

(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2010-4201

(P2010-4201A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.

H04W 92/08 (2009.01)
G06K 17/00 (2006.01)
H04W 84/10 (2009.01)

F 1

H04Q 7/00
G06K 17/00
H04Q 7/00

684
F
629

テーマコード(参考)

5B058
5K067

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2008-159970 (P2008-159970)

(22) 出願日

平成20年6月19日 (2008.6.19)

(71) 出願人 000005821

パナソニック株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(72) 発明者 斎藤 潤一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 松本 孝之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

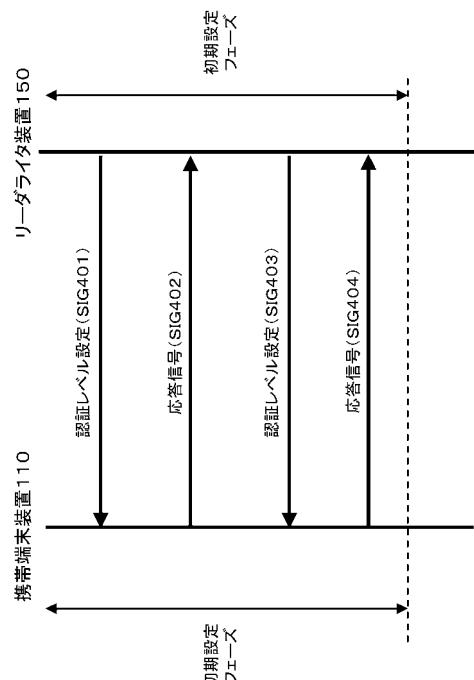
(54) 【発明の名称】携帯端末装置及びリーダライタ装置

(57) 【要約】

【課題】挿入される携帯端末装置の構造に応じて、SIMカードの無線通信機能が受信信号有りと判定する受信強度の閾値、及び信号を送信するときの送信出力が変わること。

【解決手段】リーダライタ装置150は近距離無線送受信部151を構成する複数のアンテナのうち1つのアンテナを用いて、近距離無線送受信部144へ認証レベル設定信号(SIG401)を送信した後、近距離無線送受信部151を構成する複数のアンテナのうち別のアンテナを介して、近距離無線送受信部144へ認証レベル設定信号(SIG403)を送信する。その後、制御部143は、記憶部141に記憶した認証レベル設定信号(SIG401)の受信強度値と、認証レベル設定信号(SIG403)の受信強度値とを比較し、どちらか大きい方の受信強度値(X)を記憶し、小さい方の受信強度値を削除する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信機能を有する SIM カードを搭載する携帯端末装置と無線通信を行うリーダライタ装置であって、

無線通信により前記携帯端末装置と無線通信を行うアンテナ手段と、

前記アンテナ手段を介した無線通信を制御する無線通信制御手段とを備え、

前記アンテナ手段は異なる位置に備えられた 2 つのアンテナ部から構成され、

前記無線通信制御手段は、前記携帯端末装置との無線通信に関する設定を行う初期設定フェーズにおいて一方のアンテナ部で前記携帯端末装置に認証レベル信号を送信した後に前記携帯端末装置から前記認証レベル信号に対する応答信号を受信した場合、他方のアンテナ部で前記携帯端末装置に前記認証レベル信号を送信するリーダライタ装置。
10

【請求項 2】

請求項 1 記載のリーダライタ装置と無線通信を行うために無線通信機能を有する SIM カードを搭載した携帯端末装置であって、

初期設定フェーズにおいてそれぞれのアンテナ部から送信された認証レベル信号の受信強度を記憶する記憶手段と、

前記リーダライタ装置と無線通信を行う通信フェーズにおいて前記リーダライタ装置から送信される信号の受信強度が前記記憶手段に記憶された 2 つの受信強度よりも強い受信強度であるときに受信動作を行う制御手段と、を備える携帯端末装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、無線通信機能を有する SIM カードを搭載する携帯端末装置と、SIM カードを介して無線通信を行うリーダライタ装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、携帯電話に代表される携帯端末装置には、SIM (Subscriber Identity Module card) カードを挿抜可能なものがある。携帯端末装置は、SIM カードに備わる SIM チップに物理的に接触しており、その接触箇所を介して SIM チップへのデータの書き込み処理、または SIM チップからのデータの読み取り処理を実施する。
30

【0003】

さらに、特許文献 1 には、RF-ID (Radio Frequency Identification) タグをさらに備えた SIM カードを挿抜可能な携帯端末装置について開示されている。RF-ID タグは、SIM チップへのデータの書き込み処理、または SIM チップからのデータの読み取り処理を行って、リーダライタ装置との間で無線通信を実施する。

