

(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2006-40059

(P2006-40059A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
GO6K 17/00 (2006.01)	GO6K 17/00 F 5B043	
GO6T 1/00 (2006.01)	GO6K 17/00 L 5B047	
GO6T 7/00 (2006.01)	GO6T 1/00 430J 5B058	
	GO6T 7/00 51OB	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-220683 (P2004-220683)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成16年7月28日 (2004.7.28)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳
		(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	飯塚 義夫 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内
			F ターム (参考) 5B043 AA09 BA04 DA05 GA02 GA18
			最終頁に続く

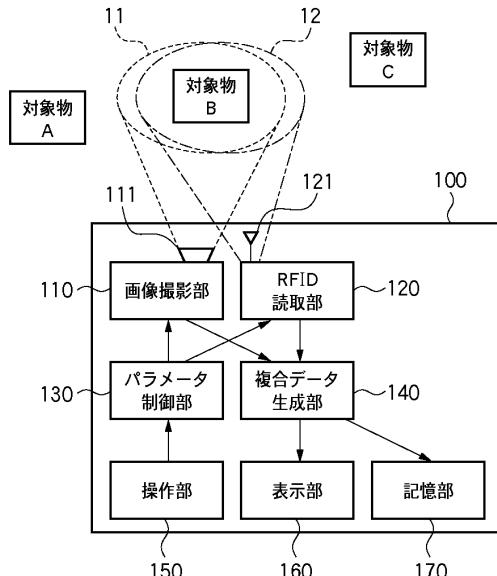
(54) 【発明の名称】対象物情報取得装置、対象物認証装置、及びそれらの制御方法

(57) 【要約】

【課題】 ある対象物を撮影する際に対象物に取り付けられたRFIDタグの読み取りを行う場合に、撮影パラメータとRFID読取パラメータとを互いに連動制御することにより、撮影範囲とRFID読取範囲を一致させること。

【解決手段】 画像撮影部110が対象物Bを撮影する際の撮影範囲11と、RFID読取部120が対象物Bに貼り付けられたRFIDタグの情報を読み取り際の読み取範囲12とを一致させるように、パラメータ制御部130が撮影パラメータと読み取パラメータとを制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対象物を撮影するための撮影手段と、前記対象物に貼り付けられたRFタグから情報を読み取る読取手段とを有する対象物情報取得装置であって、

前記撮影手段により対象物を撮影する際の撮影範囲と、前記読取手段によりRFタグの情報を読み取る際の読取範囲とを一致させるべく、前記撮影手段の撮影パラメータと前記読取手段の読取パラメータとを制御する制御手段と、

撮影された対象物の画像データと読み取られた情報を組み合わせた複合データを生成する生成手段とを有することを特徴とする対象物情報取得装置。

【請求項 2】

前記読取手段は前記撮影手段の視線方向を中心とした一定の角度範囲（指向範囲）内にある方向から来た電磁波を感度よく受信できる指向性アンテナを有し、

前記読取パラメータとして前記指向性アンテナの指向範囲を制御可能であり、前記撮影パラメータとして視野角又はズーム率を制御可能であり、

前記制御手段は、前記視野角又はズーム率と連動して前記指向性アンテナの指向範囲を制御することを特徴とする請求項1に記載の対象物情報取得装置。

【請求項 3】

前記撮影パラメータとして焦点距離を制御可能であり、前記読取パラメータとして前記指向性アンテナのアンテナ出力を制御可能であり、

前記制御部は、焦点距離と連動してアンテナ出力を制御することを特徴とする請求項2に記載の対象物情報取得装置。

【請求項 4】

前記生成手段は、前記撮影された対象物の画像データを画像処理することにより、そこに映っている対象物の数が1つか否かを判定する判定手段を有し、

前記判定手段により映っている対象物の数が1つであると判定されたときに、前記複合データを生成することを特徴とする請求項1に記載の対象物情報取得装置。

【請求項 5】

前記生成手段は、前記読み取られた情報が前記対象物からの情報か否かを判定する判定手段を有し、

前記判定手段により前記対象物からの情報であると判定されたときに、前記複合データを生成することを特徴とする請求項1に記載の対象物情報取得装置。

【請求項 6】

前記読み取られた情報が、あらかじめ決められた情報と一致するか否かを判定する判定手段を有し、

前記読み取られた情報が、あらかじめ決められた情報と一致する場合、前記複合データを生成することを特徴とする請求項1に記載の対象物情報取得装置。

【請求項 7】

前記複合データと、当該複合データを生成する際にその他の情報とを合わせて記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項1に記載の対象物情報取得装置。

