記録して部屋の入退出管理に利用できるようになされ、また各種商品の購入履歴等を記録してクレジットカードとして利用できるようになされている。

【0011】

40

【発明が解決しようとする課題】

ところでI Cカードを種々のイベント会場の入場券に利用することが考えられる。この場合、事前に、オンライン等によるアクセスにより入場券の購入をI Cカードに記録し、イベント会場の入場に際して、ユーザーの携帯するI Cカードの記録を確認することにより、簡易かつ確実に入場者を管理でき、またユーザーにおいても、遠隔地より所望するイベントの入場券を購入することができると考えられる。

【0012】

ところがこのようにI Cカードを入場券に利用する場合、このように入場券の購入を記録したI Cカードの一部内容を安全に他のI Cカードにコピーする等の処理が必要になる。

【0013】

50

すなわち、紙により発行される入場券においては、まとめ買いされて分配される場合がある。ＩＣカードによる入場券において、まとめ買いした場合には、このようなまとめ買いによる入場券の購入が１つのＩＣカードに記録されることが考えられ、この場合紙による入場券のように、他のＩＣカードによってもイベント会場に入場できるように、入場券の購入の記録を他のＩＣカードに移し換えることが必要になる。

【００１４】

このようなＩＣカードの一部内容を他のＩＣカードにコピーする処理をリーダーライタを介して実行する場合には、入場券の不正コピーも考えられ、極力、安全性を確保してこのような処理を実行することが望まれる。

【００１５】

また例えばクレジットカードにＩＣカードを利用する場合には、定期的にＩＣカードを更新することも考えられ、この場合、それまで使用していたＩＣカードに記録された購入履歴等の情報についても、そっくり新たなＩＣカードにコピーすることが必要と考えられ、この場合もこのような記録を安全に移し換えることが求められる。

【００１６】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ＩＣカードの内容を安全に他のＩＣカードにコピーすることができるＩＣカード及びＩＣカードのデータ通信方法を提案しようとするものである。

【００１７】**【課題を解決するための手段】**

かかる課題を解決するため請求項１の発明においては、ＩＣカードに適用して、同種のＩＣカードと共に前記リーダーライタに近接して保持された状態で、リーダーライタのアンテナを介した同種のＩＣカードの内蔵アンテナと内蔵のアンテナとの結合により、この同種のＩＣカードとの間で直接データ交換し、この同種のＩＣカードに内蔵のメモリとの間で、内蔵のメモリの記録をコピーする。

【００１８】

また請求項６の発明においては、ＩＣカードのデータ通信方法に適用して、リーダーライタのアンテナに第１及び第２のＩＣカードを近接して保持し、このリーダーライタのアンテナを介した第１及び第２のＩＣカードに内蔵のアンテナ間の結合により、第１及び第２のＩＣカード間で直接にデータ交換することにより、第１及び第２のＩＣカード間で内蔵のメモリの記録をコピーする。

【００１９】

請求項１の構成によれば、リーダーライタのアンテナを介した同種のＩＣカードの内蔵アンテナと内蔵のアンテナとの結合により、この同種のＩＣカードとの間で直接データ交換し、この同種のＩＣカードに内蔵のメモリとの間で、内蔵のメモリの記録をコピーすることにより、リーダーライタを介さずにＩＣカード間でデータ交換して記録をコピーすることができ、これによりＩＣカードの内容を安全に他のＩＣカードにコピーすることができる。

【００２０】

また請求項６の構成によれば、リーダーライタのアンテナを介した第１及び第２のＩＣカードに内蔵のアンテナ間の結合により、第１及び第２のＩＣカード間で直接にデータ交換することにより、第１及び第２のＩＣカード間で内蔵のメモリの記録をコピーすることにより、リーダーライタを介さずにＩＣカード間でデータ交換して記録をコピーすることができ、これによりＩＣカードの内容を安全に他のＩＣカードにコピーすることができる。

