(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 9 月 22 日(22.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/114474 A1

(51) 国際特許分類:
G06K 17/00 (2006.01) *B65G 61/00* (2006.01)
B65G 1/137 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/054597

(22) 国際出願日: 2010 年 3 月 17 日(17.03.2010)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 菅野 博靖 (SUGANO, Hiroyasu). 塩津 真一 (SHIOTSU, Shinichi).

(74) 代理人: 河野 登夫 (KOHNO, Takao); 〒5400035 大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目４番３号 河野特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

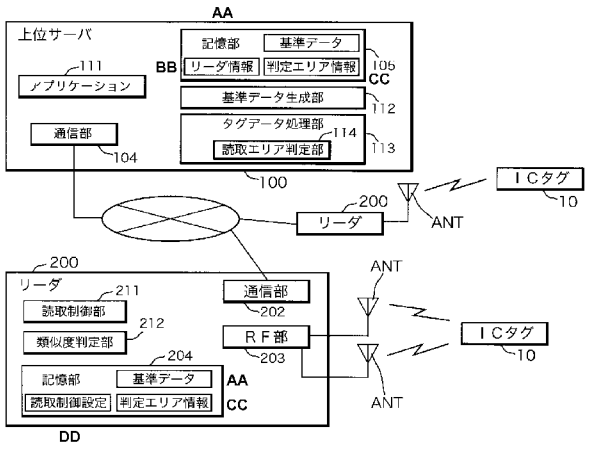
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: ASSESSMENT DEVICE, ASSESSMENT SYSTEM, ASSESSMENT METHOD AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称 : 判定装置、判定システム、判定方法及びコンピュータプログラム

[図4]



10 IC TAG
100 TOP-LEVEL SERVER
104, 202 COMMUNICATION UNIT
105, 204 REFERENCE DATA
AA STORAGE UNIT
BB READER INFORMATION
CC ASSESSMENT AREA INFORMATION
111 APPLICATION
112 REFERENCE DATA GENERATION UNIT
113 TAG DATA PROCESSING UNIT
114 READ AREA ASSESSMENT UNIT
200 READER
203 RF UNIT
DD READ CONTROL SETTINGS
211 READ CONTROL UNIT
212 SIMILARITY ASSESSMENT UNIT

(57) **Abstract**: A reader (200) reads an IC tag (10) via an antenna (ANT) and assesses the similarity between the acquired read pattern and reference data for each assessment area. For the reference data, a pattern that the detector of a gate is to output when a tag is caused to pass through the gate and a pattern that the detector of the gate is to output when the tag is caused to pass through another gate are prepared. The assessment results are reported to a top-level server (100). The top-level server (100), on the basis of a similarity report from the reader (200), assesses whether the accuracy detected at the first-mentioned gate when the tag had been caused to pass through the gate or the accuracy detected at the first-mentioned gate when the tag had been caused to pass through the other gate was higher.

(57) 要約: リーダ２００は、アンテナＡＮＴを通じてＩＣタグ１０の読み取りを行い、得られた読取パターンと各判定エリアに対する基準データとの類似度を判定する。基準データとしては、自ゲートを通過させたときに自ゲートの検出器が出力すべきパターンと、他ゲートを通過させたときに自ゲートの検出器が出力すべきパターンとを用意しておく。判定結果は上位サーバ１００へ報告される。上位サーバ１００は、リーダ２００からの類似度報告を基に、自ゲートを通過させたときに自ゲートで検出した確度が高いか、他ゲートを通過させたときに自ゲートで検出した確度が高いかを判定する。

WO 2011/114474 A1

明　細　書

発明の名称 ：

判定装置、判定システム、判定方法及びコンピュータプログラム

技術分野

[0001] 本願は、ＩＣタグの通過領域を判定する判定装置、判定システム、判定方法及びコンピュータプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、ＲＦＩＤ（Radio Frequency IDentification）が様々な分野で使用されている。ＲＦＩＤは、無線通信によって、ＩＣ（Integrated Circuit）タグに記憶されている固有の識別情報を含むデータを読み出したり、ＩＣタグにデータを書き込んだりする技術である。

[0003] ＲＦＩＤには、タグが電池を内蔵し、動作のための電力が内部的に供給されるアクティブ型と、電池を内蔵せず、リーダ装置から送信される高周波によって供給される電力によって動作するパッシブ型とが存在する。

[0004] 電池を内蔵しないパッシブ型は、アクティブ型に比べ、比較的低価格で提供できるため、物流分野を含めた多様な領域において利用が期待されている。

また、ＲＦＩＤの周波数帯としてＵＨＦ帯（８６０～９６０ＭＨｚ）を用いた場合、パッシブ型でも読取範囲が他の周波数帯に比較して広く、一度に複数のタグを読み取ることができる。