【請求項 8】

前記その他の情報は、少なくとも前記複合データの生成時刻、本装置の識別子又は設置場所を示す情報の何れかであることを特徴とする請求項7に記載の対象物情報取得装置。

【請求項 9】

対象物を撮影するための撮影手段と、前記対象物に貼り付けられたRFタグから識別子を読み取る読取手段とを有する対象物認証装置であって、

あらかじめ複数の対象物に対して画像特徴量と固有の識別子を組み合わせた複合データを記憶する記憶手段と、

前記撮影手段により対象物を撮影する際の撮影範囲と、前記読取手段によりRFタグの識別子を読み取る際の読取範囲とを一致させるべく、前記撮影手段の撮影パラメータと前記読取手段の読取パラメータとを制御する制御手段と、

10

20

30

40

50

撮影された画像データから画像特徴量を抽出する抽出手段と、
前記抽出された画像特徴量と読み取られた識別子とを組み合わせた複合データを前記記憶手段に記憶されている複合データと比較することにより対象物を認証する認証手段とを有することを特徴とする対象物認証装置。

【請求項 10】

前記読み取手段は前記撮影手段の視線方向を中心とした一定の角度範囲（指向範囲）内にある方向から来た電磁波を感度よく受信できる指向性アンテナを有し、

前記読み取パラメータとして前記指向性アンテナの指向範囲を制御可能であり、前記撮影パラメータとして視野角又はズーム率を制御可能であり、

前記制御手段は、前記視野角又はズーム率と連動して前記指向性アンテナの指向範囲を制御することを特徴とする請求項 9 に記載の対象物認証装置。 10

【請求項 11】

前記撮影パラメータとして焦点距離を制御可能であり、前記読み取パラメータとして前記指向性アンテナのアンテナ出力を制御可能であり、

前記制御部は、焦点距離と連動してアンテナ出力を制御することを特徴とする請求項 9 に記載の対象物認証装置。 20

【請求項 12】

前記認証手段は、前記撮影された対象物の画像データを画像処理することにより、そこに映っている対象物の数が 1 つか否かを判定する判定手段を有し、

前記判定手段により映っている対象物の数が 1 つであると判定されたときに、対象物を認証することを特徴とする請求項 9 に記載の対象物認証装置。 20

【請求項 13】

前記認証手段は、前記読み取られた識別子が前記対象物からの識別子か否かを判定する判定手段を有し、

前記判定手段により前記対象物からの識別子であると判定されたときに、対象物を認証することを特徴とする請求項 9 に記載の対象物認証装置。 30

【請求項 14】

対象物を撮影するための撮影手段と、前記対象物に貼り付けられた RF タグから情報を読み取る読み取手段とを有する対象物情報取得装置の制御方法であって、

前記撮影手段により対象物を撮影する際の撮影範囲と、前記読み取手段により RF タグの情報を読み取る際の読み取範囲とを一致させるべく、前記撮影手段の撮影パラメータと前記読み取手段の読み取パラメータとを制御する制御工程と、 30

撮影された対象物の画像データと読み取られた情報を組み合わせた複合データを生成する生成工程とを有することを特徴とする対象物情報取得装置の制御方法。

【請求項 15】

対象物を撮影するための撮影手段と、前記対象物に貼り付けられた RF タグから識別子を読み取る読み取手段と、あらかじめ複数の対象物に対して画像特徴量と固有の識別子を組み合わせた複合データを記憶する記憶手段とを有する対象物認証装置の制御方法であって、

前記撮影手段により対象物を撮影する際の撮影範囲と、前記読み取手段により RF タグの識別子を読み取る際の読み取範囲とを一致させるべく、前記撮影手段の撮影パラメータと前記読み取手段の読み取パラメータとを制御する制御工程と、 40