【００２１】**【発明の実施の形態】**

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【００２２】**（１）第１の実施の形態****（１－１）第１の実施の形態の構成**

図１は、本発明の実施の形態によりＩＣカードシステムを示すブロック図である。このＩ

10

20

30

40

50

Cカードシステム21において、リーダライタ23は、図6及び図7について説明したリーダライタ5と同一に構成される。これに対してICカード24A及び24Bは、メモリ20A及び20Bの内容が異なる点を除いて、図6及び図7について上述したICカード1と同一に構成される。

【0023】

すなわちICカード24Aにおいては、図6について上述したように、リーダライタ5に単独で載置されて、ホスト装置であるパーソナルコンピュータにおける所定のアプリケーションプログラムの実行により、ユーザーの所望するイベント会場の入場券についての購入記録がメモリ20Aに記録されるようになされている。これによりICカード24Aは、駅の改札口を通過する場合のように、単独で携帯してリーダライタが配置されてなる入場ゲートを通過してこの対応するイベント会場に入場が許可されるようになされている。

10

【0024】

ICカード24Aは、このような入場券の購入記録として、イベントを特定するデータ、イベントがコンサート等の場合にはイベント会場における座席を特定するデータ、購入番号等の購入の行為を特定するデータ等が、これらのデータに固有のデータ等によるセキュリティを確保するデータと共に記録されるようになされている。また複数枚の入場券を纏め買いした場合には、入場券の購入記録として、これらのデータが購入枚数分だけ記録され、又はこれらのデータに加えて購入枚数のデータが記録されるようになされている。さらにICカード24Aは、入場券の購入記録として、ICカードとの間の直接のデータ交換によってのみこれらのデータの全てを読み出し可能であることを示す処理制限のデータ、すなわちリーダライタ5に対しては、イベント、座席を特定するデータ、購入枚数については、閲覧可能としながらも、セキュリティを確保するデータまでは読み出しを許可しない処理制限のデータが付加されるようになされている。

20

【0025】

さらにICカード24A及び24Bは、このような処理制限のデータが設定されたデータをICカード24Bに移し換える際のコマンド及び対応するシーケンスがリーダライタ23では読み出し困難にメモリ20A及び20Bに記録されるようになされている。さらにICカード24A及び24Bは、これらのシーケンスに使用するコマンドについては、リーダライタ23との間で送受するコマンドとは異なるコードが割り当てられ、これによりリーダライタ23側で一連の処理を把握できないようになされている。

30

【0026】

このICカードシステム21においては、ICカード24Aで纏め買いした入場券をICカード24Bでも使用できるようにする所定のアプリケーションプログラムがパーソナルコンピュータ22で立ち上げられると、このパーソナルコンピュータ22における表示画面において、リーダライタ23におけるICカードの載置箇所に、纏め買いした側のICカードであるICカード24Aの載置が指示され、さらにパーソナルコンピュータ22よりリーダライタ23の起動が指示される。

【0027】

リーダライタ23においては、このパーソナルコンピュータ22からの起動の指示により、ループアンテナ6を高周波信号により駆動し、これによりICカード24Aが接近すると、ICカード24Aの動作を立ち上げる。また図2のステップSP1～ステップSP6に一連の処理を示すように、ICカード24Aに呼びかけを発し、ICカード24Aより応答が得られると、ICカード24Aとの間で相互認証の処理を実行する。リーダライタ23においては、このようにして相互認証の処理を完了すると、パーソナルコンピュータ22の制御により入場券に関するデータの読み出しコマンドをICカード24Aに発行する。ICカード24Aにおいては、このコマンドに応動してセキュリティのデータを除いて、ユーザーにより移し換える対象を特定可能なデータのみ(イベント、座席を特定するデータ)をメモリ20Aより読み出してリーダライタ23に返す。

40

【0028】

リーダライタ23においては、このデータをパーソナルコンピュータ22に渡し、これに

50

よりこのICカードシステム21では、パーソナルコンピュータ22の表示画面において、ICカード24Bに移し換える入場券を具体的にユーザーにより特定できるようになされている。

