

(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2010-35057

(P2010-35057A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
H04W 8/22	8/22	(2009.01)	H04Q	7/00	152	5K067
H04W 12/06	12/06	(2009.01)	H04Q	7/00	183	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-197077 (P2008-197077)	(71) 出願人	000006633
(22) 出願日	平成20年7月30日 (2008.7.30)		京セラ株式会社
			京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(74) 代理人	110000349
1. Z I G B E E			特許業務法人 アクア特許事務所
		(72) 発明者	尾形 卓美
			神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号
			京セラ株式会社横浜事業所内
		Fターム(参考)	5K067 AA30 AA35 DD26 EE02 EE10 EE16 GG22

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、携帯端末および端末認証方法

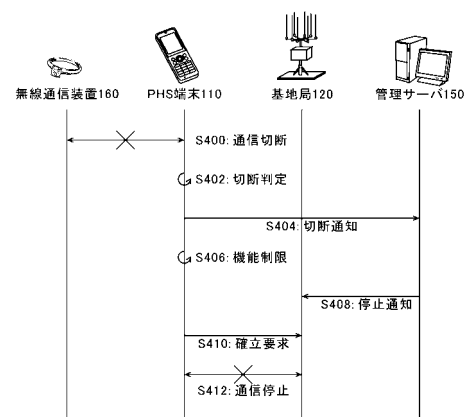
(57) 【要約】

【課題】 ユーザによる通信回線機能の停止要求がなくとも、通信回線機能の不正使用を防止するが可能とする。

【解決手段】

本発明の無線通信システム100は、携帯端末としてのPHS端末110と、無線通信装置160と、管理サーバ150とを備え、PHS端末110は、無線通信装置160との通信を確立する通信確立部222と、無線通信装置160と通信が維持されているか否かを周期的に判定する通信判定部250と、無線通信装置160と通信が維持されていないと判定された場合、その旨を含む切断情報を管理サーバ150に通知する切断通知部240と、を備え、管理サーバ150は、PHS端末110から切断情報が通知された場合、PHS端末110に対する無線通信回線機能を停止する通信回線停止部320を備えることを特徴としている。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

携帯端末と、該携帯端末と別体に設けられ該携帯端末と無線通信可能な無線通信装置と、該携帯端末と基地局を介して通信可能な管理サーバとを備える無線通信システムであって、

前記携帯端末は、

前記無線通信装置との通信を確立する通信確立部と、

前記無線通信装置と通信が維持されているか否かを周期的に判定する通信判定部と、

前記無線通信装置と通信が維持されていないと判定された場合、その旨を含む切断情報を前記管理サーバに通知する切断通知部と、

を備え、

前記管理サーバは、

前記携帯端末から前記切断情報が通知された場合、該携帯端末に対する無線通信回線機能を停止する通信回線停止部を備えることを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】

前記携帯端末は、

前記無線通信装置と通信が維持されていないと判定された場合、自体の機能を制限する機能制限部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の無線通信システム。

【請求項 3】

前記携帯端末は、

制限する機能を予めリスト化した制限テーブルをさらに備え、

前記機能制限部は、前記制限テーブルに基づいて機能を制限することを特徴とする請求項 2 に記載の無線通信システム。

【請求項 4】

前記制限テーブルはユーザの操作入力に応じて編集可能であることを特徴とする請求項 3 に記載の無線通信システム。

【請求項 5】

前記携帯端末と前記無線通信装置との間の無線通信は、近距離無線通信もしくは人体通信であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の無線通信システム。

【請求項 6】

管理サーバと基地局を介して通信し、他の通信方式で無線通信装置とも無線通信可能な携帯端末であって、

前記無線通信装置との通信を確立する通信確立部と、

前記無線通信装置と通信が維持されているか否かを周期的に判定する通信判定部と、

前記無線通信装置と通信が維持されていないと判定された場合、当該携帯端末に対する無線通信回線機能を停止するため、その旨を含む切断情報を前記管理サーバに通知する切断通知部と、

を備えることを特徴とする携帯端末。

【請求項 7】

携帯端末と、該携帯端末と別体に設けられ該携帯端末と無線通信可能な無線通信装置と、該携帯端末と基地局を介して通信可能な管理サーバとを用いた端末認証方法であって、

前記携帯端末は、

前記無線通信装置との通信を確立し、

前記無線通信装置と通信が維持されているか否かを周期的に判定し、

前記無線通信装置と通信が維持されていないと判定した場合、その旨を含む切断情報を前記管理サーバに通知し、

前記管理サーバは、

前記携帯端末から前記切断情報が通知された場合、該携帯端末に対する無線通信回線機能を停止することを特徴とする端末認証方法。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、基地局と無線通信を行う携帯端末の認証を行う無線通信システム、携帯端末および端末認証方法に関する。