撮影された画像データから画像特徴量を抽出する抽出工程と、

前記抽出された画像特徴量と読み取られた識別子とを組み合わせた複合データを前記記憶手段に記憶されている複合データと比較することにより対象物を認証する認証工程とを有することを特徴とする対象物認証装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は無線周波数識別（RFID：Radio Frequency Identification）技術を用いた 50

対象物情報取得装置、対象物認証装置、及びそれらの制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

無線周波数識別（RFID）技術は、RFIDタグ（又はICタグ、ICカードなど）が保持する識別子などのデータを外部から電磁波を用いて非接触で読み取ることにより、そのタグを識別する技術である。そのタグに書き込み可能なメモリを備えたり、センサを組み合わせたりすることにより、様々な応用分野が考えられる。RFIDタグは、タグに電源（電池）を搭載するかしないかにより、能動型（電源付き）タグと受動型（電源なし）タグに大別される。

【0003】

外部装置から供給される電磁波によって動作する受動型のRFIDタグは、小型化技術の進展に伴い、近年その応用分野を急速に拡大しつつある。よく知られた例として、非接触ICカード型の定期券やエントランスカード等がある。

【0004】

また、シールに内蔵されたRFIDタグを物品に貼り付け、物品の配置場所或いは部屋の出入り口付近に設置されたRFID読取装置によって自動的にRFIDタグの存在及び記憶された情報を検出し、物品の無断持ち出しや盗難を防ぐために使用することができる。更に、バーコードに代わる次世代の物品識別技術として、サプライチェーンマネジメントの全ての段階（生産、流通、販売）で効率的な物品管理に役立てようという構想が示されている。

【0005】

上述の受動型のRFIDタグの多くは、送信電力が弱いためにRFID読取装置の近く（数cm～数10cm程度）でしか読み取ることができないが、能動型のRFIDタグは送信電力を高めることにより比較的離れた場所（～数m程度）から読み取ることが可能である。

【0006】

このように、RFIDタグを全ての対象物に取り付ける（貼り付ける、組み込む、埋め込む）ことができれば、RFID読取装置を用いて簡単に対象物を識別することが可能となる。

【0007】

しかしながら、RFIDタグと対象物とは本来別物であるため、RFIDタグを故意に対象物から取り外して（剥がして、取り出して）単独で使用することができる。特に、人が携行する非接触ICカード（身分証明カードやエントランスカードの類）は極めて容易に他人が使用することができる。また、何らかの事故によってRFIDタグが対象物から外れてしまうこともあり得る。

【0008】

更に、RFID読取装置が常に100%確実にRFIDタグを読み取れるとは限らない。例えば、タグと読取装置の位置関係（距離や向き）によって、その読み取り精度が変化してしまったり、複数のRFIDタグが重なっていたり、RFIDタグの周囲に金属などの導電体がある場合などは、読み取り精度が大きく低下することが多い。

【0009】

従って、RFIDタグだけを用いて対象物の識別や認証を行ったとしても、高い信頼性が得られるものではない。

【0010】

このような問題を解決するために、例えば特許文献1ではカメラとRFレシーバ（RFID読取装置）を組み合わせた画像認証システムを提案している。カメラ撮影と同時に、RFIDの読み取りを行い、撮影した画像データと読み取った識別子とを一体化して複合データを生成することにより、画像データと識別子とが同時に取得されることを保証している。これにより、ユーザは画像データを見ることで所定の対象物が存在することを確認でき、その画像データと同時に読み取られた識別子が対象物に取り付けられていた正当な

10

20

30

40

50

ものであることを確認できる、と主張している。

【特許文献1】特開2000-261751号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、特許文献1記載の画像認証システムでは、RFIDタグ付きの対象物がシステムの近くに複数存在する場合について十分配慮がなされていない。例えば、複数の対象物A, B, C, ...が互いに近くに置いてある場合、特許文献1記載のカメラを用いて撮影された画像には複数の対象物が映ってしまう可能性がある。

【0012】

また、特許文献1記載のRFレシーバ（RFID読み取り装置）を用いて対象物のRFIDタグを読み取ると、複数の対象物A, B, C, ...に取り付けられた複数の識別子ID_A, ID_B, ID_C, ...を読み取ってしまう可能性が高い。