【0029】

パーソナルコンピュータ22においては、上述したアプリケーションプログラムの実行により、ユーザーより移し換える入場券の特定（イベント会場、座席番号）を受け付けた後、ユーザーに移し換え先のICカード24Bの載置を指示する。

【0030】

ここでこのICカードシステム21では、ICカード24Aに重ね合わせてICカード24Bを載置するように、パーソナルコンピュータ22より指示される。これによりこのICカードシステム21では、リーダライタ23のループアンテナ6、ICカード24A及び24Bのループアンテナ2A及び2Bが相互に結合して、ICカード24A及び24Bの双方がリーダライタ23からの電力により動作するようになされ、さらには図3に示すように、何れかのループアンテナ6、ループアンテナ2A及び2Bで終端インピーダンスを切り換えると、これらの終端インピーダンスの切り換えを他の機器で検出できるようになされている。

【0031】

なお図3はリーダライタ23、ICカード24A及び24Bのそれぞれについて、送信結果（図3（A1）、（B1）及び（C1））と、変復調回路7、15A、15Bの出力である受信結果（図3（A2）、（B2）及び（C2））とを示すものであり、期間T1は、リーダライタ23及びICカード24Bで終端インピーダンスの切り換えを停止し、ICカード24Aで終端インピーダンスを切り換えた場合であり、この場合、ICカード24Aにおける終端インピーダンスの切り換えを応じて、リーダライタ23及びICカード24Bでデータ受信することができる。これに対して続く期間T2は、リーダライタ23及びICカード24Aで終端インピーダンスの切り換えを停止し、ICカード24Bで終端インピーダンスを切り換えた場合であり、この場合、ICカード24Bにおける終端インピーダンスの切り換えを応じて、リーダライタ23及びICカード24Aでデータ受信することができる。この実施の形態では、これら期間T1及びT2を利用してそれぞれICカード24AからICカード24Bに入場券の記録を移し換え、またICカード24BからICカード24Aに処理の応答を返す。

【0032】

すなわちこのようにしてICカード24A及び24Bの重ね合わせた載置を指示すると、パーソナルコンピュータ22は、リーダライタ23にICカード24Bの認識を指示する。これによりリーダライタ23は（図2、ステップSP7～ステップSP12）、改めて呼びかけを発し、ICカード24Bより応答が得られると、相互認証の処理を実行した後、ICカード24Bのメモリ20Bの内容を確認する。

【0033】

パーソナルコンピュータ22は、これらの処理によりICカード24A及び24Bが重ね合わされて載置されたと確認できると、ステップSP13において、ユーザーの指示した入場券の移転をICカード24Aに指示する。

【0034】

ICカード24Aにおいては、この指示によりメモリ20Aに記録した特有のシーケンスを実行し、ICカード24Bに呼びかけを発して応答を得（ステップSP14及び15）、さらにICカード24Bとの間で相互認証の処理を実行する（ステップSP16及び17）。さらにICカード24Aは、続いてパーソナルコンピュータ22により指示された購入の記録の全部又は一部をICカード24Bに移し換えるように、ICカード24Bのメモリ20Bの書き込みを指示し（ステップSP18及び19）、またこれに対応するようにメモリ20Aの内容を更新する。

【0035】

すなわち購入枚数の分だけイベントのデータが記録されている場合は、セキュリティの

10

20

30

40

50

データを含めて、ユーザーにより指定された枚数分、これらのデータをＩＣカード２４Ｂに転送してメモリ２０Ｂに記録し、またこのように処理した枚数分、メモリ２０Ａのデータを消去する。また購入枚数のデータの記録により購入枚数が記録されている場合には、ユーザーにより指定された枚数の記録により、メモリ２０Ａに保持したと同様のデータをＩＣカード２４Ｂのメモリ２０Ｂに記録し、またメモリ２０Ａに保持した購入枚数をその分減算するようにメモリ２０Ａの内容を更新する。なおＩＣカード２４Ａに記録された購入枚数を全てＩＣカード２４Ｂに移転する場合、ＩＣカード２４Ａにおいては、経歴のみ記録に残すようになされている。