このため、例えば物流分野において、多数の物品に貼られた複数のタグを一括で読み取り、検品を行うことなどが可能となる。

[0005] しかしながら、ＵＨＦ帯を用いて読み取り範囲を広くした場合、管理者が意図しないタグの情報を読み取る場合がある。例えば、倉庫などでの入出荷検品時、通常は検品ゲートから離れていて読めない位置に置かれている物品のタグが、フォークリフトなどが物品の近くを通過することでフォークリフトに反射した電波により、タグの情報を読み取ることがある。また、複数の

ゲートが併置されている場合、隣接するゲートに侵入してきた物品のタグを読み取る可能性もあり、誤判定が生じる可能性がある。

[0006] このような場合、タグに記憶されたＩＤに基づくフィルタリングを行うことで、不要なタグを排除できる場合がある。一例として、ＩＤが物品の種別（たとえば、パレットなのか、個品なのかの種別）によって階層化されている場合などは、事前に物品の種別を表す種別データを知っていることにより、パレットタグを示すタグＩＤを排除することができる。

[0007] また、意図しないタグ読取が電波の反射に起因する場合などは、物品に付されたタグに対して定期的に複数回の検知を実行し、タグのＩＤを所定回数以上連続検知できなかった場合、反射によって偶然読取れたものとして排除する方法も知られている（例えば、特許文献１参照）。

[0008] しかしながら、対象タグと不要タグとが同種類の物品である場合、階層化されたＩＤに含まれる種別データによる分別はできない。

[0009] 他に、意図しないタグ読取を排除するために、電波吸収板などで読み取り範囲を物理的に隔離する方法があるが、設置現場での作業工数が大きく増大するという問題がある。

[0010] 更に、フェーズドアレイ型などの指向性を変化させることのできるアンテナを使用することで本来の読取範囲外にあるタグを見つけて不要タグとみなす方法もあるが、読取装置が高価になるという問題が新たに発生する。

[0011] これらの問題点を解決するために、本願発明者らは、先の出願において、通信可能な領域内にあるタグから非接触でデータを繰り返し読み取るリーダ（読取装置）および制御システムにおいて、事前に収集した読取結果の時系列データから時系列データ上に与えた類似度によってクラスタリングした結果を基準データとして持ち、読み取ったデータを基準データとの類似度計算を行うことによって必要データ又は不要データに分類する方式を開示している（特許文献２及び３を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0012] 特許文献1：特開２００５－２７５９６０号公報

特許文献2：特願２００８－２９８７７０号

特許文献3：特願２００９－９９９９２４号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] しかしながら、先の出願は、単一のリーダによる処理形態、または単一のホストコンピュータによって複数のリーダを制御する処理形態を前提としている。

[0014] これは、今後広く利用されるようになると期待される自律動作型リーダが複数同時に動作するような処理形態では、精度良く読取データを判定することができない場合が生じる。

[0015] 例えば、自律動作する各々のリーダにおいて読取データの要不要判定を行なう場合、同一のタグＩＤに対して各リーダが矛盾する判定を行ったときに対処できなくなる。

[0016] 荷物を搬送するための搬送用レーンが隣接して複数設置されている配送センタなどの現場において、搬送用レーン毎に読取ゲートが設置されている場合、ある読取ゲートにおいて通過したことを検出されたタグについて、隣接する読取ゲートにおいても自ゲートを通過したものとして検出する場合があるためである。

[0017] より具体的には、異なる搬送用レーンにそれぞれ設置されているゲート１とゲート２とが隣接している場合に、ゲート１に設置されているリーダ１において特定のタグＩＤがゲート１を通ったものと判定すると同時に、ゲート２に設置されているリーダ２においても同一のタグＩＤが同じタイミングでゲート２を通ったものと判定する場合である。すなわち、同一のタグＩＤが異なる複数のゲートで同時的に読み取られるという矛盾した判定結果が得られる。

[0018] また、各リーダが読み取った読取データを上位サーバで統合した上で判定するとしたとしても、従来方式では、すべてのリーダが基準データを収集し

た時と同じように動作することを前提としているため、一部のゲートが異なる動作をしたり停止していたりした場合に、読取結果を統合することを前提としては判定精度が落ちてしまう。

[0019] 本願は、上記の課題を解決するため、判定に用いる基準データとして、各判定ポイント毎に従来のような望ましい読取パターン（想定パターン）のクラスタだけでなく、望ましくない読取パターンのクラスタも含めて準備しておき、双方の読取パターンとの類似度に基づいて判定を行う判定装置、判定システム、判定方法及びコンピュータプログラム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

[0020] 本願に開示する判定装置は、第１領域又は該第１領域と異なる第２領域を通過した被検出体の検出状況に応じたデータを時系列的に出力する検出器からデータを取得するデータ取得部、被検出体が前記第１領域を通過した際に前記第１領域で前記検出器が出力すべきデータを示す第１基準データと、前記被検出体が前記第２領域を通過した際に前記第１領域で前記検出器が出力すべきデータを示す第２基準データとを記憶する記憶部、前記データ取得部にて取得したデータと前記記憶部に記憶してある第１及び第２基準データとの類似度を判定する類似度判定部、及び該類似度判定部による判定結果に基づき、被検出体が前記第１領域を通過したか否かを判定する通過領域判定部を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0021] 本願によれば、本来検出すべき領域（第１領域）について設定されている基準データとの類似度だけでなく、検出されるべきでない領域（第２領域）について設定されている基準データとの類似度も判定材料として、被検出体が第１領域を通過したか否かを判定することが可能となり、誤った判定を排除することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]実施の形態１に係るＩＣタグ読取システムの全体構成を示す模式図であ

