

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-507043  
(P2008-507043A)

(43) 公表日 平成20年3月6日(2008.3.6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06K 17/00 (2006.01)</b>	G06K 17/00 F	5B058
<b>H01Q 7/00 (2006.01)</b>	G06K 17/00 B	
	H01Q 7/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-521662 (P2007-521662)  
 (86) (22) 出願日 平成17年7月15日 (2005. 7. 15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年3月15日 (2007. 3. 15)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2005/025110  
 (87) 国際公開番号 W02006/019990  
 (87) 国際公開日 平成18年2月23日 (2006. 2. 23)  
 (31) 優先権主張番号 60/588, 270  
 (32) 優先日 平成16年7月15日 (2004. 7. 15)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

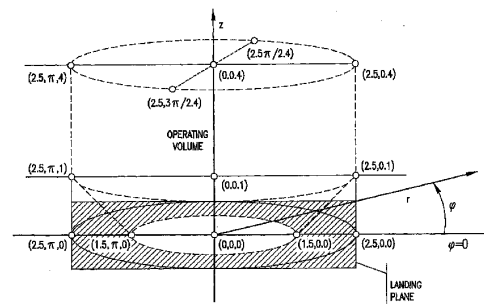
(71) 出願人 500557864  
 マスターカード インターナショナル  
 インコーポレーテッド  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 105  
 77-2509 パーチェス パーチェス  
 ストリート 2000  
 (74) 代理人 100147485  
 弁理士 杉村 憲司  
 (74) 代理人 100072051  
 弁理士 杉村 興作  
 (74) 代理人 100114292  
 弁理士 来間 清志  
 (74) 代理人 100107227  
 弁理士 藤谷 史朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 切頭円錐形動作容積を有する非接触式支払カードリーダー

(57) 【要約】

非接触式支払カードリーダーは、切頭円錐状の動作容積を有する。切頭円錐形状の動作容積は、近接型支払カードに電力を供給し、かつ通信を行うための磁界強度を規定する。カードリーダーは、非接触式支払カードシステムに配備される製品リーダーを代表する基準リーダーとして仕えて、カードの現場使用を模擬する条件下で、非接触式支払カード製品をテストすることができる。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

非接触式支払カード読取用のリーダであって、該リーダが、  
RFアンテナ回路と、

該RFアンテナから固定距離の個所に位置する着地面とを備え、

切頭円錐形状の動作容積内に磁界 $H_{0v}$ を生成するように前記RFアンテナ回路を構成し、前記切頭円錐形状の動作容積の径の小さい底面を成すように前記着地面を構成し、さらに、前記切頭円錐形状の動作容積内に位置させる非接触式支払カードに電力を供給し、かつ通信を行うように、前記切頭円錐形状の動作容積内の磁界 $H_{0v}$ を特定する、  
ことを特徴とする非接触式支払カード読取用のリーダ。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載のリーダにおいて、前記切頭円錐形状の動作容積が、

軸長が $S_1$ 、小さい方の底面の径が $D_1$ および大きい方の底面の径が $D_2$ である切頭円錐と、

径が $D_2$ および軸長が $S_2$ である円柱部とを備える、

ことを特徴とするリーダ。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載のリーダにおいて、

前記RFアンテナが約7cmの径を有し、

前記着地面が前記RFアンテナから約15cmの固定距離の個所に位置し、さらに、

前記パラメータ $S_1$ 、 $S_2$ 、 $D_1$ および $D_2$ がそれぞれ約1、3、3および5cmの公称値を有する、

ことを特徴とするリーダ。

20

## 【請求項 4】

請求項 1 に記載のリーダにおいて、

前記磁界 $H_{0v}$ が、前記RFアンテナ回路上の或る位置で測定される電力伝達電圧 $V_{0v}$

に対応し、さらに、 $z$ を前記着地面から支払カードまでのcm単位での距離、

を0.35に等しいとしたときに、前記RFアンテナ回路上で測定した $V_{0v}$ が、RFアンテナ回

路上で約 $(3 - z)$ ボルトの公称値を有する、

ことを特徴とするリーダ。

30

## 【請求項 5】

電子支払システムに配備される任意の幾つかのカードリーダで用いることができる、非接触式支払カードをテストするための基準リーダであって、該基準リーダが、

外的振る舞いが、電子支払システムに配備される幾つかのリーダの動作を代表するRFアンテナ回路を備え、

テスト下にある非接触式支払カードに対し代表的な外的振る舞いを呈し、かつ、切頭円錐形状の動作容積内に磁界 $H_{0v}$ を生成するように前記RFアンテナ回路を構成し、さらに

