

(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2007-241822

(P2007-241822A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

(51) Int.CI.

GO6K 17/00

(2006.01)

F 1

GO6K 17/00

テーマコード(参考)

F

5B058

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2006-65615 (P2006-65615)

(22) 出願日

平成18年3月10日 (2006.3.10)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74) 代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

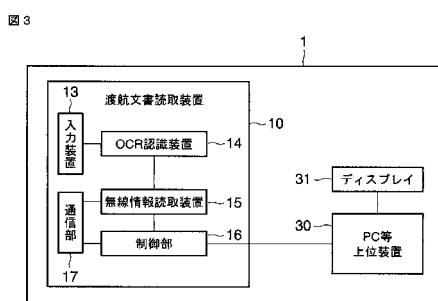
(54) 【発明の名称】情報読み取り装置、情報読み取りシステム、及び情報読み取り方法

(57) 【要約】

【課題】異なるアンテナ配置を許容する規格に適合した文書のアンテナ接続された I C から情報を読み取るのに優れた情報読み取り装置及び情報読み取り方法を提供すること。

【解決手段】情報読み取り装置は、アンテナが接続された集積回路及び情報が印字された情報印字領域を有する情報記憶媒体の前記情報印字領域から情報を読み取る第1の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段により読み取られた情報から得られる識別情報に対応付けて管理された前記情報記録媒体のアンテナの位置情報に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記集積回路に接続されたアンテナと通信するためのアンテナの位置を切り替えて、前記集積回路に接続されたアンテナを介して前記集積回路に記憶された情報を読み取る第2の読み取り手段とを備えている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アンテナが接続された集積回路及び情報が印字された情報印字領域を有する情報記憶媒体の前記情報印字領域から情報を読み取る第1の讀取手段と、

前記第1の讀取手段により読み取られた情報から得られる識別情報に対応付けて管理された前記情報記録媒体のアンテナの位置情報に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記集積回路に接続されたアンテナと通信するためのアンテナの位置を切り替えて、前記集積回路に接続されたアンテナを介して前記集積回路に記憶された情報を読み取る第2の讀取手段と、

を備えたことを特徴とする情報讀取装置。

10

【請求項 2】

前記第2の讀取手段は、前記第1の讀取手段により読み取られた情報に基づき生成された鍵情報に基づき前記情報記憶媒体の集積回路と通信することを特徴とする請求項1記載の情報讀取装置。

【請求項 3】

前記第2の讀取手段は、前記位置情報に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記第2の讀取手段を構成する配置の異なる複数のアンテナの中から一つのアンテナを選択し、選択したアンテナにより前記情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信することを特徴とする請求項1記載の情報讀取装置。

【請求項 4】

前記第2の讀取手段は、前記位置情報に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記第2の讀取手段を構成するアンテナを基準位置へ移動し、基準位置へ移動したアンテナにより前記情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信することを特徴とする請求項1記載の情報讀取装置。

20

【請求項 5】

前記第2の讀取手段は、前記情報記録媒体のアンテナと前記第2の讀取手段を構成するアンテナとの通信状態に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記第2の讀取手段を構成する前記アンテナを前記基準位置から所定距離移動し、所定距離移動したアンテナにより前記情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信することを特徴とする請求項4記載の情報讀取装置。

30

【請求項 6】

アンテナが接続された集積回路及び情報が印字された情報印字領域を有する情報記憶媒体の前記情報印字領域から情報を読み取る第1の讀取手段と、

前記第1の讀取手段により読み取られた情報から得られる識別情報に対応付けて管理された前記情報記録媒体のアンテナの位置情報に基づき、アンテナ切り替えを制御する制御手段と、

前記制御手段のアンテナ切り替え制御により、アンテナ位置を切り替えて、前記集積回路に接続されたアンテナを介して前記集積回路に記憶された情報を読み取る第2の讀取手段と、

を備えたことを特徴とする情報讀取システム。

40

【請求項 7】

前記第2の讀取手段は、前記第1の讀取手段により読み取られた情報に基づき生成された鍵情報に基づき前記情報記録媒体の集積回路と通信することを特徴とする請求項6記載の情報讀取システム。

【請求項 8】

前記第2の讀取手段は、前記位置情報に基づく前記制御手段からのアンテナ切り替え制御により、前記第2の讀取手段を構成する配置の異なる複数のアンテナの中から一つのアンテナを選択し、選択したアンテナにより前記情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信することを特徴とする請求項6記載の情報讀取システム。

【請求項 9】

50

前記第2の読み取り手段は、前記位置情報に基づく前記制御手段からのアンテナ切り替え制御により、前記第2の読み取り手段を構成するアンテナを基準位置へ移動し、基準位置へ移動したアンテナにより前記情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信することを特徴とする請求項6記載の情報読み取りシステム。

【請求項10】

前記制御手段は、前記情報記録媒体のアンテナと前記第2の読み取り手段を構成するアンテナとの通信状態に基づき、アンテナ切り替えを制御し、

前記第2の読み取り手段は、前記制御手段からのアンテナ切り替え制御により、前記第2の読み取り手段を構成するアンテナを前記基準位置から所定距離移動し、所定距離移動したアンテナにより前記情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信することを特徴とする請求項9記載の情報読み取りシステム。10