【特許文献 1】特表 2007-507766 号公報**【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、SIM カードは様々な構造の携帯端末装置に挿抜されることが想定されるが、携帯端末装置に挿入されたときの SIM カード近辺の構造が携帯端末装置毎に異なるため、SIM カードに備わる RF-ID タグの電波環境もまた異なる。例えば、SIM カードが携帯端末装置に備わるバッテリに面して位置に挿入されている場合と、そのバッテリから離れた位置に挿入されている場合と、を比較すると、ある距離だけ離れた位置にあるリーダライタ装置から RF-ID タグが受信する電波の受信強度は、前者の方が小さくなる傾向にある。

【0005】

このように、SIM カードに備わる RF-ID タグは、電波環境、特に RF-ID タグ

10

20

30

40

50

が受信する電波の受信強度が、そのSIMカードが挿入される携帯端末装置の構造に応じて変化するため、無線通信を行うために当該RF-IDタグが最低限必要とする受信強度の閾値を、当該RF-IDタグが受信する電波の受信強度が最も低い構造を有する携帯端末装置に合わせて設定される必要がある。この結果、RF-IDタグは、受信強度の小さな電波をも無線通信用の電波として受信することとなり、ノイズによる無線通信への影響が大きくなってしまう。このため、SIMカードが挿入される携帯端末装置の構造に応じて、無線通信を行うために当該RF-IDタグが最低限必要とする受信強度の閾値を設定することが求められる。

【0006】

また同様に、SIMカードが携帯端末装置に備わるバッテリの裏側に面した位置に挿入されている場合と、そのバッテリのおもて面に面した位置に挿入されている場合、あるいはバッテリから離れた位置に挿入されている場合などを比較すると、ある距離だけ離れた位置にあるリーダライタ装置での受信レベルを一定にするためのRF-IDタグから送信される信号の送信出力は、それぞれ異なる。そのため、SIMカードが挿入される携帯端末装置の構造に応じて、無線通信を行うための当該RF-IDタグの送信出力レベルを設定することが求められる。

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、携帯端末装置に挿抜可能であり、さらに無線通信機能を備えるSIMカードであって、挿入される携帯端末装置の構造に応じて、SIMカードの無線通信機能が受信信号有りと判定する受信強度の閾値、及び信号を送信するときの送信出力を好適に設定することができるSIMカードを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記従来の課題を解決するために、本発明のリーダライタ装置は、無線通信により前記携帯端末装置と無線通信を行うアンテナ手段と、アンテナ手段を介した無線通信を制御する無線通信制御手段とを備え、アンテナ手段は異なる位置に備えられた2つのアンテナ部から構成され、無線通信制御手段は、携帯端末装置との無線通信に関する設定を行う初期設定フェーズにおいて一方のアンテナ部で携帯端末装置に認証レベル信号を送信した後に携帯端末装置から認証レベル信号に対する応答信号を受信した場合、他方のアンテナ部で携帯端末装置に認証レベル信号を送信するよう制御するものである。

【0009】

これにより、使用者の携帯端末装置の持ち方や握りかた、リーダライタ装置と携帯端末装置との角度、SIMカードの実装位置や携帯端末装置の構造に関わらず、正確に携帯端末装置との距離を検知しリーダライタ装置と携帯端末装置が所定距離内でしか認証通信を行わないため、セキュリティ、操作性の改善を図ることができる。

【0010】

また、前記従来の課題を解決するために、上記リーダライタ装置と無線通信を行う本発明の携帯端末装置は、初期設定フェーズにおいてそれぞれのアンテナ部から送信された認証レベル信号の受信強度を記憶する記憶手段と、リーダライタ装置と無線通信を行う通信フェーズにおいてリーダライタ装置から送信される信号の受信強度が記憶手段に記憶された2つの受信強度よりも強い受信強度であるときに受信動作を行う制御手段とを備えるものである。

【0011】

これにより、使用者の携帯端末装置の持ち方や握りかた、リーダライタ装置と携帯端末装置との角度、SIMカードの実装位置や携帯端末装置の構造に関わらず、正確にリーダライタ装置との距離を検知しリーダライタ装置と携帯端末装置が所定距離内でしか認証通信を行わないため、セキュリティ、操作性の改善を図ることができる。

【発明の効果】

【0012】

10

20

30

40

50

本発明のリーダライタ装置は、2つのアンテナ部のうち一方のアンテナ部で携帯端末装置に認証レベル信号を送信した後に携帯端末装置から認証レベル信号に対する応答信号を受信した場合、他方のアンテナ部で携帯端末装置に認証レベル信号を送信するので、使用者の携帯端末装置の持ち方や握りかた、リーダライタ装置と携帯端末装置との角度、SIMカードの実装位置や携帯端末装置の構造に関わらず、正確に携帯端末装置と認証通信を行い、セキュリティ、操作性の改善を図ることができる。