、前記切頭円錐形状の動作容積内に置く前記非接触式支払カードに電力を供給し、かつ通信を行うように、前記切頭円錐形状の動作容積における磁界 $H_{0v}$ を特定する、

ことを特徴とする基準リーダ。

40

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載の基準リーダにおいて、

前記幾つかのリーダが、非接触式支払カードリーダであり、さらに、

前記RFアンテナ回路が、約13.56MHzの共振周波数を有するアンテナを備える、

ことを特徴とする基準リーダ。

## 【請求項 7】

請求項 6 に記載の基準リーダにおいて、

前記RFアンテナが、回路基板上に加工した円形アンテナであり、さらに、

前記基準リーダが、前記プリント回路基板から約15cmの固定距離の個所に位置し、

テスト用のカードを上置く着地面をさらに備える、

50

ことを特徴とする基準リーダ。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の基準リーダにおいて、

前記 R F アンテナが、前記現場に配備される前記幾つかのリーダの前記アンテナの寸法の平均である約 7 c m の径を有し、現場に配備されるリーダを代表する磁界を発生する円形アンテナである、

ことを特徴とする基準リーダ。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の基準リーダにおいて、前記切頭円錐形状の動作容積が、

軸長が  $S_1$ 、小さい方の底面の径が  $D_1$  および大きい方の底面の径が  $D_2$  である切頭円錐と、

径が  $D_2$  および長さが  $S_2$  である円柱部とを備えることを特徴とする基準リーダ。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の基準リーダにおいて、

前記着地面が、前記 R F アンテナから約 1.5 c m の固定距離の個所に位置し、

前記パラメータ  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $D_1$  および  $S_2$  が、それぞれ、約 1、3、3 および 5 c m の公称値を有する、

ことを特徴とする基準リーダ。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の基準リーダにおいて、

前記磁界  $H_{ov}$  が、前記 R F アンテナ回路上の或る位置で測定される電力伝達電圧  $V_{ov}$  に対応し、さらに、 $z$  を前記着地面から支払カードまでの c m 単位での距離、 $z$  を 0.35 に等しいとしたときに、前記 R F アンテナ回路上で測定した  $V_{ov}$  が、R F アンテナ回路上で約  $(3 - z)$  ボルトの公称値を有する、ことを特徴とする基準リーダ。

【請求項 12】

電子支払システムに配備される任意の幾つかのカードリーダで用いることができる、非接触式支払カードの動作をテストする方法であって、

切頭円錐状の動作容積を有する基準リーダであって、

外的振る舞いが、電子支払システムに配備される幾つかのリーダの動作を代表する R F アンテナ回路を備え、

テスト下にある非接触式支払カードに対し代表的な外的振る舞いを呈し、かつ、切頭円錐形状の動作容積内に磁界  $H_{ov}$  を生成するように、前記 R F アンテナ回路を構成し、さらに、前記切頭円錐形状の動作容積内に置く前記非接触式支払カードに電力を供給し、かつ、通信を行うように、前記切頭円錐形状の動作容積における磁界  $H_{ov}$  を特定する、前記基準リーダを用立てるステップと、

前記切頭円錐形状の動作容積における第 1 の位置に、前記非接触式支払カードを設置するステップと、

前記動作容積内に置く前記非接触式支払カードのデータ受信および電力感度を測定するステップとを含む、

ことを特徴とする非接触式支払カードの動作をテストする方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の方法において、

前記切頭円錐形状の動作容積における一連の位置に、前記非接触式支払カードを置くステップと、

前記切頭円錐形状の動作容積における各一連の位置で、製品カードのデータ受信および電力感度を測定するステップとをさらに含む、

ことを特徴とする非接触式支払カードの動作をテストする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

[ 関連出願の相互参照 ]

本願は、2004年7月15日に申請した米国特許仮出願第60/588270号の利点を請求するものである。本願はさらに、同日に申請した米国特許出願第 号、第 号、第 号および第 号にも関連するものであり、それらはすべて、前述の特許出願第60/588270号の利点を請求している。ここでは、前述の特許出願の全てを、参照として組み込むものとする。