【請求項11】

情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信し、前記集積回路に記憶録された情報を取得するために、前記情報記録媒体の情報印字領域から情報を読み取り、

前記読み取った情報から得られる識別情報に対応付けて管理された前記情報記録媒体のアンテナの位置情報に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記集積回路に接続されたアンテナと通信するためのアンテナの位置を切り替えて、前記集積回路に接続されたアンテナを介して前記集積回路に記憶された情報を読み取る、

ことを特徴とする情報読み取り方法。20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アンテナが接続された集積回路（IC）及び情報が印字された情報印字領域を有する情報記録媒体から情報を読み取る情報読み取り装置、情報読み取りシステム、及び情報読み取り方法に関する。30

【背景技術】

【0002】

旅券などの冊子には、製造時点から基体固有情報が付加されている。このような冊子に対して、画像データを転写する場合には、転写する画像データと基体固有情報との整合を取り必要があり、整合を取るための技術が提案されている（特許文献1参照）。30

【0003】

一方、近年、各種証明書、例えばパスポート等の渡航文書のIC化が各國で進められている。IC化される渡航文書の規格は、国際民間航空機関（ICAO）が発行するDoc 9303の規格に定められている。例えばDoc 9303には、ICに接続されるアンテナ（以下、ICアンテナ）の設置位置、そして、ICに記録された情報の読み取り方法等が定められている。

【0004】

しかしながら、その規格は画一的なものではなく、その規格に対する選択肢が残された形となっているため、例えば、ICアンテナの設置位置は、何種類かのガイドはあるものの各発行国の裁量に任されている。40

【0005】

他方、このICの情報を読み取るためには、個人情報の保護のため、渡航文書の読み取り面に印刷されている情報から暗号化通信用の鍵を生成することが必要となり、この暗号化通信方式についてもDoc 9303に規定されている。

【0006】

この暗号化通信方式の採用により、渡航文書の所持者の意図せぬタイミングでICに記録されている情報をスキミングされることが防止可能となる。ICに記録された情報を読み出す場合には、まず、読み取り面に印字された発行国情報、旅券番号、生年月日、有効期間満了日等の必要な情報を認識することが必要であり、そのために、一般的にOCRが使用される。50

【 0 0 0 7 】

このO C Rにより、読み取り面印字の情報を認識し、暗号化通信に必要な鍵生成のための基本情報を取得する。続いて、制御部により、この基本情報から暗号化鍵が生成され、I Cリーダにより、暗号化鍵により渡航文書のI Cと暗号化通信が行なわれ、I Cに記録されている情報が読み取られる。

【 0 0 0 8 】

つまり、O C R、制御部、I Cリーダが個別に設置された環境で、まず、渡航文書をO C Rに対してセットし、次に渡航文書をO C Rから取り上げて、取り上げた渡航文書をI Cリーダに移動させてセットする渡航文書移動作業が必要となる。

【特許文献1】特開2004-167829

10

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【 0 0 0 9 】**

上記した移動作業は煩雑であり、意識して正しい手順で操作しない限り、所望の情報を得られないことが起こりうる。また、近傍に複数の渡航文書がある場合には、読み取りたい渡航文書のI Cと異なる渡航文書のI Cから情報が読み出されてしまう事態も考えられる。

【 0 0 1 0 】

その結果、正しい暗号化通信が行えず読み取りが失敗することも起こりえる。また、I Cアンテナの中心点の配置についても各発行国の裁量に任されているため、I Cリーダに対しどのような位置関係で渡航文書をセットすれば、確実に情報を読み取れるのかも外見だけでは判断できず、試行錯誤することも予想される。この間、I Cリーダによっては、タイムアウト等の設定により読み取り処理が中断されてしまうことも想定される。

20

【 0 0 1 1 】

そこで、この発明は上記事情に基づいてなされたもので、異なるアンテナ配置を許容する規格に適合した文書のアンテナ接続されたI Cから情報を読み取るのに優れた情報読み取り装置、情報読み取りシステム、及び情報読み取り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】**【 0 0 1 2 】**

この発明は上記の目的を達成するために、情報読み取り装置は、アンテナが接続された集積回路及び情報が印字された情報印字領域を有する情報記憶媒体の前記情報印字領域から情報を読み取る第1の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段により読み取られた情報から得られる識別情報に対応付けて管理された前記情報記録媒体のアンテナの位置情報に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記集積回路に接続されたアンテナと通信するためのアンテナの位置を切り替えて、前記集積回路に接続されたアンテナを介して前記集積回路に記憶された情報を読み取る第2の読み取り手段とを備えている。

30

【 0 0 1 3 】

また、情報読み取りシステムは、アンテナが接続された集積回路及び情報が印字された情報印字領域を有する情報記憶媒体の前記情報印字領域から情報を読み取る第1の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段により読み取られた情報から得られる識別情報に対応付けて管理された前記情報記録媒体のアンテナの位置情報に基づき、アンテナ切り替えを制御する制御手段と、前記制御手段のアンテナ切り替え制御により、アンテナ位置を切り替えて、前記集積回路に接続されたアンテナを介して前記集積回路に記憶された情報を読み取る第2の読み取り手段とを備えている。