る。

[図2]判定エリアの具体例を説明する模式図である。

[図3]上位サーバ及びリーダのハードウェア構成を説明するブロック図である。

[図4]上位サーバ及びリーダの機能構成を説明するブロック図である。

[図5]読取パターンの一例を示す模式図である。

[図6]基準データの生成手順を示すフローチャートである。

[図7]基準データの一例を示す模式図である。

[図8]運用時の類似度判定処理の処理手順を示すフローチャートである。

[図9]類似度テーブルの一例を示す模式図である。

[図10]判定エリア決定処理の処理手順を示すフローチャートである。

[図11]実施の形態２に係る上位サーバ及びリーダの機能構成を説明するブロック図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下、本願の判定システムをＩＣタグ読取システムに適用した実施の形態について、図面を用いて具体的に説明する。

実施の形態１.

図１は実施の形態１に係るＩＣタグ読取システムの全体構成を示す模式図である。実施の形態１に係るＩＣタグ読取システムは、上位サーバ１００、リーダ２００Ａ，２００Ｂ、アンテナＡＮＴ１～ＡＮＴ８、ＩＣタグ１０を含む。

なお、以下の説明において、リーダ２００Ａ，２００Ｂを互いに区別して説明する必要がない場合には、リーダ２００と記載することとし、アンテナＡＮＴ１～ＡＮＴ８を互いに区別して説明する必要がない場合には、アンテナＡＮＴと記載することとする。

[0024] 上位サーバ１００は、リーダ２００により読み取られたＩＣタグ１０の情報を集約し、業務アプリケーションに渡す。

[0025] 上位サーバ１００とリーダ２００とは、有線又は無線のＬＡＮ、ＷＡＮ、

又はその他のネットワークによって接続されている。リーダ２００には、複数のアンテナＡＮＴが接続されており、アンテナＡＮＴを介した無線通信によりコマンド、応答の送受信を行うことによって、ＩＣタグ１０との間でデータの送受信を行う。

[0026] コマンド、応答の送受信は、予め定められたプロトコルに従って行われる。例えば、８６０～９６０ＭＨｚの通信周波数帯域を用いるＵＨＦ帯ＩＣタグ用の標準プロトコルとして、ＩＳＯ１８０００－６タイプＣなどの規格が用いられる。

[0027] リーダ２００は、自律的に動作し、予め与えられた条件に従って、ＩＣタグ１０の読み取りを繰り返し行う。ＩＣタグ１０の読取時に、リーダ２００は、接続されたアンテナＡＮＴから一定の電波強度で電波の届く範囲にある１又は複数のＩＣタグ１０と交信する。リーダ２００は、ＩＣタグ１０から受け取ったデータを予め与えられたタイミングで上位サーバ１００へ返す。

上位サーバ１００は、リーダ２００から送信されるデータを、予め与えられたプログラムに従って処理する。

[0028] ＩＣタグ１０は、固有の識別データ（Identifier、以下ＩＤと呼ぶ）を記憶するメモリ、所定の処理を実行するＩＣチップ、及び無線通信を可能にするアンテナ等を備える。ＩＣタグ１０は、ＩＤによって識別すべき物品に貼付されたり、人によって所持されたりする。また、ＩＣタグ１０には、添付対象に関するデータ（例えば、物品の種類や製造日等）が格納されていてもよい。

[0029] 本実施の形態で説明するＩＣタグ１０は、ＵＨＦ帯の通信周波数帯域を用いた電波方式のものであり、リーダ２００のアンテナＡＮＴから送信される高周波を受信することで電流を発生するものである。発生した電流は、整流後に調整された供給電圧としてＩＣタグ１０の各部に供給され、ＩＣタグ１０は、動作可能となる。

なお、上記の動作は、電池を内蔵しないパッシブ型のＩＣタグに関するものであるが、電池を内蔵するアクティブ型のＩＣタグを利用することも可能

である。

[0030] 本実施の形態では、図１に示すように、リーダ２００に接続された複数のアンテナＡＮＴが、アンテナＡＮＴの読取範囲の論理和領域を判定エリアＡ１～Ａ４として受け持つことになる。図１に示した例では、ゲートＧ１を通過するＩＣタグ１０の読み取り領域として、２枚のアンテナＡＮＴ１，ＡＮＴ２により判定エリアＡ１を形成している様子を示している。他のゲートＧ２～Ｇ４を通過するＩＣタグ１０を読み取るための判定エリアＡ２～Ａ４についても同様である。