【背景技術】

【0002】

無線周波識別(RFID)タグは、アンテナに接続された微小な集積回路(ICs)であり、簡単な識別情報、または、ICのサイズに依存して多少複雑な信号を有する問い合わせRF信号に応答することができる。RFID技術は、通信用の見地での接点または線路を必要としない。無線周波識別(RFID)技術は、今日経済的に発展し得るものであり、商業および産業用途にますます展開されつつある。例えば、RFID技術は今や、倉庫、店舗における品目のタグや、IDまたはアクセスカード等に広く用いられている。さらに、支払カード業界(例えば、マスターカード、アメリカン・エキスプレスおよびビザ)では、RFIDタグを内蔵した“非接触式”支払カードまたはクレジットカードの形式で、RFID技術を導入している。これら非接触式支払カードは、RFID対応支払端末との無線通信による電子支払トランザクションを行うのに使用できる。この非接触式支払カードは、例えば小売店、店およびスーパーマーケットでの、品物およびサービスに対する簡単、高速かつ便利な支払方法を、消費者に提供する。

10

20

【0003】

RFID技術のいくつかは、非接触式支払カードおよびカードリーダー/端末において使用可能である。非接触式システムの主要な構成要素は、非接触式リーダ(または、近接型結合装置(PCD))およびトランスポンダである。この非接触式リーダは、電子回路に接続したアンテナである。トランスポンダは、誘導性アンテナ、およびこのアンテナの端部に接続した集積回路から成る。リーダとトランスポンダとの組合せは、変成器として機能する。交流が主コイル(リーダのアンテナ)を流れると、電磁界が生成され、この電磁界が、第2のコイル(トランスポンダのアンテナ)に電流を誘起する。トランスポンダは、非接触式リーダ(PCD)によって伝送される電磁界(またはRFフィールド)を、ダイオード整流器を用いて直流電圧に変換する。この直流電圧は、トランスポンダの内部回路を駆動する。両アンテナの相対的配置および同調によって、一方の装置から他方の装置への結合効率が決まる。トランスポンダは、非接触式支払カードとすることができる。

30

【0004】

非接触式支払カードシステムを経済的に発展させ、かつ商業的な承認を得るためには、カードおよび端末が有する技術的特徴がカード提供者/発行人、ベンダーまたは端末製造者に固有の独自のものであっても、非接触式支払カードは、全てのまたは大部分のRFID対応支払端末で共通して使用できるものでなければならない。業界全体にわたる相互運用性が求められている。このような目的で、業界標準化機構および団体(例えば、国際標準化機構(ISO)および国際電気標準機関(IEC))は、自発的に、非接触式支払技術の実施に関する業界標準を策定してきた。ISO/IECが定めた標準の3つの例は、密着型、近接型および近傍型カードにそれぞれ適用できる、ISO/IEC10536、ISO/IEC14443およびISO/IEC15693標準である。

40

【0005】

ISO/IEC14443近接型カード標準(ISO14443)は、世界中で展開している幾つかの非接触式カードに用いられている。ISO14443近接型カード向けの目標動作範囲は、10cm以下であるが、この範囲は、電力要件、メモリサイズ、CPU、およびプロセッサに応じて変化する。

【0006】

このISO14443標準仕様は、以下の4つの別個のパートを含む。

・パート1：物理特性。近接型ICカード(PICC)の物理的寸法を規定する。この力

50

ードは、I D - 1 サイズ ( 8 5 . 6 m m × 5 4 . 0 m m × 0 . 7 6 m m ) である。これは、銀行カードと同一サイズである。

・パート 2 : 無線周波出力および信号インターフェース。周波数、データ転送速度、変調方式、およびビット符号化手順といった項目を含む、非接触式 I C チップの主要な技術特性を規定する。パート 2 では、タイプ A のインターフェースとタイプ B のインターフェースという、2 つのバリエーションを詳述している。両者とも同一周波数で動作し、かつ、同一データ転送速度を用いるが、変調方式およびビット符号化手順が互いに異なる。

・パート 3 : 初期設定および衝突防止。初期設定は、カードをリーダの無線周波 ( R F ) フィールド内にもたらした際に通信を確立するための、近接型結合装置 ( P C D ) ( 即ち、リーダ ) およびカードに対する要件を記述している。衝突防止は、多数のカードが同時に磁界に入った場合に、どのようなことが起こるかを規定し、システムがどのカードをトランザクションにどのように用いるかを識別し、かつ、存在する全てのカードを確実に一覧化して処理することを規定している。

・パート 4 : 伝送プロトコル。トランザクション期間に通信を可能にするデータフォーマットおよびデータ要素を規定する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