40

【 0 0 1 4 】

また、情報読み取り方法は、情報記録媒体の集積回路に接続されたアンテナと通信し、前記集積回路に記憶された情報を取得するために、前記情報記録媒体の情報印字領域から情報を読み取り、前記読み取った情報から得られる識別情報に対応付けて管理された前記情報記録媒体のアンテナの位置情報に基づく制御部からのアンテナ切り替え制御により、前記集積回路に接続されたアンテナと通信するためのアンテナの位置を切り替えて、前記集

50

積回路に接続されたアンテナを介して前記集積回路に記憶された情報を読み取る。

【発明の効果】

【0015】

上記のような構成によれば異なるアンテナ配置を許容する規格に適合した文書のアンテナ接続されたI Cからの情報の読み取りに優れた情報読取装置、情報読取システム、及び情報読取方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0017】

図1は、この発明の第1及び第2の実施形態に係る渡航文書読取装置10の概略構成を示す図である。図2は、渡航文書読取装置10に渡航文書20a(情報記録媒体)がセットされた状態を示す図である。なお、渡航文書には、例えば、図5から図7に示すように、アンテナ配置の違いから、渡航文書20a、渡航文書20b、渡航文書20cがあると仮定する。ここでは、一例として、渡航文書20aがセットされた状態について示す。

【0018】

渡航文書読取装置10は、渡航文書検知スイッチ11及び印字情報読取面12を備えている。渡航文書読取装置10の所定位置にI C22aを備えた渡航文書20aがセットされると、渡航文書検知スイッチ11が押し下げられ渡航文書20aが検知される。渡航文書20aが検知されると、渡航文書20aの印字記録領域に印字された情報の読み取りが開始され、この印字情報の読取結果を利用して渡航文書20aのI C22aに記録された情報の読み取りが開始される。

【0019】

図3は、この発明の第1及び第2の実施形態に係る渡航文書読取システム1の概略構成を示すブロック図である。渡航文書読取システム1は、図1及び図2に示す渡航文書読取装置10、PC等の上位装置30、及びディスプレイ31を備えている。渡航文書読取装置10は、CCDカメラ等の入力装置13、OCR認識装置14、無線情報読取装置15、制御部16、及び通信部17を備えている。また、PC等の上位装置30は、渡航文書読取装置10(制御部16)とLANまたはUSB等を通して通信可能な状態で接続され、PC等の上位装置30には、ディスプレイ31が接続されている。

【0020】

最初に、第1の実施形態として、通信部17が複数のアンテナを備えるケースについて説明する。

【0021】

図4は、第1の実施形態に係る通信部17を構成する複数のアンテナのレイアウトの一例を示す図である。通信部17は、設置位置の異なったアンテナ17a、17b、17cを有している。なお、これらアンテナ17a、17b、17cのサイズ、利得、指向性を変えてさらなる通信の安定化を図ることもできる。制御部17は、印字情報の読取結果及びアンテナレイアウト情報に基づき、アンテナ17a、17b、17cを選択的に通信可能状態に切り替える。この切り替え制御については、後に詳しく説明する。

【0022】

例えば図5から図7に示すように、規格上、渡航文書20a、20b、20cが許容されているとする。つまり、渡航文書20a、20b、20cのI Cアンテナのレイアウトが許容されているとする。

【0023】

渡航文書20a、20b、20cは、それぞれ、情報印字領域21a、21b、21cと、I C22a、22b、22cと、I Cアンテナ23a、23b、23cとを備えている。情報印字領域21a、21b、21cの各々には、発行国情報、旅券番号、生年月日、有効期間満了日等の情報が印字されている。I C22a、22b、22cの各々にも、発行国情報、旅券番号、生年月日、有効期間満了日等の情報が記録されている。I C22

10

20

30

40

50

a、22b、22cには、それぞれ、ICアンテナ23a、23b、23cが接続されている。ICアンテナ23a、23b、23cは、通信部17からの電波を受信し、IC22a、22b、22cそれぞれを励起状態にする。

【0024】

図5から図7に示すように、情報印字領域21a、21b、21cと、IC22aとICアンテナ23a、23b、23cとの相対的な位置関係は、規格によって複数種類許容されている。

【0025】

まず、図5に示す渡航文書20aの読み取りについて説明する。

【0026】

はじめに、使用者は、渡航文書20aの情報印字領域21aを印字情報読み取り面12に合わせてセットする。渡航文書20aがセットされると渡航文書検知スイッチ11が押し込まれ、渡航文書20aのセットが検知される。

【0027】

渡航文書20aのセット方向には、一定のルールが定められている。例えば、渡航文書20aの情報印字領域21aを渡航文書読み取り装置10の印字情報読み取り面12に対向させた状態で、つまり渡航文書20aの辺A'側(図5参照)を渡航文書読み取り装置10の基準辺A側(図1及び図2参照)に向けて渡航文書20aを渡航文書読み取り装置10にセットする。