【背景技術】

【0002】

昨今、携帯電話、PHS（Personal Handy-phone System）端末、PDA（Personal Digital Assistant）など様々な携帯端末が提案され、また提供されている。特に近年、技術の進歩により携帯端末は高機能化の一途をたどり、例えば通話機能のみならず、電話帳機能、スケジュール管理機能等の個人情報管理する機能や、おサイフケータイ（登録商標）等の決済機能、インターネット網を介してメールやウェブブラウザなどの様々なアプリケーションを実行可能な機能等が備わってきている。

10

【0003】

したがって、携帯端末を紛失したり、盗難に遭ったりした場合、第三者にその携帯端末を用いた通信を無制限に利用され、莫大な金額を請求されてしまうおそれがある。そのような事態を回避するために、携帯端末の通信回線機能を停止する必要がある。

【0004】

そこで、携帯端末が紛失または盗難にあった場合、ユーザは携帯端末事業者（キャリア）に連絡することで、携帯端末事業者（キャリア）が携帯端末の通信回線機能を停止し、第三者による不正使用を防止する方法が一般的に採用されている。

20

【0005】

しかし、ユーザが紛失や盗難に長時間気づかない場合には、携帯端末事業者はその事実を知る術もなく、その間に不正使用が行われることもある。したがって、ユーザが携帯端末事業者に連絡して無線通信回線機能を停止する方法は、ユーザが携帯端末の有無をどれだけ意識しているかに依存し、不正な第三者による悪用を回避できない可能性が高かった。

【0006】

そこで、例えば特許文献1には、近距離通信により秘密鍵としての第1符号を受信し、遠距離通信により公開鍵としての第2符号を受信し、第1符号と第2符号の組み合わせに応じて端末機の機能を許可する技術が開示されている。かかる特許文献1の技術では、自己の端末機以外の2つの装置との通信によって機能が制限されるため、セキュリティを維持することができる。

30

【特許文献1】特開2007-74581号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、特許文献1に記載された技術では、地下鉄内や地下街等の基地局との通信が行えない所謂圏外にユーザがいる場合に、端末機自体の機能がすべて利用不可能となるため、通信以外の機能例えばメールの作成や、スケジュールの管理、ゲーム機能などを利用することができなくなる。

40

【0008】

また、携帯端末自体の機能を制限したとしても、登録情報が記憶されたSIM（Subscriber Identity Module）カードを機能が制限されていない他の携帯端末に差し替えるだけで、その制限から逃れることができ、ユーザが気づかないうちに間に不正使用が行われるおそれがあった。

【0009】

本発明は、このような課題に鑑み、ユーザによる通信回線機能の停止要求がなくとも、通信回線機能の不正使用を防止することが可能な無線通信システム、携帯端末および端末認証方法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】

50

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するために、本発明にかかる代表的な構成は、携帯端末と、当該携帯端末と別体に設けられ当該携帯端末と無線通信可能な無線通信装置と、当該携帯端末と基地局を介して通信可能な管理サーバとを備える無線通信システムであって、携帯端末は、無線通信装置との通信を確立する通信確立部と、無線通信装置と通信が維持されているか否かを周期的に判定する通信判定部と、無線通信装置と通信が維持されていないと判定された場合、その旨を含む切断情報を管理サーバに通知する切断通知部と、を備え、管理サーバは、携帯端末から切断情報が通知された場合、当該携帯端末に対する無線通信回線機能を停止する通信回線停止部を備えることを特徴とする。上記無線通信装置は、携帯端末のユーザに容易に装着可能であってもよい。

10

【 0 0 1 1 】

かかる構成により、携帯端末と無線通信装置との通信が維持されていない場合にのみ管理サーバが携帯端末に対する無線通信回線機能を停止する。上記無線通信装置は、容易に携帯端末のユーザに装着できるように形成されているため、携帯端末と無線通信装置との通信が維持されていない場合には、携帯端末がユーザから離隔していると判断でき、携帯端末が紛失や盗難にあったと推測することが可能である。したがって、携帯端末が紛失または盗難にあったと推測される場合に管理サーバが当該携帯端末に対する無線通信回線機能を停止するので、携帯端末の不正使用を防止することができる。

【 0 0 1 2 】

また、携帯端末がユーザから離隔したということは、ユーザによる携帯端末の操作が行われることはないため、無線通信回線機能を停止したとしてもユーザに支障をきたすおそれはない。

20

【 0 0 1 3 】

上記携帯端末は、無線通信装置と通信が維持されていないと判定された場合、自体の機能を制限する機能制限部をさらに備えてもよい。

【 0 0 1 4 】

携帯端末の機能の一種として、例えば、おサイフケータイ（登録商標）機能がある。おサイフケータイ（登録商標）機能は、携帯端末が無線通信を行えない状態であっても、決済等の機能は利用できるように、第三者が不正使用した場合に、甚大な被害をこうむるおそれがある。また、スケジュール管理機能や電話帳機能といった個人情報を含む機能についても携帯端末が無線通信を行えない状態において利用可能であるため、第三者によって個人情報が流出するおそれもある。