I S O 1 4 4 4 3 に準拠すべき非接触式支払カードおよびカードリーダのシステムの場合、それらのカードおよびリーダは、自主基準の少なくともいくつかのパート要件を満たさなければならない。I S O 1 4 4 4 3 の下で標準化されている非接触技術に加え、業界では、複数のメーカ独自の非接触式インターフェースも用いられている ( 例えば、C u b i c の G o - C a r d および S o n y の F e l i c a カード等 ) 。既存のカード技術の展開に伴って、相互運用性が課題となり得る。市場にてベンダーが展開するカードリーダは、幾つかの種類の異なるカードに適合するのが好適である。例えば、I S O 1 4 4 4 3 のタイプ A およびタイプ B のカード、I S O 1 5 6 9 3 カード、ならびに、さらに他の任意のメーカ独自のカード種類に対応するカードリーダが求められている。

【 0 0 0 8 】

単一の I S O 標準 ( 例えば、I S O 1 4 4 4 3 ) に準拠するカード展開でさえも、おそらく相互運用性の課題が生じ得る。I S O 1 4 4 4 3 標準において、非接触式 I C カードおよびリーダシステムにおける R F 電力および信号インターフェースに関連する要件または仕様の全て ( 即ち、システムに関する開放型システム間相互接続 ( O S I ) モデル ) は、カードおよびリーダ用の別個の標準化テストを用いて規定される。I S O / I E C 1 0 3 7 3 標準のパート 6 ( I S O 1 0 3 7 3 - 6 ) は、非接触式の集積回路カード技術 ( 近接型カード ) に特有のテスト手法を扱っている。基準装置を用いて、非接触式カードおよびリーダの、I S O 1 4 4 4 3 への準拠が検証される。I S O 1 0 3 7 3 - 6 によれば、非接触式カードの特性を示す一組の “ 基準 ” カード ( 例えば、基準 P I C C ) を、非接触式リーダの、仕様書への準拠を評価するのに用いる ( 例えば図 1 a を参照されたい ) 。例えば基準 P I C C は、P C D が発生または伝送する磁界をテストし、かつ、P I C C を附勢する能力をテストするに用いる。同様に、典型的な非接触式リーダの特性を表すことができる “ 基準 ” リーダ ( 即ち、テストまたは基準 P C D ) は、非接触式カードの仕様準拠を測定するのに用いる。例えば、一对の外部センスコイルとつないだ基準 P C D は、テスト期間中にカードが生成する負荷変調をテストするのに用いる。

【 0 0 0 9 】

I S O 1 0 3 7 3 - 6 の下での、個別のカードおよびリーダの準拠テスト手順では、配備する製品装置の個々の特性が、カードまたはリーダ用に設計した仕様範囲のどちらにも収まるも、この手順は、現場での相互運用性を保証するものではない。準拠するものとして検証したカードおよび / またはリーダは、( 例えば、設計仕様範囲の境界または縁部での特性値を有するだけで ) 辛うじて準拠しているだけにすぎない。このような標準準拠手法は、現場での動作不良となり得る。例えば、辛うじて準拠するカードは、辛うじて準拠

10

20

30

40

50

するだけであるカードリーダーを用いては読取れなかったり、または、読取りが困難となる可能性がある。

【0010】

さらに、非接触式装置にとって重要なデータ送信および受信機能の検証に関して、ISO 10373-6は、カードによって生成される負荷変調データ信号を間接的に測定するだけの対策をしている。ISO 10373-6が製品カードのテスト用に規定したPCDテストアセンブリは、基準PCDリーダーの外部に一对のセンスコイルを有している。これらの外部センスコイルは、テストしているカードが生成して送信する、負荷変調データ信号を測定するのに用いられる。しかしながら、これらのセンスコイルによって測定される負荷変調信号と、基準PCDのアンテナが物理的に受信する信号との間には、直接の、または、明確な関係はない。従って、外部センスコイルを用いて製品カードのデータ送信機能をテストすることは、ISOに準拠すると推定される製品カードのデータ信号変調が、その変調データ信号を適切に受信または処理する製品リーダーの能力にとって十分であるか、または適合するという保証を直接与えるものではない。

10

【0011】

米国特許出願第 号、第 号、第 号および第 号は、仕様書の定義における改良点、基準装置、ならびに、相互作用するカードとリーダー装置間のRF電力および信号インターフェイスに関する準拠テストに基づいて、装置の相互運用性を高めるための解決策を開示している。

【0012】

ここでは、電子支払装置の相互運用性を高め、かつ、非接触式の電子支払システムの動作を、強固で耐故障性のあるものにするための、さらに別の手法を考察する。そこで、非接触式支払装置の物理的特性および寸法に関連する、電子支払システムに注目する。