[0031] このように、本実施の形態では、それぞれ２枚のアンテナＡＮＴにより１つの判定エリアを担当する構成としたが、１枚のアンテナＡＮＴが１つの判定エリアを担当することとしてもよく、３枚以上のアンテナが１つの判定エリアを担当する構成としてもよい。

また、本実施の形態では、８枚のアンテナＡＮＴ１～ＡＮＴ８を２台のリーダ２００Ａ，２００Ｂで管理する構成としたが、アンテナの枚数、リーダの台数は、適宜設定し得るものである。

[0032] 図２は判定エリアＡ１，Ａ２の具体例を説明する模式図である。判定エリアＡ１は、例えば、ＩＣタグ１０を添付した物品を運ぶフォークリフトや台車が通過するゲートＧ１である。判定エリアＡ２についても同様である。

例えば、配送センタなどにおいて、配送先の異なるトラックに物品を積み込むために、複数のゲートＧ１，Ｇ２が設置され、各ゲートＧ１，Ｇ２にてＩＣタグ１０を読み取るために、アンテナＡＮＴ１～ＡＮＴ４が設置される。ゲートＧ１，Ｇ２の識別情報は、判定エリアＡ１，Ａ２としてリーダ２００Ａ及び上位サーバ１００により管理される。

なお、図２に示していない判定エリアＡ３，Ａ４についても同様である。

[0033] 図３は上位サーバ１００及びリーダ２００のハードウェア構成を説明するブロック図である。上位サーバ１００は、制御部１０１、ＲＯＭ（Read Only Memory）１０２、ＲＡＭ（Random Access Memory）１０３、通信部１０４、記憶部１０５、表示部１０６、操作部１０７を備え、それらがバスを介して

互いに接続されている。

[0034] 制御部１０１は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）またはＭＰＵ（Micro Processing Unit）等を備える。ＭＰＵを備える場合には、ＲＯＭ１０２及びＲＡＭ１０３が制御部１０１に組み込まれる場合もある。

制御部１０１は、所定のタイミングに従って、ＲＯＭ１０２又は記憶部１０５に格納されているコンピュータプログラムを適宜ＲＡＭ１０３上に読み出して実行するとともに、上述したハードウェア各部の動作を制御する。

[0035] ＲＯＭ１０２には、本願の判定方法を実現するために必要なコンピュータプログラム、上述したハードウェア各部を動作させるために必要なコンピュータプログラムが予め格納されている。

[0036] ＲＡＭ１０３は、例えば、ＤＲＡＭ（Dynamic RAM）、ＳＲＡＭ（Static RAM）、フラッシュメモリなどであり、制御部１０１によるコンピュータプログラムの実行時に発生する、種々のデータ（例えば、演算結果、読み取りデータ、各種パラメータ）が一時的に記憶される。

[0037] 通信部１０４は、有線又は無線のネットワークを介してリーダ２００とのデータ通信を行い、リーダ２００が読み取ったＩＣタグ１０のデータを受信する。

[0038] 操作部１０７は、操作者が上位サーバ１００を操作するために必要な入力インタフェースを備えている。表示部１０６は、例えば液晶ディスプレイであり、制御部１０１からの指示に従って、上位サーバ１００の動作状況、操作部１０７を介して入力された情報、操作者に対して通知すべき情報などを表示する。

[0039] 表示部１０６及び操作部１０７は、操作者とのインタフェースを提供するものである。上位サーバ１００が、ネットワークを介して他の機器からの操作入力、他の機器への出力を行う構成としてもよく、必ずしも表示部１０６及び操作部１０７を備えている必要はない。

[0040] 記憶部１０５は、ハードディスク又はフラッシュメモリのような不揮発性の記憶装置である。記憶部１０５には、リーダ２００から収集した基準デー

タ等が記憶される。本実施の形態では、本願の判定方法を実現するために必要なコンピュータプログラム、ハードウェア各部を動作させるために必要なコンピュータプログラムをＲＯＭ１０２に格納する構成としたが、これらのコンピュータプログラムを記憶部１０５に格納する構成としてもよい。

[0041] 次に、リーダ２００のハードウェア構成を説明する。リーダ２００は、制御部２０１、通信部２０２、ＲＦ部２０３、記憶部２０４、外部入出力部２０６を備え、それらがバスを介して相互に接続されている。

ＲＦ部２０３には、ＩＣタグ１０からデータを取得するアンテナＡＮＴが接続される。本実施の形態では、リーダ２００ＡのＲＦ部２０３にアンテナＡＮＴ１～ＡＮＴ４が接続され、リーダ２００ＢのＲＦ部２０３にアンテナＡＮＴ５～ＡＮＴ８が接続される。

[0042] リーダ２００の制御部２０１は、記憶部２０４に予め記憶されている動作手順に従って、ＲＦ部２０３及びアンテナＡＮＴを介してＩＣタグ１０との無線通信を行なう。記憶部２０４は、ハードディスク又はフラッシュメモリのような不揮発性の記憶装置である。