【0028】

渡航文書読み取り装置10の印字情報読み取り面12の内部には、CCDカメラ等の入力装置13を装備したOCR認識装置14が内蔵されている。CCDカメラ等の入力装置13は渡航文書20aの情報印字領域21aに印字された画像情報を取得する。OCR認識装置14は、取得した画像情報に含まれる文字及び記号等を認識する。つまり、OCR認識装置14は、取得した画像情報から、発行国情報、旅券番号、生年月日、有効期間満了日等の渡航文書情報を読み取る。

【0029】

OCR認識装置14によって読み取られた渡航文書情報は、制御部16に送られる。制御部16は記録領域を有し、この記録領域には各発行国情報に対応付けられたICアンテナレイアウト情報が記録されている。制御部16は、渡航文書20aの情報印字領域21aから読み取られた渡航文書情報に含まれる発行国情報に対応するICアンテナレイアウト情報を取得し、取得したICアンテナレイアウト情報を従い、このケースでは、通信部17のアンテナ17a、17b、17cからアンテナ17aを選択する。つまり、制御部16は、アンテナ17aによる通信を可能にする(図8参照)。

【0030】

これにより、印字情報読み取り面12上にセットされた渡航文書20aのICアンテナ23aは、対向するアンテナ17aと通信することができる。

【0031】

アンテナ17aはIC通信帯域電波をICアンテナ23aに対して送信する。IC22aは、ICアンテナ23aで受信した電波によって励起状態となり、アンテナ17aは、IC22aから情報を読み取ることが可能となる。

【0032】

次に、図6に示す渡航文書20bの読み取りについて説明する。

【0033】

使用者は、渡航文書20bの情報印字領域21bを印字情報読み取り面12に合わせてセットする。渡航文書20bがセットされると渡航文書検知スイッチ11が押し込まれ、渡航文書20bのセットが検知される。

【0034】

渡航文書20bのセット方向には、一定のルールが定められている。例えば、渡航文書20bの情報印字領域21bを渡航文書読み取り装置10の印字情報読み取り面12に対向させた

10

20

30

40

50

状態で、つまり渡航文書 20 b の辺 A' 側（図 6 参照）を渡航文書読取装置 10 の基準辺 A 側（図 1 及び図 2 参照）に向けて渡航文書 20 b を渡航文書読取装置 10 にセットする。

【 0 0 3 5 】

上記同様に、制御部 16 は、渡航文書 20 b の情報印字領域 21 b から読み取られた渡航文書情報に含まれる発行国情報に対応する I C アンテナレイアウト情報を取得し、取得した I C アンテナレイアウト情報に従い、このケースでは、通信部 17 のアンテナ 17 a、17 b、17 c からアンテナ 17 b を選択する。つまり、制御部 16 は、アンテナ 17 b による通信を可能にする（図 9 参照）。

【 0 0 3 6 】

これにより、印字情報読取面 12 上にセットされた渡航文書 20 b の I C アンテナ 23 b は、対向するアンテナ 17 b と通信することができる。

【 0 0 3 7 】

次に、図 7 に示す渡航文書 20 c の読み取りについて説明する。

【 0 0 3 8 】

使用者は、渡航文書 20 c の情報印字領域 21 c を印字情報読取面 12 に合わせてセットする。渡航文書 20 c がセットされると渡航文書検知スイッチ 11 が押し込まれ、渡航文書 20 c のセットが検知される。

【 0 0 3 9 】

渡航文書 20 c のセット方向には、一定のルールが定められている。例えば、渡航文書 20 c の情報印字領域 21 c を渡航文書読取装置 10 の印字情報読取面 12 に対向させた状態で、つまり渡航文書 20 c の辺 A' 側（図 7 参照）を渡航文書読取装置 10 の基準辺 A 側（図 1 及び図 2 参照）に向けて渡航文書 20 c を渡航文書読取装置 10 にセットする。

【 0 0 4 0 】

上記同様に、制御部 16 は、渡航文書 20 c の情報印字領域 21 c から読み取られた渡航文書情報に含まれる発行国情報に対応する I C アンテナレイアウト情報を取得し、取得した I C アンテナレイアウト情報に従い、このケースでは、通信部 17 のアンテナ 17 a、17 b、17 c からアンテナ 17 c を選択する。つまり、制御部 16 は、アンテナ 17 b による通信を可能にする（図 10 参照）。

【 0 0 4 1 】

これにより、印字情報読取面 12 上にセットされた渡航文書 20 c の I C アンテナ 23 c は、対向するアンテナ 17 c と通信することができる。

【 0 0 4 2 】

上記示したように、制御部 16 は、O C R 認識装置 14 で読み出された発行国情報、及び発行国情報に対応付けられた I C アンテナレイアウト情報に基づき、適切なアンテナを選択し通信する。これにより、情報印字領域 21 a、21 b、21 c と I C 22 a、22 b、22 c および I C アンテナ 23 a、23 b、23 c との相対位置が異なる様々な渡航文書 20 a、20 b、20 c がセットされても、これら渡航文書 20 a、20 b、20 c と安定した通信を行なうことができる。