20

【課題を解決するための手段】

【0013】

非接触式カードリーダーは、“切頭円錐状”の動作容積 (frusto-conical operating volume) を有し、これは、切頭円錐形へと先細になる円筒状を成している。RFアンテナ回路は、切頭円錐状動作容積内に配置した支払カードを附勢し、かつこれと通信するための、動作RF電磁界を生成する。RFアンテナは、約13.56MHzに同調させ、リーダーの着地面として仕えるカバープレートの約15cm下に配置する。切頭円錐状動作容積の径の小さい底面が、着地面の上に載っている。切頭円錐形状の動作容積におけるRFアンテナが生成する動作RF電磁界 (即ち、近傍磁界  $H_{ov}$ ) は、切頭円錐形状の動作容積内に位置させる、由来の異なる非接触式の支払カードを附勢 (電力を供給) し、かつ通信を行うように特定する。

30

【0014】

リーダーの一態様では、RFアンテナの直径を約7cmとして、着地面の約15cm下の固定距離の個所に位置付ける。切頭円錐状動作容積の切頭円錐部は、約1cmの軸長を有し、小さい方の底部の径は約1cm、大きい方の底部の径は約3cmである。切頭円錐状の動作容積の円柱部は、約3cmの直径と約5cmの軸長を有している。

【0015】

切頭円錐状動作容積を有するリーダーは、外的振る舞いが、電子支払システムに配備されている幾つかのリーダーの動作を代表するものとなる、基準リーダーとして構成することができる。RFアンテナ回路は、電子支払システムに配備される幾つかのリーダーの動作容積の磁界を代表する磁界となるような磁界  $H_{ov}$  を、切頭円錐形状の動作容積内に生成するように構成する。基準リーダーは、支払カードの機能上または動作上の作用を特徴づけるためのテスト手順において使用できる。テスト手順においては、切頭円錐状の動作容積内に位置させる製品カードの、データ受信および電力感度を測定する。テスト下にある支払カードは、カードの現場使用を模擬するために、異なる向きおよび異なる位置で切頭円錐状の動作容積内に配置する。

40

【0016】

50

本発明のさらなる機能、その性質および種々の利点を、添付の図面およびこれ以降の詳細の説明にて明らかにしていく。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明は、切頭円錐形状の動作容積を有するカードリーダ装置を提供する。この切頭円錐形状の動作容積は、動作容積内に存在または位置させる近接型支払カードと強固に、かつ堅実に相互作用するのに適する、磁界強度を規定する。図1は、リーダ用に規定した切頭円錐状の動作容積の一例を示している。

【0018】

リーダ装置は、製品支払カードの仕様準拠をテストするための基準装置として使用することができる。一例として、米国特許出願第 号に記載されている Pay Pass 基準リーダ(図2)は、支払カードの動作および性能の評価または観測用に、切頭円錐形状の動作容積を有するように設計することができる。

10

【0019】

ここでは、本発明によるリーダ装置を、電子支払システムの模範的な実施例において記述するものであり、その実施例では、非接触式支払装置の仕様を、個々の非接触式支払装置の仕様を検証するための標準化テスト手法(即ち、ISO10373-6テスト手法、近接型カード)をさらに特定するISO14443標準のような、一般的な業界標準に準拠させることを目的としている。近年、出願人のマスターカード インターナショナル コーポレイテッド("MasterCard")は、(例えば、カードおよびカードリーダの発行人、ベンダーまたは製造元による)近接型支払カード技術を実現するために、独自の仕様である MasterCard Pay Pass ISO/IEC14443("PayPass")実施仕様を開発してきた。この Pay Pass の実現は、ISO14443標準と整合性がとれており、本発明の原理を説明する例として都合がよい。本願で説明用に選択した Pay Pass は模範例に過ぎず、本発明の原理を、他の業界または企業独自の標準の下で動作する電子支払い装置およびシステムにより一般的に適用できることを理解されたい。

20

【0020】

図2を参照するに、Pay Pass 基準リーダは、13.56MHzで共振するように設計したRFアンテナ200を備えている。このリーダアンテナ200は、カバープレート400の下の固定距離の個所に位置付けた回路基板210上にプリントしている(図4)。カバープレート400は、着地面、即ちリーダ面として仕えることができ、カード保持者は、その上を彼または彼女の支払カードで軽く叩いたり、またはカードを置いて、処理することができる。現場使用時には、カバープレート400に適切なガイドマークまたはロゴを設けて、カード保持者を、彼または彼女の支払カードで軽く叩いたり、またはカードを置くための選択位置に視覚的に誘導して、トランザクション処理を行わせることができる。