【0013】

更に、特許文献1には、RFレシーバのアンテナとして指向性アンテナを用いることも記述されているが、この指向性アンテナの指向範囲（RFIDタグを読み取り可能な範囲）を制御できるわけではないため、RFレシーバの後方に置かれたRFIDタグを読み取る心配はないものの、RFレシーバの前方に置かれた複数のRFIDタグは全て読み出してしまう可能性が高い。

【0014】

即ち、特許文献1記載のシステムを利用した場合、複数の対象物A, B, C, ...を含む画像と、複数の識別子ID_A, ID_B, ID_C, ...を同時に読み出してしまうことになり、画像に映ったどの対象物がどの識別子に対応しているかを知ることはできない。更に、画像に映った対象物がm個（mは1以上）であるのに対して、読み取った識別子はn個（nはm以上）になることもあり得るため、複数の対象物の画像と複数の識別子との対応付けは一層困難になる。

【0015】

本発明は、上述のような問題点に鑑みてなされたものであり、ある対象物を撮影する際に対象物に取り付けられたRFIDタグの読み取りを行う場合に、撮影パラメータとRFID読み取りパラメータとを互いに連動制御することにより、撮影範囲とRFID読み取り範囲を一致させることを目的とする。

【0016】

また、撮影画像に映っている対象物の数又は読み取った識別子の数が1つになるように撮影パラメータとRFID読み取りパラメータとを互いに連動制御することにより、常に1つの対象物に対してのみ撮影とRFIDタグの読み取りを行うことを目的とする。

【0017】

更に、読み取った識別子の一部又は全部があらかじめ決められた識別子と一致する場合のみ画像データと識別子からなる複合データを記憶することにより、所定の対象物だけを見つけ出し、発見時刻や場所を合わせて記憶することにより、対象物の追跡や管理に役立てる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明は、対象物を撮影するための撮影手段と、前記対象物に貼り付けられたRFタグから情報を読み取る読み取り手段とを有する対象物情報取得装置であって、前記撮影手段により対象物を撮影する際の撮影範囲と、前記読み取り手段によりRFタグの情報を読み取る際の読み取り範囲とを一致させるべく、前記撮影手段の撮影パラメータと前記読み取り手段の読み取りパラメータとを制御する制御手段と、撮影された対象物の画像データと読み取られた情報とを組み合わせた複合データを生成する生成手段とを有することを特徴とする。

【0019】

また、本発明は、対象物を撮影するための撮影手段と、前記対象物に貼り付けられたRF

10

20

30

40

50

F タグから識別子を読み取る読取手段とを有する対象物認証装置であって、あらかじめ複数の対象物に対して画像特徴量と固有の識別子を組み合わせた複合データを記憶する記憶手段と、前記撮影手段により対象物を撮影する際の撮影範囲と、前記読取手段によりRFタグの識別子を読み取る際の読取範囲とを一致させるべく、前記撮影手段の撮影パラメータと前記読取手段の読取パラメータとを制御する制御手段と、撮影された画像データから画像特徴量を抽出する抽出手段と、前記抽出された画像特徴量と読み取られた識別子とを組み合わせた複合データを前記記憶手段に記憶されている複合データと比較することにより対象物を認証する認証手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、撮影対象物以外のRFIDタグの読み取りを防止することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照しながら発明を実施するための最良の形態について詳細に説明する。尚、実施例では、無線周波数識別（RFID：Radio Frequency Identification）技術を用いた受動型のRFIDタグを対象物に貼り付け、RFID読取機能を有する外部装置がそのRFIDタグの情報を読み取り、対象物の認証を行う場合について説明する。

【実施例1】

【0022】

実施例1では、外部装置として、対象物をカメラ機能により撮影すると同時に、対象物に貼り付けられたRFIDタグの情報（識別子）をRFID読取機能により読み取る対象物情報取得装置を例に説明する。

20

【0023】

図1は、実施例1における対象物情報取得装置の一例を示すブロック図である。図1に示すように、対象物情報取得装置100には、画像撮影部110、RFID読取部120、パラメータ制御部130、複合データ生成部140、操作部150、表示部160、記憶部170の各構成要素が含まれる。以下、各構成要素の詳細を順に説明する。