30

【 0 0 1 5 】

したがって、上記機能制限部を備える構成により、携帯端末がユーザから離隔した場合に、無線通信回線機能以外の携帯端末の機能をも制限することで、携帯端末の不正な機能利用を防止でき、身に覚えのない請求を受けたり、個人情報が流出したりする可能性を最小限におさえることが可能となる。

【 0 0 1 6 】

上記携帯端末は、制限する機能を予めリスト化した制限テーブルをさらに備え、機能制限部は、制限テーブルに基づいて機能を制限してもよい。上記制限テーブルはユーザの操作入力に応じて編集可能であってもよい。

40

【 0 0 1 7 】

これにより、編集可能な制限テーブルに基づいて携帯端末の機能を制限することが可能となるため、ユーザが所望する機能のみを任意に制限することができ、利便性が向上する。

【 0 0 1 8 】

上記携帯端末と無線通信装置との間の無線通信は、近距離無線通信もしくは人体通信であってもよい。

【 0 0 1 9 】

B l u e t o o t h（登録商標）、I r D A（Infrared Data Association）が策定し

50

た I r D A D A T A、Z i g B e e、N F C (Near Field Communication) 等の近距離無線通信や、人体通信を採用することによって、携帯端末と無線通信装置との通信距離を数十 c m から数 m に設定することができる。しかたがって、数十 c m から数 m といったある程度短い距離以上携帯端末と無線通信装置が離隔した場合に、携帯端末は無線通信装置と通信が維持されていないことを検知する。これにより、無線通信装置と少し離れただけで携帯端末の通信回線機能が停止となるため、第三者の不正使用を確実に防止することが可能となる。

【 0 0 2 0 】

本発明にかかる他の代表的な構成は、管理サーバと基地局を介して通信し、他の通信方式で無線通信装置とも無線通信可能な携帯端末であって、無線通信装置との通信を確立する通信確立部と、無線通信装置と通信が維持されているか否かを周期的に判定する通信判定部と、無線通信装置と通信が維持されていないと判定された場合、当該携帯端末に対する無線通信回線機能を停止するため、その旨を含む切断情報を前記管理サーバに通知する切断通知部と、を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 2 1 】

上記課題を解決するために、本発明にかかる他の代表的な構成は、携帯端末と、当該携帯端末と別体に設けられ当該携帯端末と無線通信可能な無線通信装置と、当該携帯端末と基地局を介して通信可能な管理サーバとを用いた端末認証方法であって、携帯端末は、無線通信装置との通信を確立し、無線通信装置と通信が維持されているか否かを周期的に判定し、無線通信装置と通信が維持されていないと判定した場合、その旨を含む切断情報を管理サーバに通知し、管理サーバは、携帯端末から切断情報が通知された場合、当該携帯端末に対する無線通信回線機能を停止することを特徴とする。

20

【 0 0 2 2 】

上述した無線通信システムにおける技術的思想に対応する構成要素やその説明は、当該携帯端末および端末認証方法にも適用可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 3 】

以上説明したように本発明は、ユーザによる通信回線機能の停止要求がなくとも、通信回線機能の不正使用を防止しすることが可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

30

【 0 0 2 4 】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値などは、発明の理解を容易とするための例示にすぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

【 0 0 2 5 】

本実施形態では、携帯端末の通信回線機能を確保しつつ、通信回線機能が停止となった場合であっても通信回線機能以外の機能は利用することが可能となる無線通信システムおよび端末認証方法を説明する。以下の実施形態では、理解を容易にするため、まず無線通信システム全体の構成を説明し、その後で携帯端末、無線通信装置、管理サーバの構成を詳述する。ここでは、理解を容易にするために携帯端末として P H S 端末を挙げているが、かかる場合に限らず、携帯電話、ノート型パーソナルコンピュータ、P D A、デジタルカメラ、音楽プレイヤー、カーナビゲーション、ポータブルテレビ、ゲーム機器、D V D プレイヤー、リモートコントローラ等電子メールを取得可能な様々な電子機器を携帯端末として用いることもできる。

40

【 0 0 2 6 】

(無線通信システム 1 0 0)

図 1 は、無線通信システム 1 0 0 の概略的な接続関係を示した説明図である。かかる無

50

線通信システム１００は、ＰＨＳ端末１１０（図１中１１０Ａ、１１０Ｂで示す）と、基地局１２０（図１中１２０Ａ、１２０Ｂで示す）と、ＩＳＤＮ(Integrated Services Digital Network)回線、インターネット、専用回線等で構成される通信網１３０と、中継サーバ１４０と、管理サーバ１５０と、無線通信装置１６０とを含んで構成される。