[0043] 外部入出力部２０６は、光学センサ、触感センサ等のセンサ２５０からの入力を受け取り、ＰＬＣ（Programmable Logic Controller）等の外部デバイスの制御装置に対して信号を出力するためのインタフェースを提供する。センサ２５０が、物品や人の通過を検知することによって、外部入出力部２０６を介してリーダ２００が物品や人の通過を認識することができ、タグ読取処理の開始・終了などを制御することができる。

[0044] リーダ２００は、以下の手順に従って、ＩＣタグ１０との間でデータの送受信を行う。リーダ２００は、まず、アンテナＡＮＴの読取可能範囲に存在するＩＣタグ１０の探索（イベントリ）を行う。すなわち、リーダ２００は、探索コマンドを示す無線信号をアンテナＡＮＴから出力する。リーダ２００が送信した探索コマンドを受信したＩＣタグ１０は、各部に電圧が供給され、動作可能となった後、探索コマンドへの応答として自己の識別データ（タグＩＤ）をリーダ２００へ送信する。

これにより、リーダ２００は、ＩＣタグ１０のタグＩＤを識別することができ、リーダ２００とＩＣタグ１０との間でデータの送受信が可能になる。

[0045] リーダ２００が探索コマンドを送信する際、アンテナＡＮＴの通信可能範囲に複数のＩＣタグ１０，１０，…，１０が存在する場合には、複数のＩＣタグ１０，１０，…，１０が探索コマンドへの応答を同時に送信するため、互いの応答が干渉し、リーダ２００が応答を受信できない状況（衝突）が発生しうる。

[0046] これを回避するために、リーダ２００及びＩＣタグ１０に衝突回避機能が実装されている。衝突が発生した場合、リーダ２００とＩＣタグ１０との間で定められた衝突回避プロトコルに従って、ＩＣタグ１０からの一時的な応答抑制などが行われ、最終的に残った一つのＩＣタグ１０からタグＩＤを含む応答をリーダ２００が受信することにより、ＩＣタグ１０の識別が行われる。未応答のＩＣタグ１０が残っている場合には、リーダ２００から連続して送信されるコマンドに従って同様の衝突回避の手順が踏まれ、１つずつタグＩＤの識別が行われる。結果として応答可能なＩＣタグ１０のすべてのタグＩＤをリーダ２００は取得することができる。

[0047] ＩＣタグ１０がタグＩＤの他に物品等のデータを持つ場合には、リーダ２００とＩＣタグ１０との間でさらにデータ読取コマンドやデータ書込コマンドを送受信することにより、データの読み出しや書き込みを行なうことができる。

[0048] リーダ２００は、事前に指定された条件に従って自律的に探索コマンドを繰返し発信する。ＩＣタグ１０は、探索コマンドを受信する都度、記憶しているデータを発信する。したがって、リーダ２００は、探索コマンドを発信する都度、接続されたアンテナＡＮＴの読取可能範囲に存在するＩＣタグ１０が毎回応答し、電波環境に問題がなければ、各ＩＣタグ１０が応答した回数分のデータを受信することとなる。

リーダ２００及び上位サーバ１００は、このタグＩＤ毎の繰り返し受信した時系列のパターンを用いて、不要タグ読取フィルタリング処理を行う。

[0049] 図４は上位サーバ１００及びリーダ２００の機能構成を説明するブロック図である。上位サーバ１００に格納されているアプリケーション１１１は、例えば、リーダ２００が読み取ったタグの情報を用いて、生産、物流、在庫管理などの各種業務に応じた処理を行なう。基準データ生成部１１２は、事前にリーダ２００が収集した理想的な読取パターンである想定パターンなどの情報からフィルタリングにおける基準データを生成する。生成された基準データは記憶部１０５に記録される。なお、基準データの詳細については後述することとする。

[0050] また、記憶部１０５には、上位サーバ１００がタグデータを受け取ることができるリーダ２００の情報（リーダ情報）、各リーダ２００が担当する判定エリアの情報（判定エリア情報）が記憶される。

[0051] タグデータ処理部１１３は、リーダ２００から報告されたタグＩＤ等のデータと基準データとの類似度計算結果などの情報を基に、最終的な読取エリアを判定エリアの中から決定する読取エリア判定部１１４を備える。ここで、最終的な読取エリアとは、ゲートＧ１～Ｇ４のうち、検出されたＩＣタグ１０が通過した可能性（確度）が高いゲートを示すゲート識別情報を意味する。また、判定エリアとは、上位サーバ１００とネットワークを介して通信可能に接続されているリーダ２００が有するアンテナＡＮＴが設置されているゲートのゲート識別情報を意味する。上位サーバ１００とネットワークを介して通信可能に接続されているリーダ２００に関する情報は、上位サーバ１００の記憶部１０５に格納されているリーダ情報を参照することにより知得できる。