【0024】

画像撮影部110は所定のズーム機構111を備えており、ズーム倍率又は視野角及び焦点距離（フォーカス）を制御可能である。また好ましくは、画像撮影部110は不図示のパン・チルト機構を備えており、左右及び上下方向に撮影の向きを変えることができるよう構成されている。

30

【0025】

RFID読取部120は特定の方向にあるRFIDタグとのみ無線通信するための指向性アンテナ121を備えており、その指向性アンテナ121から発する電波の広がる範囲（以下、アンテナの指向範囲と呼ぶ）と電波の到達距離に影響するアンテナの出力レベル（電磁波の放射強度又は受信感度）とを制御可能である。

【0026】

パラメータ制御部130は、操作部150から入力されたユーザからの指示に応じて、画像撮影部110の撮影パラメータ及びRFID読取部120のRFID読取パラメータを同時に連動して制御する。この連動制御の方法は図3及び図4を用いて更に後述する。尚、ユーザからの指示は必ずしも必要ではなく、あらかじめ制御規則を決めておくことにより、パラメータ制御部130が自動的にパラメータの連動制御を行うことができる。

40

【0027】

複合データ生成部140は、画像撮影部110から撮影された画像データを受け取り、RFID読取部120から読み取ったRFIDタグの識別子を受け取る。その後、あらかじめ決められた方法で画像データと識別子とを組み合わせ、複合データを生成する。この生成の際に、暗号化やデータ圧縮など複合データに所定の変換を施しても良い。

【0028】

表示部160は複合データ生成部140から画像データ及び識別子を受け取り、これら

50

のデータをそれぞれデータに適した方法でユーザに表示する。

【0029】

即ち、画像データはビットマップ表示し、識別子は文字表示するか又はあらかじめ決められた対応表を用いてアイコンやグラフなどに変換してビットマップ表示する。

【0030】

尚、対象物情報取得装置100が自動制御又は遠隔制御される場合は、操作部150と同様に表示部160が含まれない構成もあり得る。

【0031】

記憶部170は、複合データ生成部140から受け取った複合データを記憶媒体に記憶する。記憶媒体としては、RAM、フラッシュROM、ハードディスク、メモリカード、USBメモリ、磁気テープ、光ディスク、磁気ディスク、各種DVDディスクなど、様々な媒体を用いることができる。10

【0032】

図2は、アンテナの特性を制御可能な指向性アンテナ121の構成例を示す図である。図2に示すように、指向性アンテナ121は、多数のパッチアンテナ123をアレイ状に配置したパッチアレイアンテナ122で構成されている。パッチアンテナ123は小さな四角形で示されており、横16×縦16の合計256個配置されているが、この素子数はある程度任意に増減することができ、アンテナの特性に影響を及ぼす。

【0033】

尚、パッチアレイアンテナ122に限らず、アレイアンテナでは、一般的に、素子数を増やせば増やすほど鋭い指向性を実現できる。また、素子サイズ及び素子の配置間隔は、アンテナで送受信する電波の搬送周波数によって最適値が決まる。20

【0034】

本実施例におけるパッチアレイアンテナ122では、アンテナの中心から一定の範囲内にある素子にのみ給電できるように、各素子と給電線の間には不図示の電気的スイッチが存在する。尚、電気的スイッチは、トランジスタやMEMS(Micro Electro-Mechanical System)スイッチなどで実現できる。そして、給電範囲124は、給電された素子だけを囲む範囲を示している。

【0035】

図3は、撮影パラメータの一部である撮影のズーム倍率と、RFID読取パラメータの一部であるアンテナの給電範囲との対応関係の具体例を示す図である。撮影のズーム倍率を変えた時の撮影範囲は、撮影した画像を人間が見るか或いは画像処理によって自動計測することができる。また、アンテナのX,Y方向の給電範囲を変えた時の電波の指向性の鋭さ(指向範囲)は、電波暗室において多数の地点で受信電波強度を計測することにより計算することができる。30

【0036】

このように、それぞれの範囲をあらかじめ計測しておくことにより、撮影範囲及び電波の指向範囲がほぼ一致するような撮影のズーム倍率とアンテナの給電範囲との対応関係を複数選び出すことができるので、図3に例示したような対応関係が得られる。