【００２７】

上記無線通信システム１００において、ユーザが自身のＰＨＳ端末１１０Ａから他のＰＨＳ端末１１０Ｂへの通信回線の接続を行う場合、ＰＨＳ端末１１０Ａは、通信可能範囲内にある基地局１２０Ａに無線接続要求を行う。無線接続要求を受信した基地局１２０Ａは、通信網１３０を介して中継サーバ１４０に通信相手との通信接続を要求し、中継サーバ１４０は、ＰＨＳ端末１１０Ｂの位置登録情報を参照し他のＰＨＳ端末１１０Ｂの無線通信範囲内にある例えば基地局１２０Ｂを選択して基地局１２０Ａと基地局１２０Ｂとの通信経路を確保し、ＰＨＳ端末１１０ＡとＰＨＳ端末１１０Ｂの通信を確立する。

10

【００２８】

ここで、ユーザが自身のＰＨＳ端末１１０Ａを紛失したり、盗難に遭ったりした場合、第三者にＰＨＳ端末１１０Ａを用いた通信を無制限に利用され、ユーザが甚大な金額を請求されてしまうおそれがある。

【００２９】

本実施形態では、ユーザが自身のＰＨＳ端末１１０Ａとユーザが装着する無線通信装置１６０との通信状況を管理サーバ１５０に通知することで、当該通信状況に基づいて管理サーバ１５０が基地局１２０を介してＰＨＳ端末１１０Ａに対する無線通信回線機能を停止する。

20

【００３０】

ここでは、理解を容易にするためにＰＨＳ端末１１０のユーザに容易に装着可能な無線通信装置１６０としてして通信機能を備えた指輪を挙げているが、かかる場合に限らず、ブレスレット、ネックレス、ピアス、イヤリング、アンクレット、腕時計、めがね、リストバンド、帯留め、ベルト等通信機能を付加しやすくかつユーザが容易に装着可能なものを無線通信装置１６０として用いることもできる。

【００３１】

以下に、無線通信システム１００を構成するＰＨＳ端末１１０、管理サーバ１５０、無線通信装置１６０について詳細に述べる。

30

【００３２】

（ＰＨＳ端末１１０）

図２は、ＰＨＳ端末１１０のハードウェア構成を示した機能ブロック図であり、図３は、ＰＨＳ端末１１０の外観を示した斜視図である。ＰＨＳ端末１１０は、端末制御部２１０と、端末メモリ２１２と、端末表示部２１４と、端末操作部２１６と、音声入力部２１８と、音声出力部２２０と、通信確立部２２２と、端末無線通信部２２４と、を含んで構成される。

【００３３】

端末制御部２１０は、中央処理装置（ＣＰＵ）を含む半導体集積回路によりＰＨＳ端末１１０全体を管理および制御する。また、端末制御部２１０は、端末メモリ２１２のプログラムを用いて、通話機能、メール送受信機能、撮像機能、音楽再生機能、ＴＶ視聴機能も遂行する。

40

【００３４】

端末メモリ２１２は、ＲＯＭ、ＲＡＭ、ＥＥＰＲＯＭ、不揮発性ＲＡＭ、フラッシュメモリ、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）等で構成され、端末制御部２１０で処理されるプログラムや音声データ等を記憶する。また本実施形態において、端末メモリ２１２は、制限テーブル２３０を格納している。

【００３５】

制限テーブル２３０は、ＰＨＳ端末１１０の機能のうち紛失または盗難にあったときに制限したい機能をリスト化したものである。本実施形態において、制限テーブル２３０は

50

、ユーザの端末操作部 2 1 6 (後述) 等の操作入力に応じて編集可能である。

【 0 0 3 6 】

図 4 は、制限テーブルを説明するための説明図である。図 4 に示すように、制限テーブル 2 3 0 は、P H S 端末 1 1 0 の機能の候補 2 3 2 に、制限をするか否か (制限可否 2 3 4) を関連付けてリスト化したものである。本実施形態において、制限テーブル 2 3 0 は、ユーザによる端末操作部 2 1 6 等への操作入力に応じて予め制限を試みる機能を編集可能である。

【 0 0 3 7 】

したがって、編集可能な制限テーブル 2 3 0 に基づいて P H S 端末 1 1 0 の機能を制限することが可能となるため、ユーザが所望する機能のみを任意に制限することができ、利便性が向上する。

10

【 0 0 3 8 】

また、制限テーブル 2 3 0 は一旦設定すると、外部から簡単に編集できないように保存される。例えばユーザ認証を遂行されるまで編集が制限される。

【 0 0 3 9 】

本実施形態において、制限テーブル 2 3 0 は、ユーザの操作入力に応じて編集することができるが、これに限定されず予め決定された制限テーブルを端末メモリ 2 1 2 に格納しておくことも可能である。