【００３６】

これらの処理においてＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂは、処理制限のデータを含めて、当初、これらのデータがメモリ２０Ａに記録されていたと同一のフォーマットによりこれらのデータをメモリ２０Ｂに記録する。これによりＩＣカードシステム２１では、改めてＩＣカード２４ＢよりＩＣカード間で入場券を移転できるようになされ、またリーダライタ２３によっては、ＩＣカード２４Ｂの内容を更新できないようになされている。

10

【００３７】

なおメモリ２０Ａ及び２０Ｂは、これらの処理のために、ＩＣカード間でデータのコピー（copy）、データの移動（move）、データの分割（divide）、データの結合（connect）、データの比較（compare）等の処理を可能に、上述したコマンド及びシーケンスが記録されるようになされている。

【００３８】

ＩＣカード２４Ａにおいては、このようにしてパーソナルコンピュータ２２により指示された処理を完了すると、リーダライタ２３に処理の結果を報告し、これによりユーザーにおいて、処理結果を確認できるようになされている。

20

【００３９】

なおＩＣカード２４Ａ、２４Ｂ、リーダライタ２３は、それぞれ通信対象との間の相互認証により各種のデータを暗号化処理して送受するようになされ、これにより例えばＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂ間でデータ交換している内容をリーダライタ２３によっては把握することができないようになされている。

【００４０】

（１－２）第１の実施の形態の動作

以上の構成において、ＩＣカードシステム２１では、リーダライタ２３にＩＣカード２４Ａを載置した状態で、パーソナルコンピュータ２２により例えば入場券の発売センターにアクセスして一連の処理を実行することにより、この発売センターにより所望のイベント会場の入場券を購入し、この購入の記録がＩＣカード２４Ａのメモリ２０Ａに記録される。

30

【００４１】

これによりＩＣカードシステム２１では、このイベント会場への入場の際のリーダライタを用いたＩＣカード２４Ａのチェックにより、ＩＣカード２４Ａを携帯するユーザーが入場する権利を有する正規のユーザーであることが確認され、このイベント会場への入場が許可されることになる。

40

【００４２】

このようにして入場券をＩＣカード２４Ａに記録する際に、イベント会場等を特定するデータとは他に、セキュリティーを確保するデータが記録され、さらに処理制限のデータの設定により、セキュリティーを確保するデータを除いてイベント会場等を特定するデータのみリーダライタ２３により読み出し可能とされる。これによりこのＩＣカードシステム２１では、リーダライタ２３により入場券購入の記録を読み出して他のＩＣカードに記録するにしても、イベント会場における入場の際に、セキュリティーを確保するデータにより排除することができ、このような不正な行為を防止することができる。

【００４３】

またこれとは逆に、イベント会場等を特定するデータのみリーダライタ２３により読み出

50

し可能とされていることにより、リーダライタ23を用いて購入した入場券をユーザーにより確認することが可能となり、またこのような確認により第3者の正規に入場券の移転処理を実行することが可能となる。

【0044】

すなわちICカードシステム21では、パーソナルコンピュータ22におけるアプリケーションプログラムの実行により、このようなイベント会場、座席等によるデータがICカード24Aよりリーダライタ23で読み出されて表示され、これによりユーザーによりICカード24Bに移し換える入場券の内容が受け付けられる。さらにこの内容の受け付けにより、ICカード24A及び24Bを重ね合わせての配置が指示され、この指示によりICカード24A及び24Bを重ね合わせて配置して、リーダライタ23のループアンテナ6から供給される高周波信号によりICカード24A及び24Bが動作を開始し、リーダライタ23との間だけでなく、ICカード24A及び24B間でデータ交換可能とされる。