【0037】

尚、アンテナのX,Y方向の給電範囲の各欄に示した数値は、図2に示したX,Y座標に対応しており、パッチアンテナ123の配置間隔を「1」とした場合の数値である。40

【0038】

図4は、撮影パラメータの一部である撮影の焦点距離(F値)と、RFID読取パラメータの一部であるアンテナの出力レベルとの対応関係の具体例を示す図である。アンテナの出力レベルを変えた時の電波到達距離は、電波暗室においてアンテナの指向範囲内の多数の地点で受信電波強度を計測することにより計算することができる。

【0039】

従って、撮影の焦点距離(F値)とアンテナの電波到達距離とが一致するように、アンテナの出力レベルを選ぶことにより、図4に例示したような対応関係が得られる。50

【0040】

尚、図3及び図4に示した各欄の数値は一例であり、対象物情報取得装置100の部品構成、構造並びに製造方法などによって異なるため、装置の種類毎に個別に計測を行い、計測結果に基づいてそれぞれ異なる対応関係を作成することが好ましい。

【0041】

以上の構成において、画像撮影部110が画像を撮影する撮影範囲11とRFID読取部120がRFIDタグを読み取るRFID読取範囲12とがほぼ同じ範囲になるように、パラメータ制御部130が画像撮影部110とRFID読取部120とを連動制御することにより、撮影範囲11及びRFID読取範囲12内に1つの対象物Bだけを含むようになることができる。10

【0042】

ここで、対象物情報取得装置100にて所望の対象物を撮影すると同時に、その対象物に貼り付けられたRFIDタグの識別子を読み取る際に、パラメータ制御部130が実行する制御について説明する。尚、所望の対象物として図1に示す対象物Bを撮影する場合を例に説明する。

【0043】

図5は、実施例1におけるパラメータ制御部130の制御手順を示すフローチャートである。まず、ステップS501において、パラメータ制御部130は対象物Bを撮影するように画像撮影部110に指示する。これにより、画像撮影部110は撮影範囲が対象物Bの撮影範囲11となるように、ズーム機構111のズーム倍率及び焦点距離を調整し、対象物Bだけを撮影する。20

【0044】

次に、ステップS502において、パラメータ制御部130は、画像撮影部110からズーム倍率及び焦点距離を撮影パラメータとして入力し、その撮影パラメータに基づいて、撮影範囲11とRFID読取範囲12とがほぼ同じ範囲になるように、RFID読取部120の読み取パラメータを決定する。

【0045】

具体的には、撮影のズーム倍率が1.5であれば、図3に示すズーム倍率とアンテナの給電範囲との対応関係からX方向及びY方向の給電範囲を±5以内(図2に示す給電範囲124)と決定し、撮影の焦点距離が4.3であれば、図4に示す焦点距離とアンテナの出力レベルとの対応関係から出力レベルを90%と決定する。30

【0046】

次に、ステップS503において、RFID読取部120に決定した給電範囲及び出力レベルを指示する。これにより、RFID読取部120がその給電範囲及び出力レベルに従って指向性アンテナ121を制御し、RFID読取範囲12内の対象物Bに貼り付けられたRFIDタグの識別子を読み取る。

【0047】

このようにして、複合データ生成部140には対象物Bだけを撮影した画像データ及び対象物Bに取り付けられたRFIDタグから読み出された識別子が入力され、複合データ生成部140が画像データ及び識別子から複合データを生成し、表示部160に表示又は記憶部170に記憶することができる。40

【0048】

即ち、複合データ生成部140は対象物が1つしか映っていないとき及び識別子が1つのときのみ複合データを生成することにより、複合データの利用価値を向上させることができる。尚、複数の対象物が映っている場合は、再度撮影をやり直すように制御することも可能である。

【0049】

また、複合データ生成部140が不図示の識別子判定部により読み取った識別子の一部又は全部があらかじめ決められた識別子と一致するか否かを判定し、一致すると判定した場合のみ画像データと識別子からなる複合データを記憶部170に記憶することにより、50

所定の対象物だけを見つけ出すことができる。

【0050】

更に、所定の識別子の発見時刻や発見場所を複合データと合わせて記憶部170に記憶することにより、対象物の追跡や保管場所の管理に役立てることができる。

【0051】

ここで、所定の識別子の発見時刻は、不図示のシステムタイマーを利用することにより取得するものとする。また、所定の識別子の発見場所は、対象物情報取得装置の設置場所をあらかじめユーザが操作部150から入力して記憶部170に記憶させておくか、或いはGPS(Global Positioning System)などの位置計測システムを利用することにより取得するものとする。