【 0 0 4 0 】

端末表示部 2 1 4 は、液晶ディスプレイ、E L (Electro Luminescence) 等で構成され、端末メモリ 2 1 2 に記憶された、または通信網 1 3 0 を介してアプリケーション中継サーバ (図示せず) から提供される、W e b ブラウザやアプリケーションの G U I (Graphical User Interface) を表示することができる。また本実施形態において、端末表示部 2 1 4 は、制限テーブル 2 3 0 を確認もしくは編集する際に表示する。

20

【 0 0 4 1 】

図 5 は、端末表示部に表示された制限テーブルを説明するための説明図である。図 5 に示すように、端末表示部 2 1 4 には制限テーブル 2 3 0 にリスト化された機能の候補 2 3 2 と、チェックボックス 2 3 6 とが出力される。ユーザは、後述する端末操作部 2 1 6 への操作入力を介して、機能の候補 2 3 2 を参照しつつ、制限を所望する機能のチェックボックス 2 3 6 にチェックを入れるまたは外す。これにより、制限テーブル 2 3 0 における制限を行う機能の編集が可能となる。

30

【 0 0 4 2 】

この際、制限テーブル 2 3 0 に含まれる機能の候補 2 3 2 を個々に制限することもできるが、「A L L S E L E C T」にチェックを入れることで、強制的にすべての機能を制限することもできる。

【 0 0 4 3 】

端末操作部 2 1 6 は、キーボード、十字キー、ジョイスティック等のスイッチから構成され、ユーザの操作入力を受け付ける。音声入力部 2 1 8 は、マイク等の音声認識手段で構成され、通話時に入力されたユーザの音声を P H S 端末 1 1 0 内で処理可能な電気信号に変換する。音声出力部 2 2 0 は、スピーカで構成され、P H S 端末 1 1 0 で受信した通話相手の音声信号を音声に変えて出力する。また、着信音や、端末操作部 2 1 6 の操作音、アラーム音等も出力できる。

40

【 0 0 4 4 】

通信確立部 2 2 2 は、無線通信装置 1 6 0 との通信を確立する。本実施形態において、通信確立部 2 2 2 と無線通信装置 1 6 0 とは、所定間隔 (例えば、3 0 s e c) で近距離無線通信を行っている。ここで、かかる近距離無線通信としては、通信距離が、1 0 m 程度の B l u e t o o t h (登録商標) を利用しているが、これに限定されず、I r D A D A T A 1 . 0、1 . 1、1 . 2、1 . 3、1 . 4、Z i g B e e、N F C (Near Field Communication) 等の近距離無線通信を採用することができる。

【 0 0 4 5 】

50

また、本実施形態において無線通信装置 160 は、指輪であるため、人体通信を利用することもできる。人体通信とは、導体である人体（ユーザ）を通信媒体として利用する通信の形態であり、ここで通信確立部 222 は無線通信装置 160 を装着したユーザが、P H S 端末 110 に接触した場合に通信を確立する。

【0046】

上述した近距離無線通信や、人体通信を採用することによって、P H S 端末 110 と無線通信装置 160 との通信距離を数十 cm から数 m に設定することができる。しかたがって、数十 cm から数 m といったある程度短い距離以上携帯端末と無線通信装置 160 が離隔した場合に、P H S 端末 110 は無線通信装置 160 と通信が維持されていないことを検知する。これにより、少し離れただけで P H S 端末 110 の通信回線機能が停止となるため、第三者の不正使用を迅速かつ確実に防止することが可能となる。

10

【0047】

端末無線通信部 224 は、通信網 130 における基地局 120 との無線通信を行う。このような無線通信としては、基地局 120 内でフレームを時分割した複数のタイムスロットをそれぞれ P H S 端末 110 のチャネルに割り当てて通信を行う時分割多元接続（T D M A : Time Division Multiplex Access）等が採用されている。

【0048】

本実施形態において、端末無線通信部 224 は、切断通知部 240、復帰通知部 242 としても機能する。

【0049】

20

切断通知部 240 は、後述する通信判定部 250 が、無線通信装置 160 との通信が維持されていないと判定した場合、その旨を含む切断情報を、基地局 120 を介して管理サーバ 150 に通知する。

【0050】

復帰通知部 242 は、切断通知部 240 が切断情報を管理サーバ 150 に通知した後、無線通信装置 160 との通信の維持を復活した場合、すなわち無線通信装置 160 との通信の再開があった場合に、その旨を含む復帰情報を、基地局 120 を介して管理サーバ 150 に通知する。

【0051】

また、本実施形態において、端末制御部 210 は、通信判定部 250、機能制限部 252 としても機能する。

30

【0052】

通信判定部 250 は、通信確立部 222 が無線通信装置 160 と通信を維持しているかを周期的に判定する。例えば、通信判定部 250 は、通信確立部 222 が無線通信装置 160 からの信号を所定時間（例えば、5 分）受信できない場合に通信を維持していないと判定する。また、上述した所定時間は、ユーザの端末操作部 216 を介した操作入力に応じて、任意に設定することも可能である。