30

【0021】

着地面は、切頭円錐状動作容積の中心線が着地面の表面に対して通常垂直となるように、逆切頭円錐状動作容積の底面を規定する。リーダアンテナは円形状をしており、通常は、着地面に対する法線方向の周囲に、円柱状に対称な磁界を生成する。リーダアンテナの寸法および巻き数は、近接型支払カード装置の駆動および通信用の13.56MHzにて動作磁界( $H_{ov}$ )を生成するために、既知のRFアンテナ設計原理を用いて適切に設計することができる。 $H_{ov}$ の強さは、少なくとも逆切頭円錐状動作容積の内部の指定範囲内にする。この指定範囲は、支払カードが様々なカード発行者またはベンダーによって異なる仕様で製造され得ることを留意して、現場に配置した場合に動作範囲内にあるように選択する。例えば、異なるベンダーが発行した近接型カードにおける誘導結合アンテナまたはRFIDタグは、異なる寸法および形状を有し得る。切頭円錐状動作容積における磁界強度の指定範囲は、相互に作用する、由来および動作が異なる様々な支払カードを駆動し、かつ通信するのに、十分な電力を供給するように選択する。

40

50

## 【 0 0 2 2 】

切頭円錐状動作容積は、幾何学的パラメータ（例えば、図 1 に図示するような底面の直径  $D_1$  および  $D_2$ 、円錐軸長  $S_1$ 、ならびに、円筒軸長  $S_2$  等）によって規定される。表 1 に、図 2 の P a y P a s s 基準リーダ用の切頭円錐状動作容積の一定義例に選択したこれらのパラメータの公称値を記載している。

## 【 0 0 2 3 】

## 【表 1】

動作容積の寸法

D 1	3 c m
D 2	5 c m
S 1	1 c m
S 2	3 c m

10

## 【 0 0 2 4 】

模範的な P a y P a s s 基準リーダでは、リーダアンテナの直径を約 7 c m として、着地面の約 1 5 c m 下に位置させている。このアンテナは、アクティブとダミーの 2 つの部分から成る巻き線を有し、これらは、電流が供給されると、指定された切頭円錐状動作容積の内部に位置する支払カードに電力を供給し、かつ通信するのに少なくとも必要な、最小強度の磁界  $H_{m i n}$  を供給する。同時に、アンテナが生成する動作磁界 ( $H_{o v}$ ) は、所定の最大強度  $H_{m a x}$  以下に留まるように制限をかける。 $H_{m a x}$  の値は、支払カードにおける電力消費を制限し、装置の損傷を避けるために、一般に容認されている閾値を下回るように適切に選択する。さらに、動作容積の内側および外側の両方における磁界強度も、そのような磁界放射に対する安全使用および暴露限度に関する、あらゆる国際および国内の規制および法律に準拠するように制限をかける。

20

## 【 0 0 2 5 】

模範的な P a y P a s s 基準リーダの動作容積は、例えば、同時係属出願の米国特許出願第 号にも記載されている P a y P a s s 基準カード（図 3）のような、適切な基準カードを用いて、特徴付けまたは校正することができる。切頭円錐状動作容積内の動作磁界強度 ( $H_{o v}$ ) は、リーダから支払カードへの所要電力の伝達（電圧  $V_{o v}$ ）と等価なもので特定または測定することができる。

30

## 【 0 0 2 6 】

表 2 に、P a y P a s s 基準リーダの切頭円錐状動作容積における電力伝達電圧  $V_{o v}$  に対する、最小および最大値の明細を示す。カードが動作容積内に持ち込まれると、カードとリーダアンテナとの間の電磁的結合（即ち、相互インダクタンス）が、動作磁界を乱す。特に、動作容積内部の磁界強度は、カードに起因する外部負荷によって低減する。リーダおよびカードに対する  $V_{o v}$  の値は、それぞれ、基準リーダおよび基準カードのアンテナ回路における適切な規定位置にて測定することができる。カードの負荷は、P a y P a s s 基準リーダのアンテナ回路における適切な個所にて、回路の電圧降下  $V_{o v}$  ( $V_{o v, F R E E A I R - V_{o v, c a r d}}$ ) を観察することで測定することができる。表 2 は、公称カード負荷に対応する  $V_{o v}$  の最大許容値も示している。

40

## 【 0 0 2 7 】



【表 2】

## PCDからPICCへの電力伝達

パラメータ	PCD 最小値	公称値	最大値	PICC 最小値	公称値	最大値	単位
$V_{ov}$	$3 - \alpha z$		8.5	$2.8 - \alpha z$		8.7	V
$\alpha$	0.35			0.35			V/cm
$\Delta V_{ov, MAX}$					0.8		V