10

【実施例2】

【0052】

次に、図面を参照しながら本発明に係る実施例2について詳細に説明する。実施例2では、外部装置として、対象物をカメラ機能により撮影すると同時に、対象物に貼り付けられたRFIDタグの情報(識別子)をRFID読取機能により読み取り対象物を認証する対象物認証装置を例に説明する。

20

【0053】

図6は、実施例2における対象物認証装置の構成の一例を示すブロック図である。尚、図6において、図1と同じ構成要素には同一の符号を付し、その説明は省略する。ここでは、図1と異なる構成要素について説明する。

【0054】

図6に示すように、実施例2の対象物認証装置200では、画像特徴量抽出部210、複合データ記憶部220及び認証部230が新たに加わっている。

20

【0055】

画像特徴量抽出部210は画像撮影部110から撮影した画像データを受け取った後、あらかじめ決められた画像処理アルゴリズムを用いて、映っている物の形状や色彩などの画像特徴量を自動的に抽出する。

【0056】

複合データ生成部140は画像特徴量抽出部210から抽出した画像特徴量を受け取り、RFID読取部120から読み取ったRFIDタグの識別子を受け取る。その後、あらかじめ決められた方法で画像特徴量と識別子とを組み合わせ、複合データを生成する。

30

【0057】

複合データ記憶部220には、あらかじめ様々な対象物から得られた画像特徴量と識別子からなる複合データのリストを記憶しておく。

【0058】

つまり、様々な対象物一つ一つに対してあらかじめ画像撮影を行い、画像特徴量を抽出し、同時にRFIDタグから識別子を読み取り、抽出した画像特徴量と読み取った識別子とを組み合わせることにより複合データを作成しておき、そのリストを記憶しておくものである。

【0059】

認証部230は、複合データ生成部140から受け取った複合データを複合データ記憶部220に記憶された複合データのリストと照合することにより、対象物の認証を行う。この認証は、識別子の照合と画像特徴量の照合の2段階で行われるため、従来のRFID技術を用いた識別子だけの認証やバイオメトリクス技術を用いた顔画像又は指紋画像だけの認証と比べて格段に信頼性が増す。

40

【0060】

以上の構成において、画像撮影部110が画像を撮影する撮影範囲11とRFID読取部120がRFIDタグを読み取るRFID読取範囲12とがほぼ同じ範囲になるように、パラメータ制御部130が画像撮影部110とRFID読取部120とを連動制御する。画像特徴量抽出部210が画像撮影部110から撮影した画像データを受け取った後、

50

あらかじめ決められた画像処理アルゴリズムを用いて、映っている物の形状や色彩などの画像特徴量を自動的に抽出し、複合データ生成部140が画像特徴量抽出部210からの画像特徴量と、RFID讀取部120からのRFIDタグの識別子とをあらかじめ決められた方法で組み合わせて複合データを生成する。そして、認証部230が複合データ生成部140から受け取った複合データを複合データ記憶部220に記憶された複合データのリストと照合することにより、対象物の認証を行い、認証結果（認証成功又は認証失敗）は表示部160に表示される。

【0061】

これにより、複合データ生成部140は対象物が1つしか映っていないとき及び識別子が1つのときのみ複合データを生成し、認証部230が対象物の認識を行うことにより、複合データの利用価値を向上させることができる。10

【0062】

尚、本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用しても良い。

【0063】

また、本発明の目的は前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（CPU若しくはMPU）が記録媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。20

【0064】

この場合、記録媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記録媒体は本発明を構成することになる。

【0065】

このプログラムコードを供給するための記録媒体としては、例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0066】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。30

【0067】

更に、記録媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。40

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】実施例1における対象物情報取得装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図2】アンテナの特性を制御可能な指向性アンテナ121の構成例を示す図である。