【0053】

機能制限部 252 は、通信判定部 250 によって無線通信装置 160 との通信が維持されていないと判定された場合、P H S 端末 110 の機能を不能にする。

40

【0054】

本実施形態において、機能制限部 252 は端末メモリ 212 に格納された制限テーブル 230 に基づいて機能を制限する。

【0055】

ここでは、上述したように制限テーブル 230 は、制限する機能として決済機能および電話帳機能を挙げているため（図 4 および 5 参照）、決済機能および電話帳機能を不能にする。

【0056】

P H S 端末 110 を含む携帯端末の機能としての「おサイフケータイ（登録商標）機能」等の決済機能は、P H S 端末 110 が無線通信を行えない状態であっても手軽に利用で

50

き、キャッシュカードやクレジットカードと違い、何らの認証行為を行うことなく決済ができるものもあるため、第三者が不正使用した場合に、甚大な被害をこうむるおそれがある。また、スケジュール管理機能や電話帳機能といった個人情報を含む機能についても PHS 端末 110 が無線通信を行えない状態であっても利用可能であるため、第三者によって個人情報が流出するおそれもある。

【0057】

したがって、機能制限部 252 を備える構成により、PHS 端末 110 がユーザから隔離した場合に、無線通信回線機能以外の PHS 端末 110 の機能をも制限することで、PHS 端末 110 の不正な機能利用を防止でき、身に覚えのない請求を受けたり、個人情報が流出したりする可能性を最小限におさえることが可能となる。

10

【0058】

また、本実施形態において、機能制限部 252 は、通信判定部 250 によって無線通信装置 160 との通信が維持されていないと判定され、PHS 端末 110 の機能を不能した後、再度、通信判定部 250 が無線通信装置 160 との通信の維持を判定した場合に、当該不能にした機能の制限を解除する。

【0059】

(管理サーバ 150)

図 6 は、本実施形態にかかる概略的な構成を示したブロック図である。図 6 に示すように、管理サーバ 150 は、サーバ制御部 310、サーバメモリ 312、サーバ通信部 314 と、を含んで構成される。

20

【0060】

サーバ制御部 310 は、中央処理装置 (CPU) を含む半導体集積回路により管理サーバ 150 全体を管理および制御する。また、サーバ制御部 310 は、サーバメモリ 312 のプログラムを用いて、通信網 130 および基地局 120 を介して、PHS 端末 110 を管理したり、中継サーバ 140 との通信接続を制御したりする。

【0061】

サーバメモリ 312 は、ROM、RAM、EEPROM、不揮発性 RAM、フラッシュメモリ、HDD 等で構成され、サーバ制御部 310 で処理されるプログラムや時刻情報等を記憶する。

【0062】

30

サーバ通信部 314 は、通信網 130 を介して基地局 120 や、中継サーバ 140 を含む様々なサーバ等と接続することができる。

【0063】

本実施形態において、サーバ制御部 310 は、通信回線停止部 320、通信回線再開部 322 としても機能する。通信回線停止部 320 は、PHS 端末 110 から切断情報が通知された場合、PHS 端末 110 に対する無線通信回線機能を停止する。

【0064】

本実施形態において、通信回線停止部 320 は、PHS 端末 110 の端末識別子、ユーザ識別子、SIM カードのアカウント情報 (以下、単に端末識別子という) を用いて PHS 端末 110 に対する無線通信回線機能を停止する。

40

【0065】

ここで、通信回線停止部 320 は、PHS 端末 110 の端末識別子に基づいて PHS 端末 110 を識別し、PHS 端末 110 から基地局 120 へ通信確立要求があった場合、基地局 120 に PHS 端末 110 との通信確立を行わないように指示する。したがって、PHS 端末 110 は基地局 120 と無線通信を確立することができなくなる。

【0066】

基地局 120 は、端末識別子を用いて PHS 端末 110 を識別し、着呼等の無線通信を行っている。したがって、端末識別子を用いて無線通信回線機能を停止する構成により、別途通信切断専用の識別子を準備する必要がなくなる。

【0067】

50

さらに基地局 120 と PHS 端末 110 との間では所定の時間間隔で端末識別子を送受信している。したがって、PHS 端末 110 と無線通信装置 160 が離隔し、切断通知部 240 が切断情報を管理サーバ 150 に通知するとすぐに（例えば十数秒）管理サーバ 150 は PHS 端末 110 を通信不能にするため、第三者に不正利用される隙を与えることなく、安全性を確実に確保することができる。

【0068】

通信回線再開部 322 は、PHS 端末 110 から復帰情報が通知された場合、停止された PHS 端末 110 に対する無線通信回線機能を復帰にする。

【0069】

次に、上述した無線通信システム 100 における PHS 端末 110 と、管理サーバ 150 と、無線通信装置 160 とを用いて、PHS 端末 110 の不正使用を防止する端末認証方法を説明する。