10

【0045】

この状態でリーダライタ23より、ユーザーにより指示された入場券の移動が入場券を記録してなる側のICカード24Aに指示され、この指示によりICカード24A及び24B間で相互認証等の処理が実行された後、ICカード24Aに記録されたシーケンスに従った処理によりICカード24Aに記録された入場券購入の記録の全部又は一部がICカード24Bに移し換えられる。これによりこのICカードシステム21では、ICカード24Bを携帯してこのイベント会場に入場することが可能となる。

20

【0046】

このときこのICカードシステム21では、リーダライタ23からの指示によりICカード24Aに記録されたシーケンスによりICカード24Aの記録をICカード24Bに移し換えることにより、またこのときこのICカード24A及び24B間のデータ通信に固有の、リーダライタ23では把握困難なコマンドにより一連の処理を実行することにより、リーダライタ23側ではこの一連の処理に介入を困難にすることができ、これにより安全にこの種のデータを移し換え、またICカード24A及び24Bに保存することが可能となる。これによりこの実施の形態では、安全かつ簡易にICカード間で内容の移し換えることが可能となる。

【0047】

(1-3) 第1の実施の形態の効果

以上の構成によれば、リーダライタ23より供給される電力により動作して、このリーダライタ23のアンテナを介して実行されるICカード24A及び24B間におけるアンテナの結合により、ICカード24A及び24B間で直接にデータ交換してメモリの内容の移し換えることにより、ICカードの内容を安全に他のICカードに移し換えることができる。

30

【0048】

またこのデータ交換をアンテナの終端インピーダンスの切り換えと、この切り換えにより変化する高周波信号の信号処理とにより実行することにより、リーダライタとの間でデータ交換する場合と同様にしてICカード間でデータ交換することができる。

40

【0049】

またこのときメモリに保持したデータのうちの、所定の識別コードである処理制限のデータが設定されたセキュリティーのデータについては、リーダライタからのアクセスコマンドを無視することにより、不正な入場券のコピー等を防止することができる。

【0050】

またメモリに保持したシーケンスに従ったICカード24Bとの間のデータ交換により、ICカード24Bに内蔵のメモリに記録の移し換えることにより、リーダライタの介入を必要最小限に制限することができ、これによってもICカードの内容を安全に他のICカードに移し換えることができる。

【0051】

50

また相互認証に基づく I C カード間に固有の暗号化の処理により I C カード間でデータ交換し、さらにはリーダライタとの間のデータ交換とは異なるコマンドにより I C カード間でデータ交換したことにより、さらに一段と安全に I C カードの内容を他の I C カードに移し換えることができる。

【0052】

(2) 第2の実施の形態

この実施の形態において、I C カードシステムは、クレジットカードの更新に利用される。なおこの実施の形態においては、I C カードに記録された内容が異なる点を除いて、第1の実施の形態に係る I C カードシステム 21 と同一に構成されることにより、この実施の形態については、図1に示す構成を利用して説明する。

10

【0053】

ここで I C カード 24 A は、従来、ユーザーが使用していたクレジットカードに係る I C カードであり、ユーザーの商品購入履歴等が記録されるようになされている。また I C カード 24 A は、この他にも、このクレジットカードの発行会社との契約により、例えば電子マネー、各種会員証に利用できるように、メモリ 20 A の内容が記録されるようになされている。なお、これら異なるサービスに係るメモリ 20 A の内容は、それぞれ各サービスを提供する事業者固有の鍵により暗号化されて記録されるようになされている。

【0054】

これに対して I C カード 24 B は、I C カード 24 A を使用するユーザーに対して新たに発行されたカードであり、I C カード 24 A の使用期限を延長する関係にある。I C カード 24 A 及び 24 B は、このような使用期限を示すデータがそれぞれメモリ 20 A 及び 20 B に記録され、また I C カード 24 B にあっては、更新に係る I C カード 24 A を特定するデータがメモリに 20 B に記録されるようになされている。また I C カード 24 B は、起動により自動的に所定のシーケンスを開始するように、メモリ 20 B に所定の処理手順が記録されるようになされている。