【0013】

また、本発明の携帯端末装置は、リーダライタ装置から送信される信号の受信強度が、異なるアンテナ部から送信された信号の受信強度よりも強い受信強度であるときに受信動作を行うようにしたので、使用者の携帯端末装置の持ち方や握りかた、リーダライタ装置と携帯端末装置との角度、SIMカードの実装位置や携帯端末装置の構造に関わらず、正確に携帯端末装置と認証通信を行い、セキュリティ、操作性の改善を図ることができる。10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

第1の発明は、本無線通信により前記携帯端末装置と無線通信を行うアンテナ手段と、アンテナ手段を介した無線通信を制御する無線通信制御手段とを備え、アンテナ手段は異なる位置に備えられた2つのアンテナ部から構成され、無線通信制御手段は、携帯端末装置との無線通信に関する設定を行う初期設定フェーズにおいて一方のアンテナ部で携帯端末装置に認証レベル信号を送信した後に携帯端末装置から認証レベル信号に対する応答信号を受信した場合、他方のアンテナ部で携帯端末装置に認証レベル信号を送信するよう制御するリーダライタ装置である。20

【0015】

これによって、使用者の携帯端末装置の持ち方や握りかた、リーダライタ装置と携帯端末装置との角度、SIMカードの実装位置や携帯端末装置の構造に関わらず、正確に携帯端末装置との距離を検知しリーダライタ装置と携帯端末装置が所定距離内でしか認証通信を行わないため、セキュリティ、操作性の改善を図ることができる。

【0016】

第2の発明は、第1の発明におけるリーダライタ装置と無線通信を行うために無線通信機能を有するSIMカードを搭載した携帯端末装置であって、初期設定フェーズにおいてそれぞれのアンテナ部から送信された認証レベル信号の受信強度を記憶する記憶手段と、リーダライタ装置と無線通信を行う通信フェーズにおいてリーダライタ装置から送信される信号の受信強度が記憶手段に記憶された2つの受信強度よりも強い受信強度であるときに受信動作を行う制御手段とを備えた携帯端末装置である。30

【0017】

これによって、使用者の携帯端末装置の持ち方や握りかた、リーダライタ装置と携帯端末装置との角度、SIMカードの実装位置や携帯端末装置の構造に関わらず、正確に携帯端末装置と認証通信を行い、セキュリティ、操作性の改善を図ることができる。

【0018】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。40

【0019】

(実施の形態)

図1は、本発明の実施の形態の携帯端末装置の斜視図を示すものである。図1に示す携帯端末装置は、ディスプレイ、操作キーなどを筐体表面に、回路基板を筐体内部にそれぞれ備える携帯端末装置110と、携帯端末装置本体119の回路基板に電力を供給するバッテリ111と、バッテリ111を保護するカバー112とから構成される。

【0020】

携帯端末装置110は、SIMカード120が筐体内部に挿入される構造である。SIMカード120は、バッテリ111、カバー112の順に覆いかぶさって携帯端末装置本体111内に格納される。50

【0021】

また、SIMカード120は、SIMチップ121、無線回路122を含んで構成される。SIMカード120の表面には、露出するようにしてSIMチップ121が設けられている。携帯端末装置110には、SIMチップ121の導体板に接触する接続端子が設けられており、携帯端末装置110とSIMカード120とはその接続端子を介して信号の送受信を行う。

【0022】

本発明の実施の形態の携帯端末装置は、図1に示す構造のものに限られるものではなく、SIMカードを挿抜可能な様々な構造を有する携帯端末装置に適用可能である。SIMカードを挿抜可能な構造やSIMカード近辺の構造、材質が異なる様々な携帯端末装置にあるSIMカードを挿入する場合、SIMカードに備わる無線回路の電波環境も異なるが、本発明の実施の形態の携帯端末装置は、この電波環境に適した、無線通信を行うために当該無線回路が最低限必要とする受信強度の閾値または信号を送信するときの送信出力を設定することを実現する。

10

【0023】

次に、本発明の実施の形態の携帯端末装置及びSIMカードの機能ブロックを図2に示す。

【0024】

携帯端末装置110は、セルラー送受信部131、記憶部132、SIMカード接続部133、制御部134を含んで構成される。

20

【0025】

セルラー送受信部131は、無線基地局（図2に図示せず）との間で取り決められた所定の通信方式に則って、デジタルデータの送受信を行う。

【0026】

記憶部132は、制御部134が実行するプログラムや、そのプログラムを実行することによって生じる演算結果、SIMカード接続部133を介してSIMカード120から入力したデータなどの各種データを記憶する。

【0027】

SIMカード接続部133は、上述した、携帯端末装置110に設けられたSIMカード120との接続端子に相当し、SIMカード120との間で信号の入出力を行う。

30

【0028】

制御部134は、記憶部132に記憶されている各種プログラムを参照して、セルラー送受信部131による無線通信制御、SIMカード120との間でのデータの入出力制御、記憶部122へのデータの書き込み、読み取り制御、などの各種制御を実行する。