【 0 0 4 3 】

また、制御部 16 は、O C R 認識装置 14 で読み取った旅券番号、生年月日、有効期間満了日等といった情報から、暗号鍵を生成する。通信部 17 は、この暗号鍵を用いて、渡航文書 20 a、20 b、20 c の I C 22 a、22 b、22 c と通信する。これにより、高いセキュリティを保持することができる。

【 0 0 4 4 】

I C 22 a、22 b、22 c から読み取られた情報は、L A N または、U S B 等の通信手段を介して、P C 等の上位装置 30 へと送られ、ディスプレイ 31 に表示される。また、その情報をアプリケーションプログラムに引き渡し、所望の処理を行うことも可能である。さらに渡航文書読取装置 10 は P C 等の上位装置 30 と一体化され、スタンドアロー

10

20

30

40

50

ンで機能する装置として実現することも可能である。

【0045】

図11は、第1の実施形態に係る渡航文書読取処理（アンテナ17a、17b、17cの選択による通信）を説明するためのフローチャートである。

【0046】

渡航文書20aの情報印字領域21a、渡航文書20bの情報印字領域21b、又は渡航文書20cの情報印字領域21cが、渡航文書読取装置10の印字情報読取面12に向けてセットされると（ステップS101）、渡航文書検知スイッチ11が押し下げられ、渡航文書20a、20b、又は20cのセットが検知される。OCR読取装置14は、情報印字領域21a、21b、又は21cに記録された情報を光学的に認識する（ステップS102）。

10

【0047】

次に、制御部16は、認識した情報に含まれる発行国情報に基づき、ICアンテナレイアウト情報を引き出す（ステップS103）。制御部16は、引き出されたICアンテナレイアウト情報に基づき、アンテナ17a、17b、及び17cの中から一つのアンテナを選択する（ステップS104）。例えば、渡航文書20aの情報印字領域21aに印字された発行国情報に基づき、アンテナ17aが選択される。渡航文書20bの情報印字領域21bに印字された発行国情報に基づき、アンテナ17bが選択される。渡航文書20cの情報印字領域21cに印字された発行国情報に基づき、アンテナ17cが選択される。

20

【0048】

通信部17は、選択されたアンテナ17a、17b、又は17cを用いて、IC22a、22b、又は22cと無線通信する（ステップS105）。ここで、セキュリティ向上のため、OCR認識装置14で読み取った旅券番号、生年月日、有効期間満了日等といった情報から生成された暗号鍵を用いて、IC22a、22b、22cと暗号化通信をすることも可能である。

【0049】

そして、無線通信によってIC22a、22b、22cから得られた個人情報は、PC等の上位装置30に取り込まれ、ディスプレイ31に表示される（ステップS106）。

30

【0050】

次に、第2の実施形態として、通信部17が単一のアンテナを備えるケースについて説明する。

【0051】

図12は、第2の実施形態に係る通信部17を備えた渡航文書読取装置10の概略構成を示す図である。図12に示すように、通信部17は、アンテナ17dを備えている。アンテナ17dは、制御部16の移動制御により3次元に移動することができる。

【0052】

まず、図5に示す渡航文書20aの読み取りについて説明する。

【0053】

図5に示す渡航文書20aの情報印字領域21aを渡航文書読取装置10の印字情報読取面12に対向させた状態で、つまり渡航文書20aの辺A'側（図5参照）を渡航文書読取装置10の基準辺A側（図12参照）に向けて渡航文書20aを渡航文書読取装置10にセットする。

40

【0054】

CCDカメラ等の入力部13は渡航文書20aの情報印字領域21aの画像を取得する。CCDカメラ等の入力装置13は渡航文書20aの情報印字領域21aに印字された画像情報を取得する。OCR認識装置14は、取得した画像情報に含まれる文字及び記号等を認識する。つまり、OCR認識装置14は、取得した画像情報から、発行国情報、旅券番号、生年月日、有効期間満了日等の渡航文書情報を読み取る。

【0055】

50

O C R 認識装置 1 4 によって読み取られた渡航文書情報は、制御部 1 6 に送られる。制御部 1 6 は記録領域を有し、この記録領域には各発行国情報に対応付けられた I C アンテナレイアウト情報が記録されている。制御部 1 6 は、渡航文書 2 0 a の情報印字領域 2 1 a から読み取られた渡航文書情報に含まれる発行国情報に対応する I C アンテナレイアウト情報を取得し、取得した I C アンテナレイアウト情報に従い通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d の移動を制御する。その結果、このケースでは、通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d が、第 1 の位置（例えば図 8 に示すアンテナ 1 7 a の位置（基準位置））へ移動する。この移動により、通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d は、渡航文書 2 0 a の I C 2 2 a 及び I C アンテナ 2 3 a と印字情報読取面 1 2 を挟んで対向し、安定な無線通信ができる。