20

【0055】

この実施の形態において、パーソナルコンピュータ 22 は、I C カード 24 A 及び 24 B の更新を指示するアプリケーションプログラムが実行されると、表示画面に操作手順を表示した後、リーダライタ 23 を制御してリーダライタ 23 のアンテナ 6 より高周波信号の送出を開始する。これにより I C カード 24 A 及び 24 B は、リーダライタ 23 に近接して保持されると、動作を開始し、I C カード 24 B においては、メモリに記録されたシーケンスを開始する。

30

【0056】

ここでこのシーケンスは、I C カード 24 A に記録された商品購入の経歴等の I C カード 24 A に代えて I C カード 24 B を使用する上で必要なデータを I C カード 24 A より読み出してメモリ 20 B に記録する処理であり、リーダライタ 23 との間でデータ交換する際のコマンドとは異なる I C カード間のデータ交換に固有のコマンドにより実行される。

【0057】

I C カード 24 A は、このシーケンスの処理により、動作を開始すると、I C カード 24 A に呼びかけを発して応答を得、相互認証の処理を実行する。またその後、I C カード 24 A が更新対象であるか否か判定し、更新対象の場合には、メモリ 20 A に記録された内容を順次読み出して対応するロケーションによりメモリ 20 B に記録する。さらに記録を完了すると、この I C カード 24 A のメモリ 20 A の内容の更新により、I C カード 24 A を使用困難にし、さらにこの一連の処理を実行したシーケンスが次回以降は立ち上がらないようにする。

40

【0058】

なお I C カード 24 A は、必要に応じてリーダライタ 23 との間で相互認証した後、処理の完了を通知するようになされている。

【0059】

この実施の形態のように、データを移し換える側に記録したシーケンスの実行によっても

50

、ＩＣカードの内容を安全に他のＩＣカードに移し換えることができる。

【００６０】

（３）第３の実施の形態

この実施の形態において、ＩＣカードシステムは、第１の実施の形態と同様に、入場券の記録をＩＣカード２４ＡからＩＣカード２４Ｂに移し換える際に使用される。なおこの実施の形態においては、パーソナルコンピュータ２２における処理及びＩＣカードに記録された内容が異なる点を除いて、第１の実施の形態に係るＩＣカードシステム２１と同一に構成されることにより、この実施の形態については、図１に示す構成を利用して説明する。

【００６１】

この実施の形態において、ＩＣカード２４Ａ又は２４Ｂは、リーダライタ２３より発行されるコマンドに応じて、ＩＣカード間におけるデータ交換に固有のコマンドを送受することにより、パーソナルコンピュータ２２において実行されるアプリケーションプログラムのシーケンスに従って、ＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂ間で直接にデータ交換し、これによりメモリ２０Ａ及び２０Ｂの内容を移し換える。

【００６２】

かくするにつきこの実施の形態のように、ホスト装置のシーケンスに従った処理により、ＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂ間で直接にデータ交換してメモリの記録を移し換えるようにしても、第１の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【００６３】

またこの場合には、アプリケーションプログラムの設定によりＩＣカード２４Ａに記録したデータを、ＩＣカード２４Ａで複雑に処理してＩＣカード２４Ｂに移し換えることもでき、これにより例えばいわゆる親のカードより一部機能の制限した子のカードを作成する場合等に広く適用することができる。

【００６４】

（４）他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、リーダライタに重ね合わせてＩＣカードを載置してデータ交換する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば図４に示すように、リーダライタ側の大型のループアンテナに対して、ＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂを並べて配置してこれらＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂのアンテナを結合させる場合、さらには図５に示すように、２つのループアンテナを結合された形状によるリーダライタ側のループアンテナに対して、ＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂをそれぞれ配置してこれらＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂのアンテナを結合させる場合等、要はデータ交換するＩＣカード２４Ａ及び２４Ｂのアンテナを電力供給用のアンテナを介して結合させる場合に広く適用することができる。