【0029】

一方、SIMカード120は、記憶部141、携帯端末接続部142、制御部143、近距離無線送受信部144、補助記憶部145を含んで構成される。

【0030】

記憶部141は、制御部143が実行するプログラムや、そのプログラムを実行することによって生じる演算結果、携帯端末接続部142を介して携帯端末装置110から入力したデータなどの各種データを記憶する。

40

【0031】

携帯端末接続部142は、上述した、SIMカード120の表面に露出するSIMチップ121の導体板に相当し、携帯端末装置110との間で信号の入出力を行う。

【0032】

制御部143は、記憶部141や補助記憶部145に記憶されている各種プログラムを参照して、近距離無線送受信部144による無線通信制御、携帯端末装置110との間でのデータの入出力制御、記憶部141へのデータの書き込み、読み取り制御、などの各種制御を実行する。また、近距離無線送受信部144により受信される信号の受信強度値を検出する。

50

【0033】

近距離無線送受信部144は、無線回路122に相当する。近距離無線送受信部144は、無線回路122に形成されるアンテナを介して、400MHz帯特定小電力無線、RFID (Radio Frequency Identification: 無線周波数識別)で使用される短距離通信用の電波やUWB (Ultra Wide Band: 超広帯域無線)等の電波を介して信号の送受信を行う。

【0034】

補助記憶部145は、携帯端末装置とリーダライタ装置との間で、例えば決済処理等を行なう場合に必要となる情報を記憶している。具体的には、銀行が運用する決済処理用ネットワークに接続するためのパスワードや、決済に関する個人情報などが記憶されている。このような決済処理を行うための情報は記憶部141に記憶することも可能であるが、記憶部141とは別に記憶することで、重要な情報を安易に書き換えることがなく、また消去することもない。

10

【0035】

次に、リーダライタ装置の機能プロックを図3に示す。

【0036】

リーダライタ装置150は、近距離無線送受信部151、制御部152、記憶部153、外部通信部154を含んで構成される。

20

【0037】

近距離無線送受信部151は無線回路(図示せず)に形成されるアンテナを介して、近距離無線送受信部144と信号の送受信を行う。これらのアンテナは無線回路上に複数構成されており、それぞれのアンテナは無線回路上の異なる位置に形成されている。

【0038】

制御部152は、近距離無線送受信部151から入力される信号に対し何らかの処理を実行する。例えば、SIMカード120に書き込ませるデータを記憶部153から読み出し、その読み出した信号を近距離無線送受信部151や外部通信部154に出力する。また、近距離無線送受信部151により受信される信号の受信強度値を検出する。

20

【0039】

外部通信部154は、インターネットなどの外部通信網と接続することで外部サーバと接続できる。例えば、決済処理を行う場合、SIMカード120からの要求信号に応じて外部通信部154を介して銀行やカード会社が運営する決済処理用ネットワークに接続し、銀行やカード会社が保有するサーバと通信を行う。

30

【0040】

次に、携帯端末装置110とリーダライタ装置150とが無線通信を行うための初期設定方法を図4に示す。

【0041】

なお、図4に示す初期設定を行うためには、携帯端末装置110とリーダライタ装置150との距離をある程度近づけて、携帯端末装置110とリーダライタ装置150を初期設定フェーズに切り替える必要がある。初期設定フェーズとは、携帯端末装置110またはリーダライタ装置150が初期設定を行うためのフェーズであり、リーダライタ装置150から送信される信号を受信信号有りと判定する受信強度の閾値及び信号を送信するときの送信出力を好適に設定するためのフェーズである。

40

【0042】

携帯端末装置110とリーダライタ装置150がそれぞれ初期設定フェーズに切り替えられると、リーダライタ装置150は近距離無線送受信部151を構成する複数のアンテナのうち1つのアンテナを用いて、近距離無線送受信部144へ認証レベル設定信号(SIG401)を送信する。

【0043】

制御部143は、近距離無線送受信部144で受信した認証レベル設定信号(SIG401)の受信強度値を検出し、その受信強度値が予め定めた値以上であればその受信強度

50

値を記憶部 141 に記憶する。そして、近距離無線送受信部 144 を介して応答信号 (SIG402) を近距離無線送受信部 151 へ送信する。なお、制御部 143 は、何らかの原因で認証レベル設定信号 (SIG401) が受信できない場合や、受信強度値が予め定めた値以上でなければ、応答信号 (SIG402) を送信しない。あるいは、リーダライタ装置 150 に対して認証レベル設定信号の再送を要求する信号を送信する。