【0070】

（端末認証方法）

図 7 は、本実施形態にかかる端末認証方法の具体的な処理の流れを示したシーケンス図である。

【0071】

PHS 端末 110 と無線通信装置 160 とが離隔し、PHS 端末 110 が無線通信装置 160 との通信が維持できなくなると（S400：通信切断ステップ）、PHS 端末 110 の通信判定部 250 が無線通信装置 160 との通信が維持されていないと判定し（S402：切断判定ステップ）、その旨を含む切断情報を基地局 120 を介して管理サーバ 150 に通知する（S404：通知ステップ）。

【0072】

ここで、PHS 端末 110 の機能制限部 252 は、制限テーブル 230 に基づいて自体の機能を制限する（S406：機能制限ステップ）。

【0073】

一方、切断情報が通知された管理サーバ 150 は、PHS 端末 110 の端末識別子に基づいて PHS 端末 110 を識別し、PHS 端末 110 から基地局 120 へ通信確立要求があった場合、基地局 120 に PHS 端末 110 との通信確立を行わないように指示する（S408：停止通知ステップ）。

【0074】

したがって、仮に PHS 端末 110 から基地局 120 へ通信確立要求があった（S410：確立要求ステップ）としても、基地局 120 は、通信確立を行わない旨を管理サーバ 150 から指示されているため、通信を確立せず、PHS 端末 110 に対する無線通信回線機能は停止となる（S412：通信停止ステップ）。

【0075】

上述した如く、本実施形態では、PHS 端末 110 と無線通信装置 160 との通信が維持されない場合にのみ、管理サーバ 150 が PHS 端末 110 に対する無線通信回線機能を停止する。無線通信装置 160 は、PHS 端末 110 のユーザに容易に装着できるように形成されているため、PHS 端末 110 と無線通信装置 160 との通信が維持されていない場合には、PHS 端末 110 がユーザから離隔していると判断でき、PHS 端末 110 が紛失や盗難にあったと推測することが可能である。

【0076】

したがって、PHS 端末 110 が紛失または盗難にあったと推測される場合に管理サーバ 150 が PHS 端末 110 に対する無線通信回線機能を停止するので、PHS 端末 110 の不正使用を防止することができる。

【0077】

また、PHS 端末 110 がユーザから離隔したということは、ユーザによる PHS 端末 110 の操作が行われることはないため、無線通信回線機能を停止したとしてもユーザに支障をきたすおそれはない。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 8 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【 0 0 7 9 】

例えば、上述した実施形態においては、P H S 端末 1 1 0 と無線通信装置 1 6 0 との通信が維持されない場合、管理サーバ 1 5 0 が P H S 端末 1 1 0 に対する無線通信回線機能を停止しているが、これに限定されず基地局 1 2 0 が管理サーバ 1 5 0 の機能を備え、基地局 1 2 0 が P H S 端末 1 1 0 に対する無線通信回線機能を直接停止にしてもよい。

10

【 0 0 8 0 】

また、上述した実施形態において、一旦 P H S 端末 1 1 0 と無線通信装置 1 6 0 の通信が維持されなくなり、再度通信が確立した場合、P H S 端末 1 1 0 に対する無線通信回線機能を通信回線再開部 3 2 2 が再開し、制限した自体の機能を機能制限部 2 5 2 が解除する。しかし、通信回線再開部 3 2 2 もしくは機能制限部 2 5 2 のいずれかまたは両方は、再度通信が確立した場合であっても無線通信回線機能もしくは制限した自体の機能を再開せず、P H S 端末 1 1 0 のユーザの携帯端末事業者（キャリア）への通知があった場合のみ、無線通信回線機能もしくは制限した自体の機能を再開してもよい。

【 0 0 8 1 】

なお、本明細書の端末認証方法における各工程は、必ずしもシーケンス図として記載された順序に沿って時系列に処理する必要はなく、並列的あるいはサブルーチンによる処理を含んでもよい。

20

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 2 】

本発明は、基地局と無線通信を行う携帯端末の認証を行う無線通信システム、携帯端末および端末認証方法に利用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 3 】

【 図 1 】 無線通信システム 1 0 0 の概略的な接続関係を示した説明図である。

【 図 2 】 P H S 端末のハードウェア構成を示した機能ブロック図である。

30

【 図 3 】 P H S 端末の外観を示した斜視図である。

【 図 4 】 制限テーブルを説明するための説明図である。

【 図 5 】 端末表示部に表示された制限テーブルを説明するための説明図である。

【 図 6 】 本実施形態にかかる概略的な構成を示したブロック図である。

【 図 7 】 本実施形態にかかる端末認証方法の具体的な処理の流れを示したシーケンス図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 4 】