【図3】撮影パラメータの一部である撮影のズーム倍率と、RFID讀取パラメータの一部であるアンテナの給電範囲との対応関係の具体例を示す図である。

【図4】撮影パラメータの一部である撮影の焦点距離（F値）と、RFID讀取パラメータの一部であるアンテナの出力レベルとの対応関係の具体例を示す図である。

【図5】実施例1におけるパラメータ制御部130の制御手順を示すフローチャートである。

【図6】実施例2における対象物認証装置の構成の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

【0069】

11 撮影範囲

12 RFID読取範囲

100 対象物情報取得装置

110 画像撮影部

111 ズーム機構

120 RFID読取部

121 指向性アンテナ

122 パッチアレイアンテナ

123 パッチアンテナ(1素子)

124 給電範囲

130 パラメータ制御部

140 複合データ生成部

150 操作部

160 表示部

170 記憶部

200 対象物認証装置

210 画像特徴量抽出部

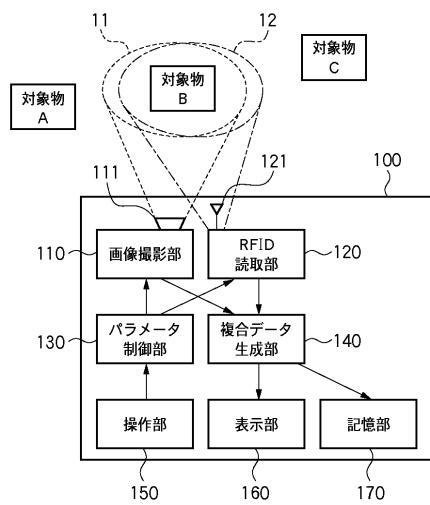
220 複合データ記憶部

230 認証部

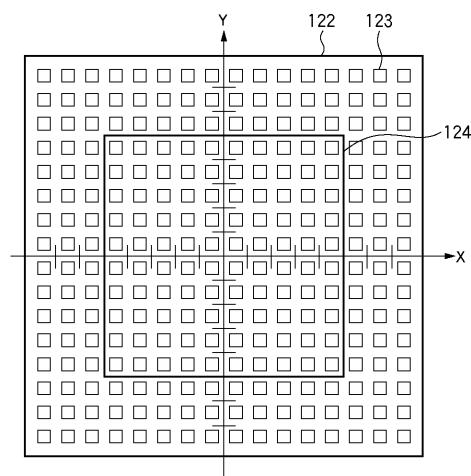
10

20

【図1】



【図2】



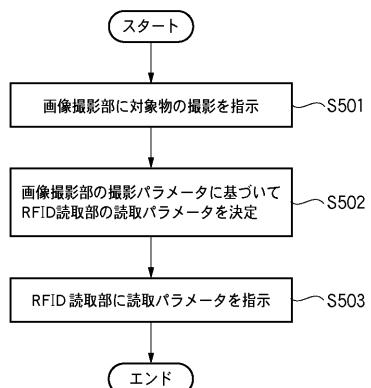
【図3】

撮影のズーム倍率	アンテナのX方向の給電範囲	アンテナのY方向の給電範囲
1.0	±4以内	±4以内
1.5	±5以内	±5以内
2.0	±6以内	±6以内
2.5	±7以内	±7以内
3.0	±8以内	±8以内

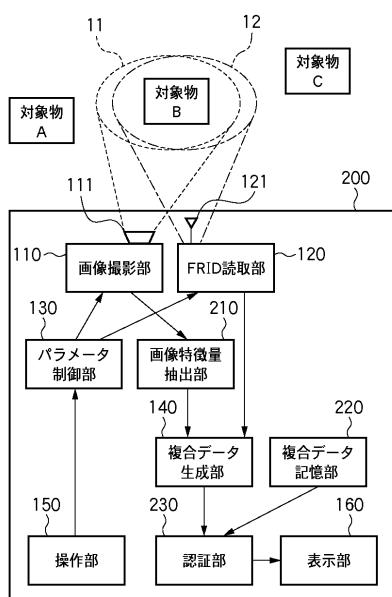
【図4】

撮影の焦点距離(F値)	アンテナの出力レベル
2.8	60%
3.3	70%
3.8	80%
4.3	90%
4.8	100%

【図5】



【図6】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B047 AA07 AA11 BA03 BB04 BC05 BC14 BC23 CA04 CB11 CB15
CB22
5B058 CA17 KA40