【0044】

次に、近距離無線送受信部 151 が応答信号 (SIG402) を受信すると、制御部 152 は応答信号 (SIG402) の受信強度値を検出し、その受信強度値が予め定めた値以上であるか否かを確認する。もし、応答信号 (SIG402) の受信強度値が予め定めた値以上でなければ、携帯端末装置 110 に対して応答信号 (SIG402) の再送を要求する信号を送信する。そして、数回要求信号を送信し続けても応答信号 (SIG402) を受信できない場合は、改めて認証レベル設定信号 (SIG401) を送信する。

10

【0045】

応答信号 (SIG402) の受信強度値が予め定めた値以上であれば、リーダライタ装置 150 は近距離無線送受信部 151 を構成する複数のアンテナのうちで、以前とは別のアンテナ (認証レベル設定信号 (SIG401) を送信したアンテナとは別のアンテナ) を介して、近距離無線送受信部 144 へ認証レベル設定信号 (SIG403) を送信する。

【0046】

制御部 143 は、近距離無線送受信部 144 で受信した認証レベル設定信号 (SIG403) の受信強度値を検出し、その受信強度値が予め定めた値以上であればその受信強度値を記憶部 141 に記憶する。そして、近距離無線送受信部 144 を介して応答信号 (SIG404) を近距離無線送受信部 151 へ送信する。認証レベル設定信号 (SIG403) の受信強度値が予め定めた値以上でなければ、制御部 143 は応答信号 (SIG404) を送信しない。あるいは、認証レベル設定信号 (SIG403) の再送要求信号を送信する。

20

【0047】

制御部 143 は、応答信号 (SIG404) を送信し終えると、記憶部 141 に記憶した認証レベル設定信号 (SIG401) の受信強度値と、認証レベル設定信号 (SIG403) の受信強度値とを比較し、どちらか大きい方の受信強度値 (X) を記憶し、小さい方の受信強度値を削除する。また、応答信号 (SIG402) を送信したときの送信強度値 (Y) を記憶部 141 に記憶する。

30

【0048】

このように、携帯端末装置 110 とリーダライタ装置 150 との間で、近距離無線送受信部 151 を構成する異なるアンテナを介して認証レベル設定信号と応答信号の送受信が終わると、携帯端末装置 110 とリーダライタ装置 150 は初期設定フェーズから通信フェーズに切り替えられる。

【0049】

認証フェーズとは、初期設定フェーズが終了した後に移行するフェーズのことであり、携帯端末装置 110 とリーダライタ装置 150 との間で種々のデータが送受信されるフェーズである。なお、認証フェーズについてはプレ認証フェーズと本認証フェーズに分けられる。プレ認証フェーズは、SIMカード 120 がプレ認証確認信号をリーダライタ装置 150 から受信するまでの期間とする。また、本認証フェーズは、本認証要求信号を受信した SIMカード 120 が決済処理を完了するまでの期間とする。

40

【0050】

次に、通信フェーズにおける携帯端末装置 110 とリーダライタ装置 150 とのシーケンスを図 5 に示す。リーダライタ装置 150 は、一定周期で常にプレ認証要求信号 (SIG501) を発信し続ける。そして、リーダライタ装置 150 から発信されるプレ認証要求信号 (SIG501) を近距離無線送受信部 144 が受信すると、制御部 143 は無線送受信部 144 で受信したプレ認証要求信号の受信強度を検出する。

50

【0051】

制御部143は、プレ認証要求信号(SIG501)の受信強度を検出すると、初期設定フェーズのときに記憶部141に記憶した認証レベル設定信号の受信強度値(X)を読み込む。そして、制御部143は、受信強度値(X)とプレ認証要求信号(SIG501)の受信強度値を比較し、受信強度値(X)よりもプレ認証要求信号(SIG501)の受信強度値の方が大きい場合は、制御部143は近距離無線送受信部144を介してプレ認証要求信号の受信確認としてプレ認証応答信号(SIG502)をリーダライタ装置150へ送信する。プレ認証応答信号(SIG502)を送信するときの送信強度は、記憶部141に記憶された送信強度値(Y)である。なお、受信強度値(X)よりもプレ認証要求信号(SIG501)の受信強度値の方が小さい場合は、プレ認証応答信号(SIG502)を送信しない。あるいは、リーダライタ装置150に対してプレ認証要求信号(SIG501)の再送を要求する信号を送信する。

10

【0052】

プレ認証応答信号(SIG502)を受信したリーダライタ装置150は、制御部152によりプレ認証応答信号(SIG502)の受信強度値を検出し、その受信強度値が予め定めた値以上であれば、プレ認証確認(SIG503)を送信し、続けて読み出し要求信号(SIG504)を送信する。