【0056】

10

次に、図 6 に示す渡航文書 2 0 b の読み取りについて説明する。

【0057】

渡航文書 2 0 b の情報印字領域 2 1 b を渡航文書読取装置 1 0 の印字情報読取面 1 2 に対向させた状態で、つまり渡航文書 2 0 b の辺 A' 側（図 6 参照）を渡航文書読取装置 1 0 の基準辺 A 側（図 1 2 参照）に向けて渡航文書 2 0 b を渡航文書読取装置 1 0 にセットする。

【0058】

20

上記同様に、制御部 1 6 は、渡航文書 2 0 b の情報印字領域 2 1 b から読み取られた渡航文書情報に含まれる発行国情報に対応する I C アンテナレイアウト情報を取得し、取得した I C アンテナレイアウト情報に従い通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d の移動を制御する。その結果、このケースでは、通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d が、第 2 の位置（例えば図 9 に示すアンテナ 1 7 b の位置（基準位置））へ移動する。この移動により、通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d は、渡航文書 2 0 b の I C 2 2 b 及び I C アンテナ 2 3 b と印字情報読取面 1 2 を挟んで対向し、安定な無線通信ができる。

【0059】

次に、図 7 に示す渡航文書 2 0 c の読み取りについて説明する。

【0060】

30

渡航文書 2 0 c の情報印字領域 2 1 c を渡航文書読取装置 1 0 の印字情報読取面 1 2 に対向させた状態で、つまり渡航文書 2 0 c の辺 A' 側（図 6 参照）を渡航文書読取装置 1 0 の基準辺 A 側（図 1 2 参照）に向けて渡航文書 2 0 c を渡航文書読取装置 1 0 にセットする。

【0061】

上記同様に、制御部 1 6 は、渡航文書 2 0 c の情報印字領域 2 1 c から読み取られた渡航文書情報に含まれる発行国情報に対応する I C アンテナレイアウト情報を取得し、取得した I C アンテナレイアウト情報に従い通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d の移動を制御する。その結果、このケースでは、通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d が、第 3 の位置（例えば図 1 0 に示すアンテナ 1 7 c の位置（基準位置））へ移動する。この移動により、通信部 1 7 のアンテナ 1 7 d は、渡航文書 2 0 c の I C 2 2 c 及び I C アンテナ 2 3 c と印字情報読取面 1 2 を挟んで対向し、安定な無線通信ができる。

【0062】

40

なお、上記移動制御を経ても通信が安定しない場合（通信エラー発生時）、つまり制御部 1 6 による通信状態の検出結果に基づき、アンテナ可動範囲 2 4 においてアンテナ 1 7 d の移動を再制御し、アンテナ 1 7 の位置を調整する（基準位置から所定距離移動させる）。その結果、渡航文書 2 0 a、2 0 b、2 0 c の異なるアンテナ配置に対応可能なだけでなく、配置が同じでも指向性の異なるアンテナにも対応が可能となり、より安定した通信を実現することができる。

【0063】

また、上記説明した例では、渡航文書 2 0 a、2 0 b、2 0 c における情報印字領域 2 1 a、2 1 b、2 1 c と、I C 2 2 a、2 2 b、2 2 c および I C アンテナ 2 3 a、2 3 b、2 3 c との相対的な位置が違うため、渡航文書読取装置 1 0 の制御部 1 6 が通信部 1

50

7のアンテナ位置を制御するケースについて説明したが、この発明はこれだけに限定されるものではない。例えば、通信部17のアンテナ位置を固定し、読取対象である渡航文書20a、20b、20cのIC22a、22b、22cおよびICアンテナ23a、23b、23cが通信部17のアンテナと対向するように、渡航文書20を移動させる構成としても良い。

【0064】

図13は、第2の実施形態に係る渡航文書読取処理（アンテナ17dの移動による通信）を説明するためのフローチャートである。

【0065】

渡航文書20aの情報印字領域21a、渡航文書20bの情報印字領域21b、又は渡航文書20cの情報印字領域21cが、渡航文書読取装置10の印字情報読み取り面12に向けてセットされると（ステップS201）、渡航文書検知スイッチ11が押し下げられ、渡航文書20a、20b、又は20cのセットが検知される。OCR読取装置14は、情報印字領域21a、21b、又は21cに記録された情報を光学的に認識する（ステップS202）。

【0066】

次に、制御部16は、認識した情報に含まれる発行国情報に基づき、ICアンテナレイアウト情報を引き出す（ステップS203）。制御部16は、引き出されたICアンテナレイアウト情報に基づき、アンテナ17dの移動を制御する（ステップS204）。例えば、渡航文書20aの情報印字領域21aに印字された発行国情報に基づき、アンテナ17dが第1の位置（例えば図8に示すアンテナ17aの位置（基準位置））へ移動する。渡航文書20bの情報印字領域21bに印字された発行国情報に基づき、アンテナ17dが第2の位置（例えば図9に示すアンテナ17bの位置（基準位置））へ移動する。渡航文書20cの情報印字領域21cに印字された発行国情報に基づき、アンテナ17dが第3の位置（例えば図10に示すアンテナ17cの位置（基準位置））へ移動する。