[0052] リーダ２００は、運用に先立って設定された読取制御設定に従って自律的に動作し、ＩＣタグ１０の読取りを行う。

[0053] 読取制御設定はリーダ２００の記憶部２０４に保存され、使用する１又は複数のアンテナＡＮＴおよびその順序、個々のアンテナＡＮＴから繰り返し探索コマンドを送信する回数や時間、読み取ったタグＩＤに対してＩＤ以外のデータの読み書きを行う場合には、読み書き用コマンドの指定などが記述

されている。

[0054] 読取制御部２１１は、記憶部２０４から読取制御設定の内容をロードし、記述された制御手順に従って、各々のアンテナＡＮＴに対応するＲＦ部２０３に対してＩＣタグ１０の探索（インベントリ）コマンドを送信するよう制御し、ＩＣタグ１０からの応答を読み取る。

[0055] 読取ったタグＩＤの時系列データは、類似度判定部２１２によって、タグＩＤ毎に予め収集された時系列のデータとして記憶部２０４に記憶されている基準データと比較され、最適なクラスタデータとの類似度が計算される。なお、類似度判定の処理手順については後に詳述することとする。

[0056] 次に、タグＩＤを繰り返し読み取ることにより、リーダ２００が取得する時系列データについて説明する。

[0057] リーダ２００は、記憶部２０４に記憶されている読取制御設定に従って、一つまたは複数のアンテナＡＮＴを繰り返し使用しながら、探索（インベントリ）コマンドを繰り返し発行する。この時、探索コマンドの応答結果は、読み取ったタグＩＤ毎、判定エリア毎にまとめて時系列順に記憶部２０４に保持される。この記憶部２０４に保持される時系列のデータを読取パターンと呼ぶ。

[0058] 図５は読取パターンの一例を示す模式図である。図５（ａ）は、判定エリアＡ１（ゲートＧ１）での読取パターン、図５（ｂ）は、判定エリアＡ２（ゲートＧ２）での読取パターンの一例を示したものである。上述したように、ゲートＧ１では２枚のアンテナＡＮＴ１，ＡＮＴ２が判定エリアＡ１を担当し、ゲートＧ２では２枚のアンテナＡＮＴ３，ＡＮＴ４が判定エリアＡ２を担当する。

[0059] それぞれの読取パターンにおいて、行方向（横軸）のＴ１，Ｔ１＋ａ１，…，Ｔ１＋ａ１１は時刻の系列を表しており、リーダ２００Ａが、探索コマンドを発行した時刻を示している。本実施の形態では、リーダ２００Ａは、各時刻において探索コマンドを発行するアンテナをアンテナＡＮＴ１，ＡＮＴ２，ＡＮＴ３，ＡＮＴ４の順序で切り換えながら、繰り返し探索コマンド

を発行するものとしている。探索コマンドは、必ずしも一定の時間間隔で発行されるものではなく、リーダ２００の制御部２０１が制御する適宜のタイミングで発行されるものである。なお、ａ１，ａ２，…，ａ１１は、数十ｍｓｅｃ程度の時間である。

[0060] また、読取パターンの列方向（縦軸）の左端は、読み取ったＩＣタグ１０のタグＩＤが記述されている。図５に示した例では、ｉｄ１～ｉｄ４のタグＩＤを持つＩＣタグ１０を読み取ったことを示している。

[0061] 読取パターンの各欄に示す記号Ａ～Ｃは、それぞれアンテナＡＮＴ１，ＡＮＴ２，ＡＮＴ３を示す記号である。なお、アンテナＡＮＴ４を示す記号はＤであるが、図５に示す例では、アンテナＡＮＴ４による読み取りがなかったことを表している。また、空欄はＩＣタグ１０の読み取りがなかったことを表している。

[0062] 図５（ａ）に示した読取パターンは、時刻Ｔ１，Ｔ１＋ａ４，Ｔ１＋ａ８において、アンテナＡＮＴ１が探索コマンドを発行した結果、ｉｄ１のタグＩＤを有するＩＣタグ１０とｉｄ２のタグＩＤを有するＩＣタグ１０とを読み取り、時刻Ｔ１＋ａ１，Ｔ１＋ａ５，Ｔ１＋ａ９において、アンテナＡＮＴ２が探索コマンドを発行した結果、ｉｄ３のタグＩＤを有するＩＣタグ１０とｉｄ４のタグＩＤを有するＩＣタグ１０とを読み取ったパターンを示している。一方、図５（ｂ）に示した読取パターンは、時刻Ｔ１＋ａ２，Ｔ１＋ａ６において、アンテナＡＮＴ３が探索コマンドを発行した結果、ｉｄ１のタグＩＤを有するＩＣタグ１０とｉｄ２のタグＩＤを有するＩＣタグ１０とを読み取ったパターンを示している。

[0063] 読取パターンの各行を記号列として表示するために、空欄をアンダースコア「＿」で表記し、例えば、判定エリアＡ１におけるｉｄ１の行を、「Ａ＿＿＿Ａ＿＿＿Ａ＿＿＿」のように表記することもできる。