20

【0053】

近距離無線送受信部144でリーダライタ装置150からの読み出し要求信号(SIG504)を受信すると、制御部143はプレ認証確認(SIG503)及び読み出し要求信号(SIG504)の受信強度値を検出し、それらの受信強度値が受信強度値(X)以上であれば、制御部143は記憶部141や補助記憶部145から必要なデータを読み取り、その読み取った種々のデータ(SIG505)を近距離無線送受信部144によってリーダライタ装置150へ送信する。

20

【0054】

データ(SIG505)とは、例えば電子入出門管理システムであれば、個人を特定できる識別番号である。また、決済処理であれば、個人を特定できる識別番号の他に、銀行が運営する決済処理用ネットワークに接続するためのパスワードなどである。

30

【0055】

リーダライタ装置150は、携帯端末装置110からのデータ(SIG505)を受信し終えると、必要に応じて外部通信部154を介して外部サーバと情報のやりとりを行う。先ほど例示した決済処理であれば、外部通信部154を介して個人を特定できる識別番号とパスワードにより、銀行やカード会社が運営する決済処理用サーバにログインする。決済処理用サーバが決済に必要な処理を行った後、外部通信部154は決済処理終了の通知信号を受信する。

40

【0056】

次に、リーダライタ装置150から携帯端末装置110へ書き込み要求信号(SIG506)を送信する。リーダライタ装置150から携帯端末装置110へ送信される書き込み要求信号(SIG506)とは、例えば決済処理であれば、決済処理が終了したことを示す通知情報である。

【0057】

最後に、近距離無線送受信部144はリーダライタ装置150から送信される書き込み要求信号(SIG506)を受信し終えると、リーダライタ装置150へ書き込み完了通知信号(SIG507)を送信する。

40

【0058】

なお、図4において、制御部143は、応答信号(SIG404)を送信し終えると、記憶部141に記憶した認証レベル設定信号(SIG401)の受信強度値と、認証レベル設定信号(SIG403)の受信強度値とを比較し、どちらか大きい方の受信強度値(X)を記憶し、小さい方の受信強度値を削除したが、小さい方の受信強度値を削除しない形態でもよい。この場合、通信フェーズにおいて、プレ認証要求信号(SIG50

50

1) やプレ認証確認信号(SIG503)、読み出し要求信号(SIG504)、書き込み要求信号(SIG506)を受信したとき、それぞれの受信強度値が受信強度値(X)以上であるか否かを比較する。そして、それぞれの受信強度値が受信強度値(X)以上でない場合であっても、それぞれの受信強度値と小さい方の受信強度値と比較して小さい方の受信強度値以上であれば、プレ認証応答信号(SIG502)やデータ(SIG505)、書き込み完了通知信号(SIG507)を送信するようにしてもよい。特に、それぞれの受信強度値が受信強度値(X)以上でない場合が数回続いたときに、小さい方の受信強度値と比較するのがよい。

【0059】

このようにすれば、受信信号が受信強度値(X)以上でないために携帯端末装置とリーダライタ装置間で再送が繰り返される事態を回避できる。 10

【産業上の利用可能性】

【0060】

以上のように、本発明にかかる携帯端末装置及びリーダライタ装置は、使用者の携帯端末装置の持ち方や握りかた、リーダライタ装置と携帯端末装置との角度、SIMカードの実装位置や携帯端末装置の構造に関わらず正確に通信が行われるので、携帯端末装置に限らず送受信部を機器内部に備える機器に対して適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】本発明の実施の形態の携帯端末装置の斜視図