【0067】

次に、制御部16は、通信状態に基づき（正常に通信できているか否かの判断に基づき）、アンテナ17dの再制御（微調整）が必要か否かを判断し（ステップS205）、再制御が必要であると判断すると（ステップS205、NO）、アンテナ17dの位置を基準位置から所定距離だけ移動させる（ステップS208）。制御部16は、再制御が必要ないと判断すると（ステップS205、YES）、アンテナ17dを介してIC22a、22b、又は22cとの無線通信が開始される（ステップS207）。OCR認識装置14で読み取った旅券番号、生年月日、有効期間満了日等といった情報から生成された暗号鍵を用いて、IC22a、22b、又は22cと暗号化通信をすることも可能である。

【0068】

そして、無線通信によってIC22a、22b、22cから得られた個人情報は、PC等の上位装置30に取り込まれ、表示される（ステップS208）。

【0069】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合せててもよい。

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】この発明の第1及び第2の実施形態に係る渡航文書読取装置の概略構成を示す図である。

【図2】この発明の第1及び第2の実施形態に係る渡航文書読取装置に渡航文書（情報記録媒体）がセットされた状態を示す図である。

【図3】この発明の第1及び第2の実施形態に係る渡航文書読取システム1の概略構成を

10

20

30

40

50

示すブロック図である。

【図4】第1の実施形態に係る通信部を構成する複数のアンテナのレイアウトの一例を示す図である。

【図5】渡航文書読取装置に適用される渡航文書の第1例を示す図である。

【図6】渡航文書読取装置に適用される渡航文書の第2例を示す図である。

【図7】渡航文書読取装置に適用される渡航文書の第3例を示す図である。

【図8】この発明の第1の実施形態に係る通信部のアンテナ切り替え制御の第1例を示す図である。

【図9】この発明の第1の実施形態に係る通信部のアンテナ切り替え制御の第2例を示す図である。

【図10】この発明の第1の実施形態に係る通信部のアンテナ切り替え制御の第3例を示す図である。

【図11】第1の実施形態に係る渡航文書読取処理を説明するためのフローチャートである。

【図12】第2の実施形態に係る通信部を備えた渡航文書読取装置の概略構成を示す図である。

【図13】第2の実施形態に係る渡航文書読取処理（アンテナ17dの移動による通信）を説明するためのフローチャートである。

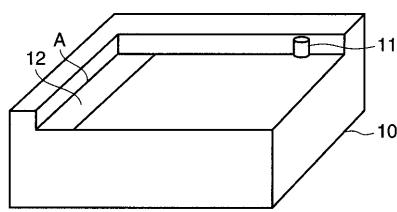
【符号の説明】

【0071】

10 ... 渡航文書読取装置、 11 ... 渡航文書検知センサ、 12 ... 印字情報読取面、 13 ... 入力装置、 14 ... OCR認識装置、 15 ... 無線情報読取装置、 16 ... 制御部、 17 ... 通信部、 17a ... アンテナ、 17b ... アンテナ、 17c ... アンテナ、 17d ... アンテナ、 20a ... 渡航文書（情報記録媒体）、 20b ... 渡航文書、 20c ... 渡航文書、 21a ... 情報印字領域、 21b ... 情報印字領域、 21c ... 情報印字領域、 22a ... I C、 22b ... I C、 22c ... I C、 23a ... I Cアンテナ、 23b ... I Cアンテナ、 23c ... I Cアンテナ、 24 ... 可動範囲、 30 ... P C等上位装置、 31 ... ディスプレイ。