また、アンテナ出力を２段階に変化させる場合、出力が大きいときには大文字で「Ａ」のように表記し、出力が小さいときには小文字で「ａ」のように表記してもよい。

[0064] 図５の例では、行方向（横軸）に時刻の系列をとっているが、探索コマンドの発行回数を横軸に持つことも可能である。以下の説明では、複雑さを避けるために、横軸に探索コマンドの発行回数を持つものとする。

[0065] 本実施形態では、運用時に読み取ったタグ毎の読取パターンを、事前に収集して記憶してある基準データと比較し、類似度を求めることで、もっとも確からしい判定エリアを決定する。

[0066] 次に、基準データについて説明する。基準データを生成する際、運用時と同じように各リーダ２００を動作させておき、運用時と同様の積載形態にて、ＩＣタグ１０が添付された物品を配置または移動させながら、データの収集を行う。各々の判定エリア毎に複数回（例えば、５回～１０回）の読み取りを行い、収集したデータに基づいて上位サーバ１００が基準データを生成する。

[0067] 図６は基準データの生成手順を示すフローチャートである。まず、事前に基準データ生成用タグ群を用意しておく。具体的には、運用時と同様にタグを添付した複数の物品を積載することにより、基準データ生成用タグ群を構成し、運用時と同様の移動手段によって移動又は配置する。移動手段としては、フォークリフト、台車、コンベアなどを用いることができる。

[0068] 上位サーバ１００の基準データ生成部１１２は、まず、記憶部１０５に格納されている判定エリア情報から一つの判定エリアを選択する（ステップＳ１１）。例えば、Ｇ１～Ｇｍまでのｍ個のゲートに対応した判定エリアＡ１～Ａｍがあるとした場合、その一つとしてゲートＧ１に対応した判定エリアＡ１を選択する。

[0069] 次のステップで、上位サーバ１００は、通常の運用時に使用するリーダ２００をすべて稼働させた上で、通常の運用時と同様の条件（移動速度など）で基準データ生成用タグ群を読み取らせる（ステップＳ１２）。なお、基準データ生成用タグ群を通過させるゲートは、ステップＳ１１で選択した判定エリアに対応したゲートである。

[0070] このとき、リーダ２００によって読み取られたタグＩＤの読取パターンは

上位サーバ１００へ報告される。上位サーバ１００は、リーダ２００から報告される読取パターンを、判定エリア毎に記憶部１０５に一時的に保存する（ステップＳ１３）。すなわち、基準データ生成用タグ群をゲートに通過させた際に、そのゲートに設置されている複数のアンテナＡＮＴにて各ＩＣタグ１０を検出したか否かを示すタグＩＤの読取パターンを、ゲート毎に分類して保存する。

[0071] 選択した判定エリアに対応するゲートを通過させ、基準データ生成用タグ群を読み取らせる処理を、所定回数だけ繰り返す。そして、繰り返す都度、リーダ２００から報告させる読取パターンをタグＩＤ毎、判定ポイント毎に保存する。上位サーバ１００は、ステップＳ１３の処理の後、所定回数の読取処理が終了したか否かを判断し（ステップＳ１４）、所定回数の読取処理が終了していない場合には（Ｓ１４：ＮＯ）、処理をステップＳ１２へ戻す。

[0072] 所定回数の読取処理が終了した場合（Ｓ１４：ＹＥＳ）、各判定エリア毎に読取パターンのクラスタリングを行う（ステップＳ１５）。クラスタリングには、すでに知られている各種のクラスタリング手法を用いることができる。例えば、基準となる類似度の計算方法として、以下の方法を用いることができる。まず、２つの読取パターンのそれぞれの記号列を比較し、どちらも「_」であるか又は一方が「_」であれば０を、「_」以外の同じ記号（例えば、共に「Ａ」、共に「Ｂ」など）であれば１を、異なる記号であれば－１（マイナス１）を加算してゆき、得られた整数値を全体の読取回数で除算することによって仮の類似度を求める。そして、読取パターンをずらしながら類似度計算を行い、最大の類似度を２つの読取パターンの類似度として求める。

[0073] このように各読取パターン間の類似度を算出してクラスタリングを行い、いくつかの典型的な読取パターンのクラスタを生成する。その上で、今回の判定エリアに対応した読取パターンのクラスタに属性１を付与し、それ以外の判定エリアに対応した読取パターンのクラスタに属性０を付与する（ステ

ップＳ１６）。ここで、今回の判定エリアとは、基準データ生成用タグ群を通過させたゲートを示す判定エリアを意味する。

[0074] 以上の処理を全ての判定エリアについて実行し、基準データの生成を行う。すなわち、ステップＳ１６の処理の後、上位サーバ１００は、全ての判定エリアについて基準データを生成したか否かを判断し（ステップＳ１７）、基準データが生成されていない判定エリアが存在する場合には（Ｓ１７：ＮＯ）、処理をステップＳ１１へ戻し、対象の判定エリアを変更した上でステップＳ１２～ステップＳ１６の処理を実行する。