20

【図2】本発明の実施の形態の携帯端末装置及びSIMカードの機能ブロック図

【図3】本発明の実施の形態のリーダライタ装置の機能ブロック図

【図4】本発明の実施の形態の携帯端末装置とリーダライタ装置での初期設定フェーズのシーケンス図

【図5】本発明の実施の形態の携帯端末装置とリーダライタ装置での認証フェーズのシーケンス図

【符号の説明】

【0062】

1 1 0 携帯端末装置

30

1 1 1 バッテリ

1 1 2 カバー

1 2 0 SIMカード

1 2 1 SIMチップ

1 2 2 無線回路

1 3 1 セルラー送受信部

1 3 2 記憶部

1 3 3 SIMカード接続部

1 3 4 制御部

1 4 1 記憶部

1 4 2 携帯端末接続部

40

1 4 3 制御部

1 4 4 近距離無線送受信部

1 4 5 補助記憶部

1 5 0 リーダライタ装置

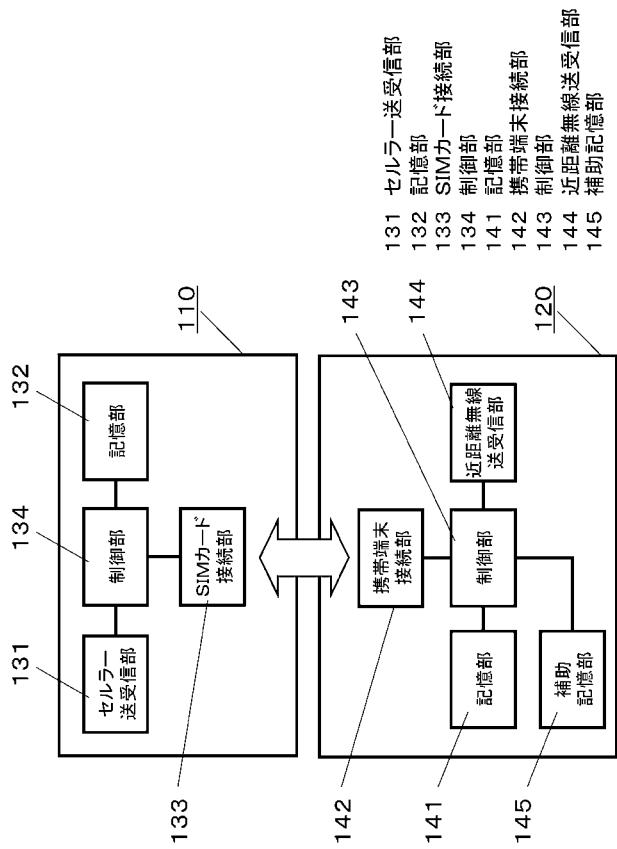