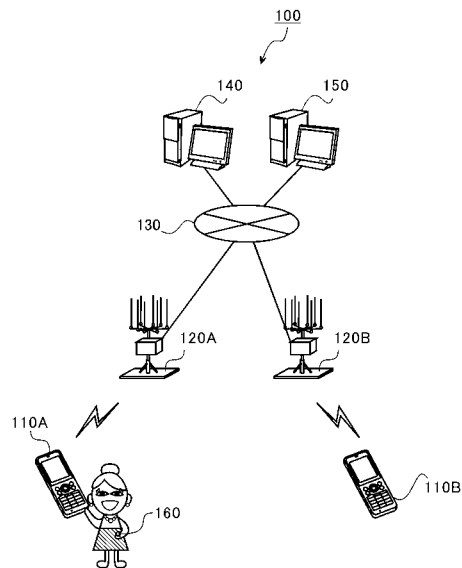
1 0 0 ... 無線通信システム
 1 1 0 ... P H S 端末（携帯端末）
 1 2 0 ... 基地局
 1 5 0 ... 管理サーバ
 1 6 0 ... 無線通信装置
 2 1 4 ... 端末表示部
 2 1 6 ... 端末操作部
 2 2 2 ... 通信確立部
 2 3 0 ... 制限テーブル
 2 4 0 ... 切断通知部
 2 5 0 ... 通信判定部
 2 5 2 ... 機能制限部

40

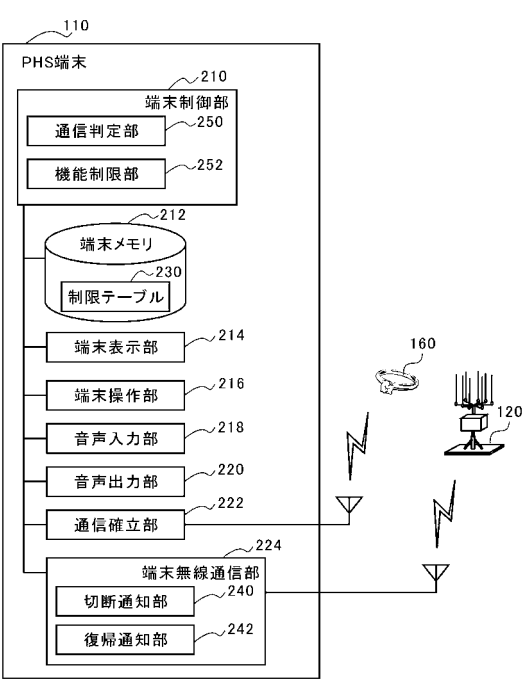
50

- 3 2 0 ... 通信回線停止部
- 3 2 2 ... 通信回線再開部

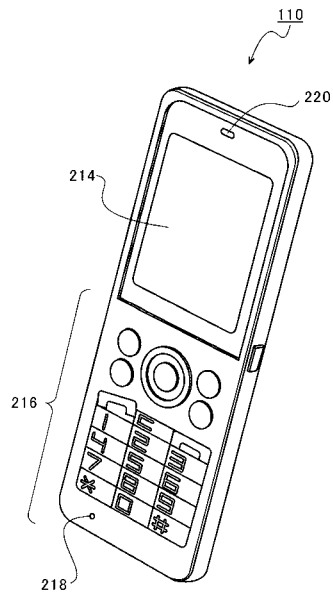
【 図 1 】



【 図 2 】



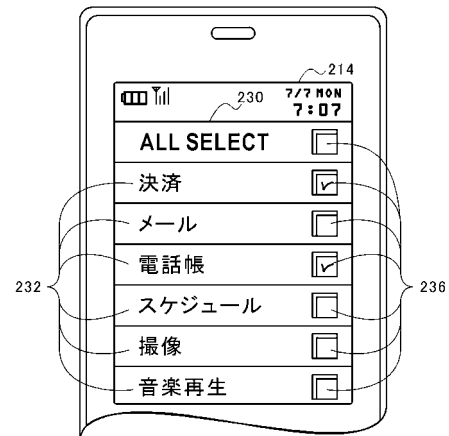
【図 3】



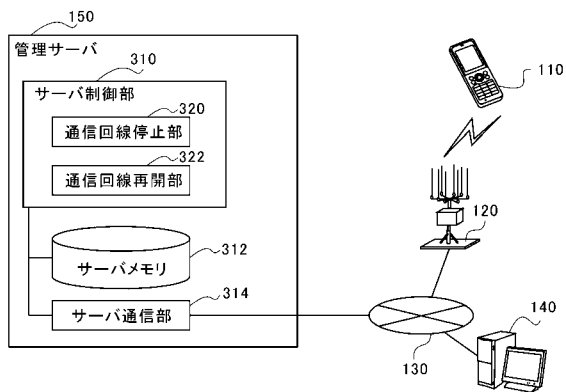
【図 4】

制限候補	制限可否
決済	可
メール	否
電話帳	可
スケジュール	否
撮像	否
音楽再生	否
⋮	⋮

【図 5】



【図 6】



【図 7】