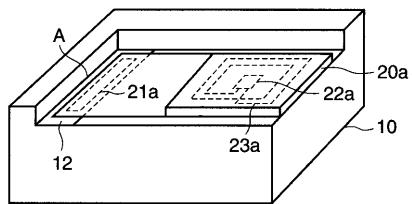
【図1】

図1



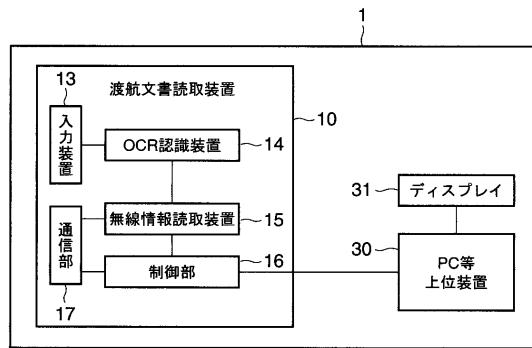
【図2】

図2



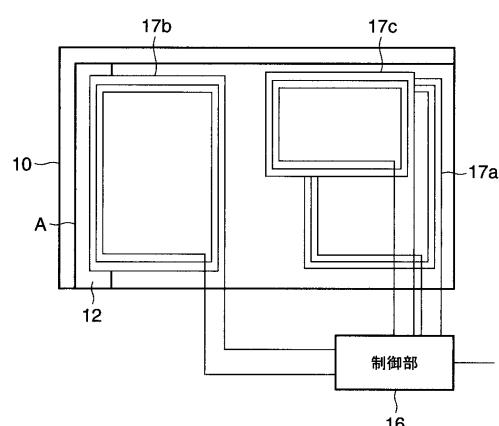
【図3】

図3



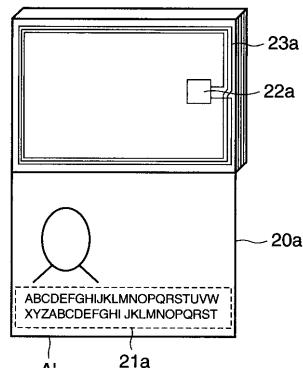
【図4】

図4



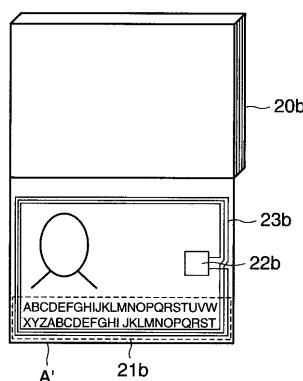
【図5】

図5



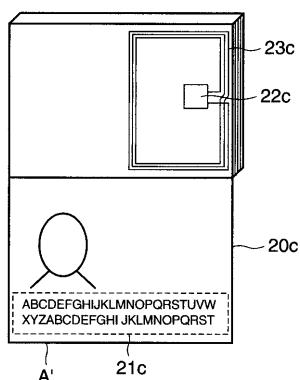
【図6】

図6



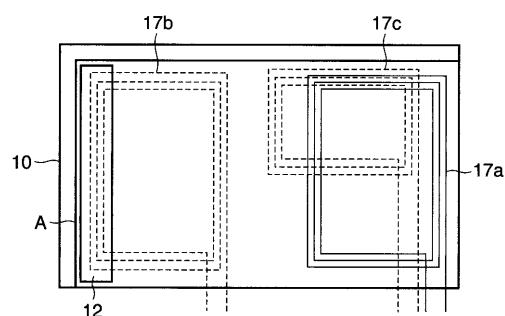
【図7】

図7



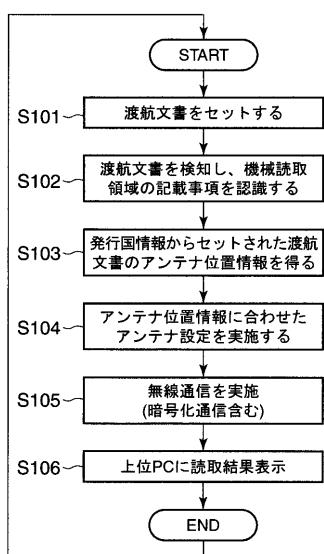
【図8】

図8



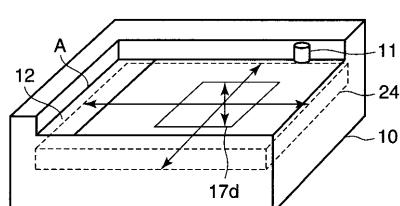
【図11】

図11



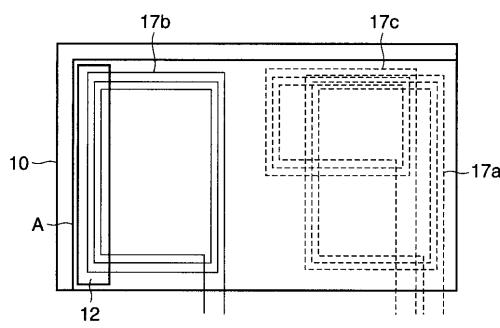
【図12】

図12



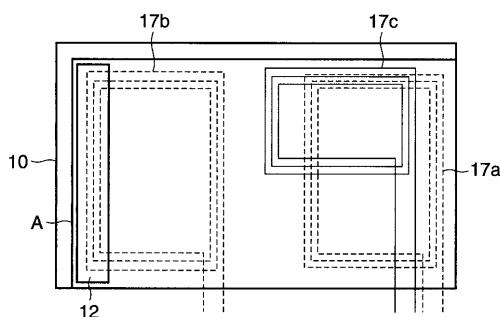
【図9】

図9



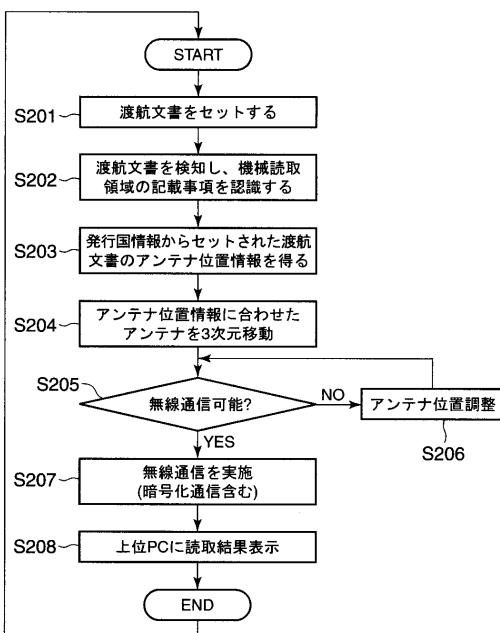
【図10】

図10



【図13】

図13



フロントページの続き

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(72)発明者 城田 功
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝本社事務所内
F ターム(参考) 5B058 CA17 KA40 YA20