## 【0028】

10

規定の切頭円錐状動作容積を有する本発明のリーダ装置（例えば、PayPass基準リーダ）は、同時係累出願の米国特許出願第 号に記載されているシステムおよび方法と共に用いることができ、例えば仕様準拠の検証といった製品支払カードのテストに用いられる。製品カードの仕様準拠を検証する模範的な手順は、以下のステップ、すなわち：  
 (a) PayPass基準リーダが作り出す電力レベルおよびコマンド特性の両者を基準カードに対して校正するために、リーダが「平均」値コマンドを製品カードに送信し、かつ、PayPass基準リーダが「平均」レベルの電力を提供している状態で、PayPass基準リーダ上での製品カードによるデータ送信を測定するステップと、  
 (b) PayPass基準リーダを用いたテスト下で、製品カードのデータ受信および電力感度を測定するステップと、  
 を含むことができる。

20

## 【0029】

動作中、現場に配置した大部分のPayPassリーダの代表値である $\pm 600\text{mW}$ の信号を、リーダアンテナの50 インピーダンスの入力端子に供給して、磁界を生成することができる。製品カードは、現場でのカード使用条件を模擬した条件下で特徴付けることができる。製品カードの動作は、例えばリーダアンテナから異なる距離で、かつ、リーダアンテナに対して異なる向きで、特徴付けまたは測定することができる。模範的なテストルーチンでは、測定の際、リーダを静止位置に置いて、対象の製品カードを、1つのテスト位置から次のテスト位置へと動作容積を経てゆっくりと動かしていく。図5は、模範的なテストルーチンで用いる、そのような一連のテスト位置を示している。一連のテスト位置は、切頭円錐状動作容積の3次元空間にわたって分布している。図5において、テスト位置は、4軸座標（ $r$ 、 $\theta$ 、 $z$ および $\phi$ ）で示しており、極座標 $r$ 、 $\theta$ および $z$ が、テスト下にある対象製品カードの中心を表す。図1を参照すると、 $(r, \theta, z) = (0, 0, 0)$ が、着地面の中心を表している。模範的なテストルーチンでは、対象製品カード上での測定は全て、Z軸に対して垂直に持ったカードに対して行われる。座標 $z$ は、支払カードの着地面からの高さを表す。座標 $\phi$ は、 $\theta = 0$ 軸に対するカードの向きを表す。

30

## 【0030】

本発明を特に模範的な実施例につき記述してきたが、当業者には本発明の趣旨および範囲を逸脱することなく、様々な修正および変更を行い得ることに留意されたい。従って、本発明で開示した実施態様は単に例示にすぎず、本発明は添付の請求の範囲においてのみ制限される。

40

## 【図面の簡単な説明】

## 【0031】

【図1】本発明の原理により設計した模範的なリーダの、最小動作容積の切頭円錐構成を示す図である。

【図2】本発明の原理により設計した模範的なPayPass基準リーダを示す図である。

【図3】本発明の原理により設計した模範的なPayPass基準カードを示す図である。

【図4】図2のPayPass基準リーダ用の着地面として仕えるカバープレートを示す

50

図である。

【図5】本発明の原理に係るカードテスト手順における支払カードの現場使用を模擬するために対象支払カードを配置する、PayPass基準リーダの切頭円錐状動作容積内の一連の幾何学位置を示す図である。