【００６５】

また上述の実施の形態においては、１つのＩＣカードの内容を他のＩＣカードに移し換えて、元の内容は消去又は使用困難とする場合について述べたが、本発明はこれに限らず、１つのＩＣカードの内容を他のＩＣカードに単にコピーする場合にも適用することができる。

【００６６】

また上述の実施の形態においては、入場券の記録を移し換える場合、クレジットカードの記録を移し換える場合に本発明を適用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、１つのＩＣカードの内容を他のＩＣカードにコピーする場合に適用することができる。

【００６７】

【発明の効果】

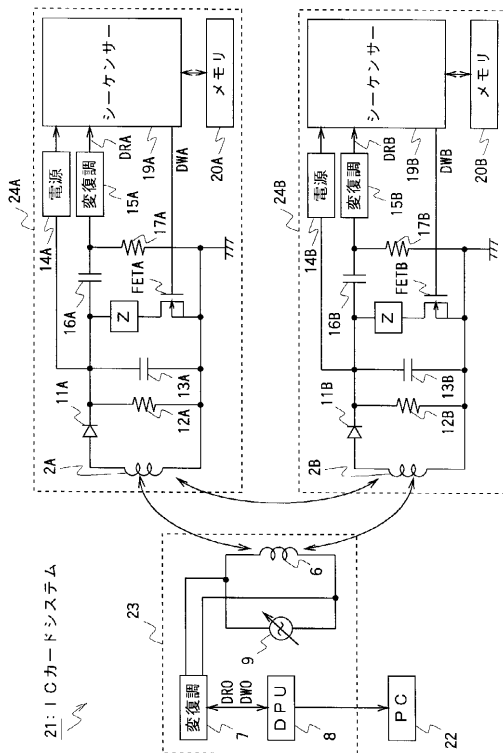
上述のように本発明によれば、リーダライタのアンテナを介したＩＣカードのアンテナ間の結合を利用して、ＩＣカード間で直接データ交換することにより、ＩＣカードの内容を安全に他のＩＣカードにコピーすることができる。

【図面の簡単な説明】

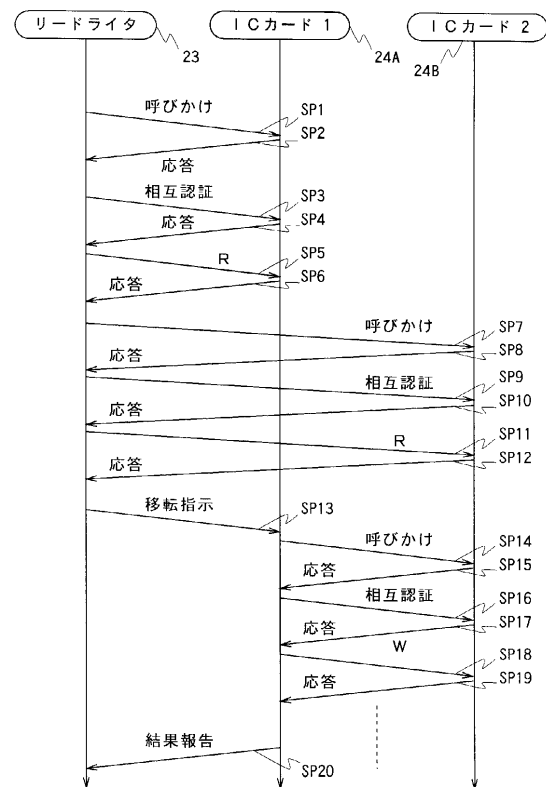
- 【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係る I C カードシステムを示すブロック図である。
- 【図 2】 I C カード間、リーダライタとの間のデータ交換の説明に供するタイムチャートである。
- 【図 3】 図 1 の I C カード間のアンテナの結合の説明に供するタイムチャートである。
- 【図 4】 他の実施の形態に係るループアンテナと I C カードとの関係を示す略線図である。
- 【図 5】 図 4 とは異なる他の実施の形態に係るループアンテナと I C カードとの関係を示す略線図である。
- 【図 6】 従来の I C カードシステムを示す略線図である。
- 【図 7】 図 6 の詳細構成を示すブロック図である。
- 【符号の説明】
- 1、24A、24B……I C カード、5、23……リーダライタ、20A、20B……メモリ、21……I C カードシステム、22……パーソナルコンピュータ