1 5 1 近距離無線送受信部

1 5 2 制御部

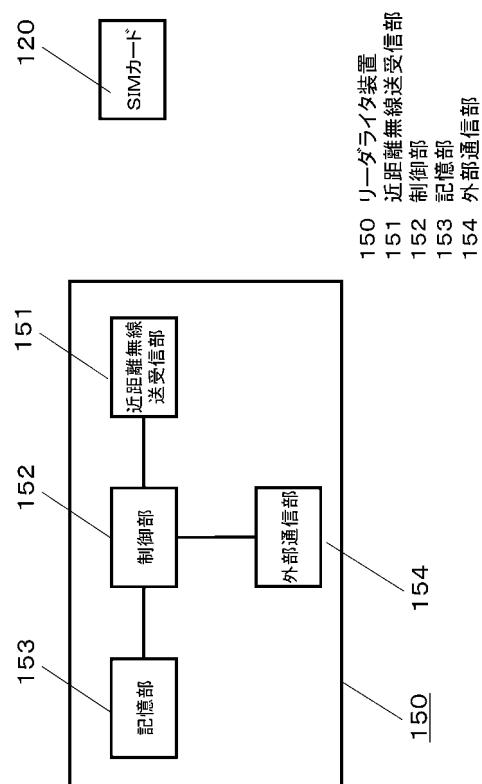
1 5 3 記憶部

1 5 4 外部通信部

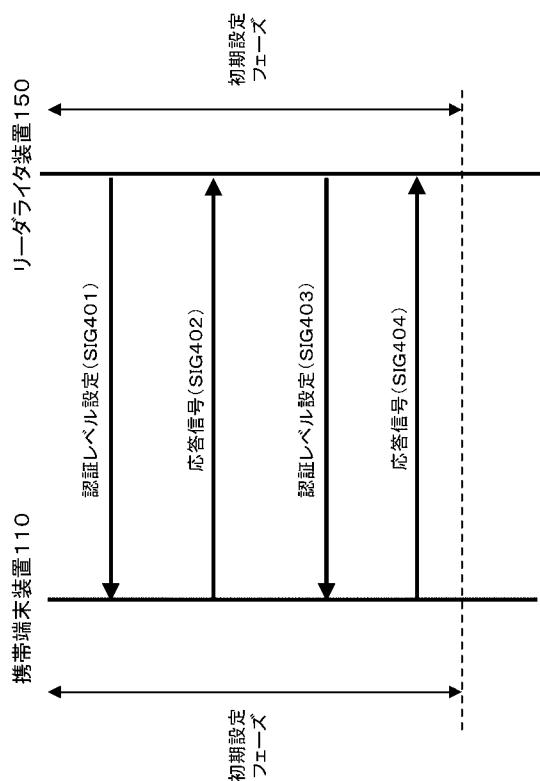
【図2】



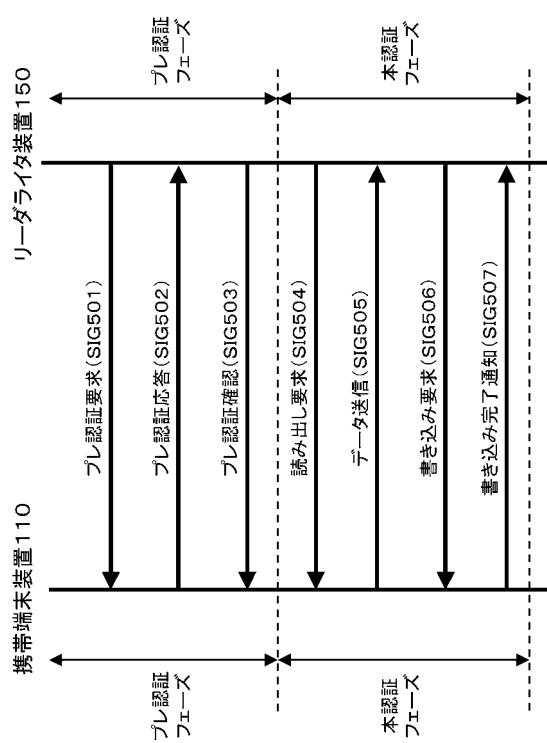
【図3】



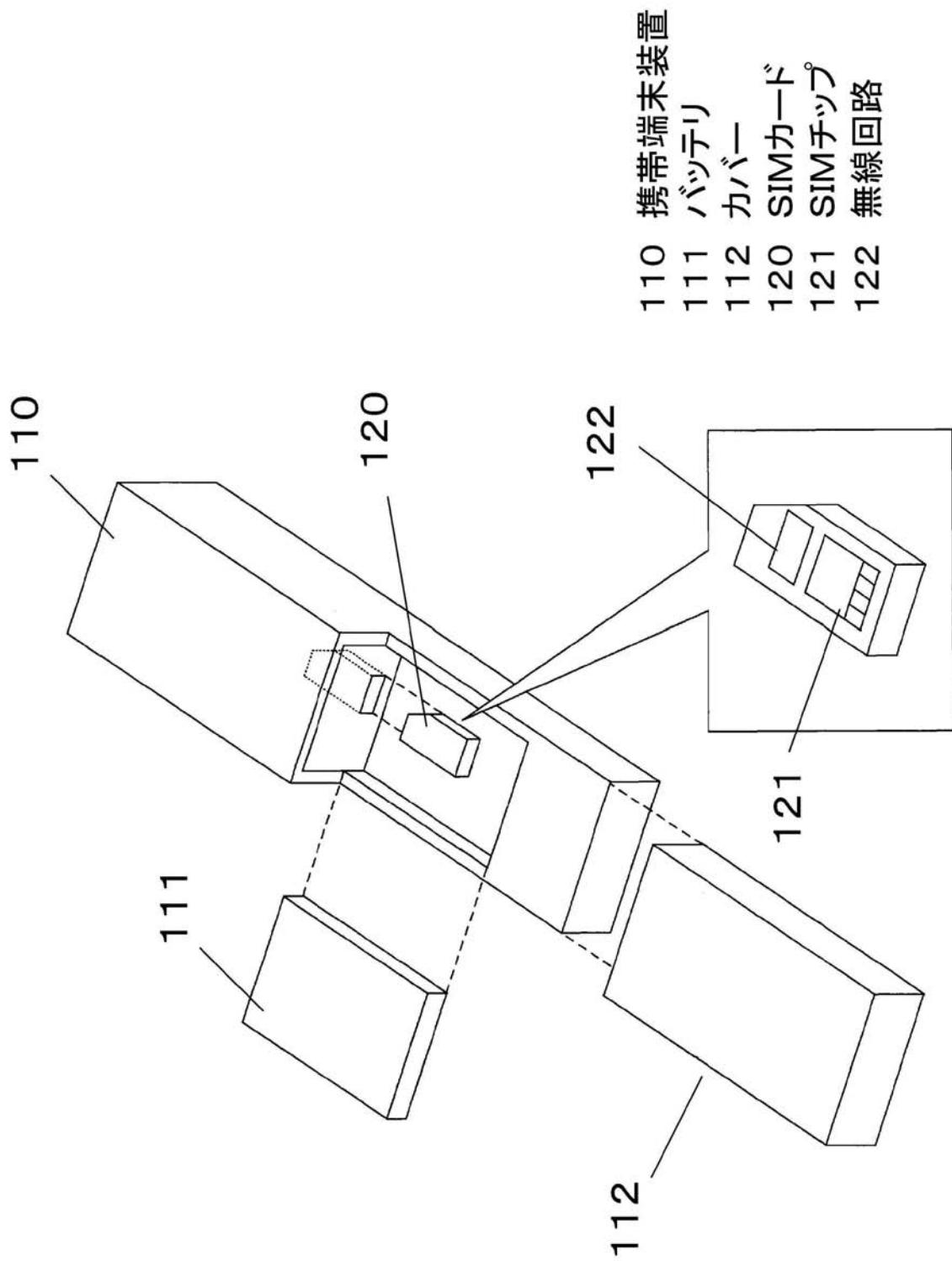
【図4】



【図5】



【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 豊田 博巳
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
F ターク(参考) 5B058 CA17 KA21 KA24
5K067 AA34 DD43 DD44 EE02 EE12 EE35 GG11