【図1】

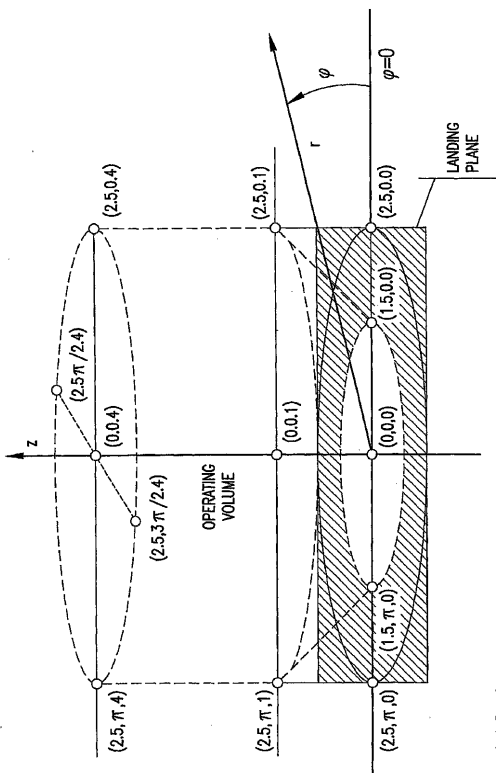


FIG.1

【図2】

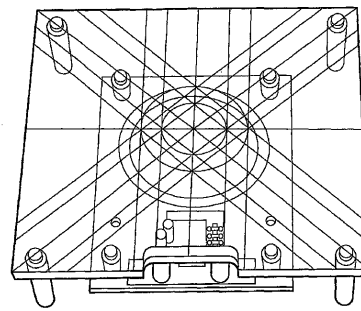


FIG.2

【図3】

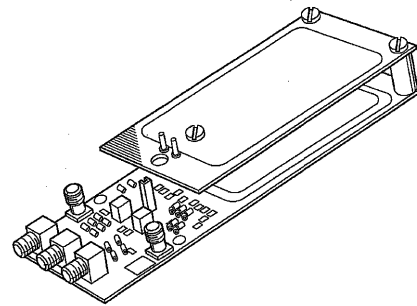


FIG.3

【 図 4 】

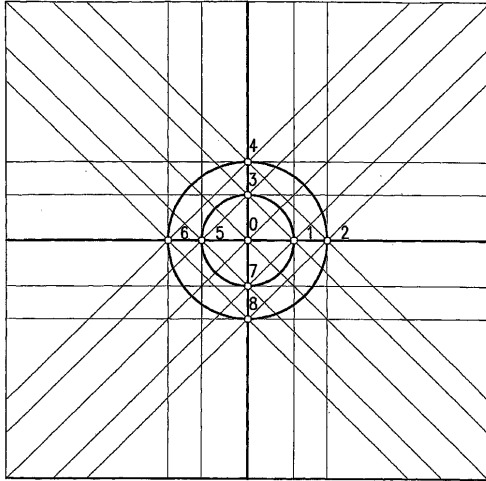


FIG.4

【 図 5 】

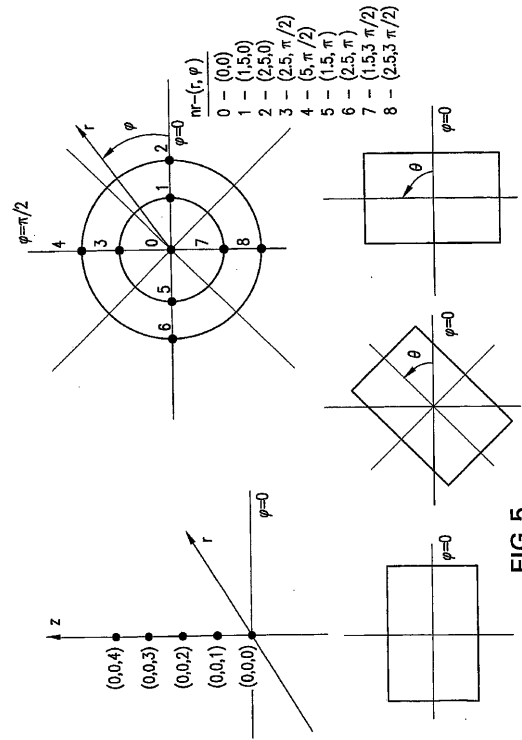


FIG.5

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US05/25110
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC(7) : G06K 19/06; 05/00 US CL : 235/492, 493, 486, 487, 449, 380, 375 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 235/492, 493, 486, 487, 449, 380, 375  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched None  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Please See Continuation Sheet		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6,404,643 A (Chung) 11 June, 2002 (11.06.2002), the entire reference	1-13
A	US 6,666,982 A (Brcka) 23 December, 2003 (23.12.2003), the entire reference	1-13
A	US 6,297,789 A (Gauthier et al.) 02 October, 2001 (02.10.2001), the entire reference	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 12 January 2006 (12.01.2006)		Date of mailing of the international search report 07 MAR 2006
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (571) 273-3201		Authorized officer Le, Thien Minh Telephone No. (703) 308-0956

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/US05/25110

Continuation of B. FIELDS SEARCHED Item 3:  
EAST  
search terms:

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100134005

弁理士 澤田 達也

(74)代理人 100113745

弁理士 藤原 英治

(72)発明者 パトリック スメッツ

ベルギー国 2560 ネイレン ブリュージュルホーベストラート 8

(72)発明者 エディー ロデウエイク ホーテンシア ファン ド ヴェルド

ベルギー国 3000 ルーヴェン ブリュッセルストラート 238

(72)発明者 ダンカン ギャレット

イギリス国 ロンドン エヌ1 2アールジェイ イズリントン ハルトン ロード ハルトン  
ハウス 12

Fターム(参考) 5B058 CA17 KA24 KA28