10

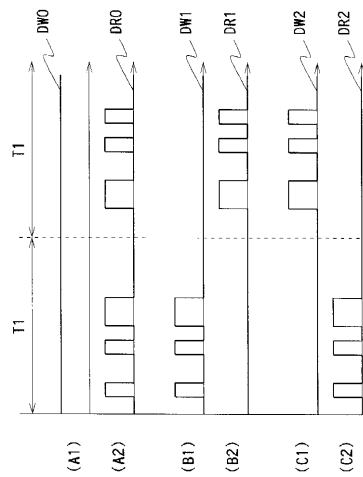
【図 1】



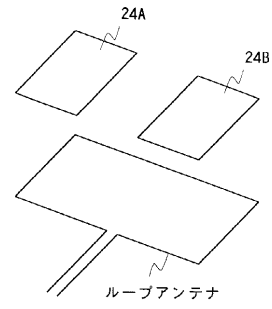
【図 2】



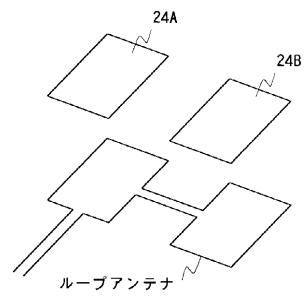
【図 3】



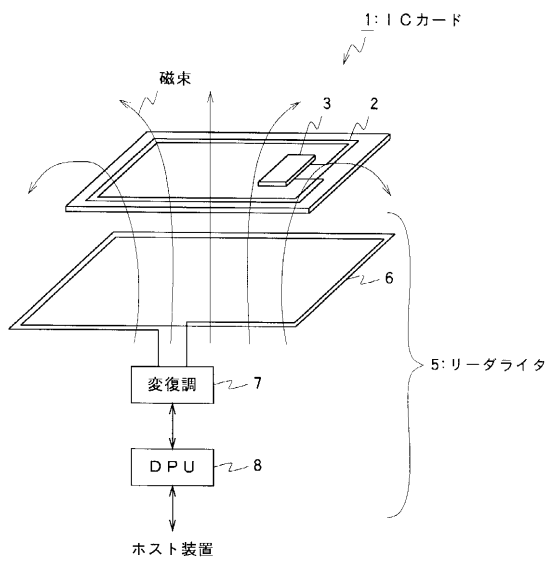
【図 4】



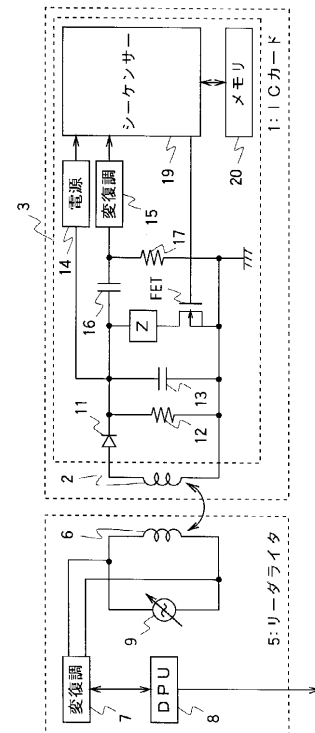
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	
	G 0 6 F	3/08 C
	G 0 6 K	19/00 H
	G 0 6 K	19/00 N

(56)参考文献 特開平07-078227 (JP, A)
特開平08-316895 (JP, A)
特開昭60-207990 (JP, A)
特開平07-085225 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 17/00

G06K 19/00

B42D 15/10