全ての判定エリアについて基準データを生成した場合（Ｓ１７：ＹＥＳ）、本フローチャートによる処理を終了する。生成された基準データは、上位サーバ１００の記憶部１０５に記憶されると共に、各判定エリアを担当するリーダ２００に送信され、リーダ２００の記憶部２０４に記憶される。

[0075] 図７は基準データの一例を示す模式図である。図７に示した例は、判定エリアＡ１及び判定エリアＡ２を担当するリーダ２００の記憶部２０４に記憶される基準データの一例を示したものである。判定エリアＡ１に対する基準データとして、＜Ｃ１＿１，１＞及び＜Ｃ１＿２，１＞が記憶され、判定エリアＡ２に対する基準データとして、＜Ｃ２＿１，１＞及び＜Ｃ２＿２，１＞が記憶されているものとする。

[0076] ここで、Ｃ１＿１，Ｃ１＿２は、判定エリアＡ１でＩＣタグ１０を通過させたときに、判定エリアＡ１で読み取られたクラスタであり、属性１が付与されている。Ｃ２＿１，Ｃ２＿２は、判定エリアＡ２で読み取られたクラスタであるが、Ｃ２＿２は、判定エリアＡ１でＩＣタグ１０を通過させたときに読み取られたクラスタであるため、属性０が付与されている。Ｃ２＿１は、判定エリアＡ２にＩＣタグ１０を通過させたときに読み取られたクラスタであるため属性１が付与されている。

[0077] それぞれのクラスタの典型例も参考のために示す。上述したように、空白欄は、ＩＣタグ１０の読み取りがなかったことを示し、Ａ、Ｂ、Ｃは、アンテナＡＮＴを識別する記号である。Ｃ１＿１（典型例）及びＣ１＿２（典型

例）は、同一の判定エリアで同一のリーダによって、読み取った読取パターンを示すものである。

Ｃ１＿１（典型例）は、１回目、３回目、５回目の読取タイミングにて、記号Ａで識別されるアンテナ（アンテナＡＮＴ１）により読み取った読取パターンを表している。また、Ｃ１＿２（典型例）は、２回目、４回目、６回目の読取タイミングにて、記号Ｂで識別されるアンテナ（アンテナＡＮＴ２）により読み取った読取パターンを表している。Ｃ２＿１（典型例）及びＣ２＿２（典型例）についても同様である。

なお、基準データは、図７に示した４件に限定されるものではない。

[0078] 次に、運用時に読み取った読取パターンと基準データとの類似度判定の処理の手順について説明する。実施の形態１において、運用時の類似度判定は各リーダ２００が担当する。

[0079] 図８は運用時の類似度判定処理の処理手順を示すフローチャートである。リーダ２００の読取制御部２１１は、例えば、上位サーバ１００からの読取開始指示を受け、記憶部２０４に記憶されている読取制御設定に従い、リーダ２００に接続されているアンテナＡＮＴを順次使用して各判定エリアでの探索（イベントリ）処理を繰り返し行う。

なお、センサ２５０を用いて人や物品の通過を検知し、探索処理の開始トリガを与える構成としてもよい。この場合、上位サーバ１００からの読取開示指示の入力処理を省略してもよい。

[0080] リーダ２００は、基準データの生成時と同様の手順にて探索処理を実行し、判定エリアに設置したアンテナＡＮＴによるＩＣタグ１０からの応答の受信を持つ（ステップＳ２１）。

[0081] リーダ２００の類似度判定部２１２は、読取制御部２１１から報告されるタグ読取報告を受信したか否かを判断し（ステップＳ２２）、タグ読取報告を受信していない場合には（Ｓ２２：ＮＯ）、処理をステップＳ２１へ戻す。

[0082] 類似度判定部２１２が、読取制御部２１１からタグ読取報告を受信した場

合（Ｓ２２：ＹＥＳ）、以下の処理を実行する。ただし、本実施の形態では、リーダ２００の読取制御部２１１は、類似度判定部２１２における以下の処理の実行中も、各アンテナＡＮＴを使用して探索処理を継続的に実行しているものとする。

[0083] リーダ２００の類似度判定部２１２は、判定エリア毎にＩＣタグ１０の読取パターンを記録しておく読取パターンテーブル、及びＩＣタグ１０の類似度計算結果を一時的に記録しておく類似度テーブルを有する。初期状態では、読取パターンテーブル、類似度テーブルは共に空である。

また、類似度判定部２１２は、タグ読取報告の回数を表すＮというパラメータを使用し、初期状態ではＮ＝０とし、報告を受信する都度、Ｎの値を１ずつインクリメントする。

更に、類似度判定部２１２が使用する固定のパラメータとして、判定用最小窓幅Ｗ、読取終了経過時間Ｕが予め記憶されているものとする。

[0084] 類似度判定部２１２は、ある判定エリアについてのタグ読取報告を受信した場合、報告回数Ｎの値を１だけインクリメントした上で、その判定エリアについての読取パターンテーブルをタグＩＤ毎に更新する（ステップＳ２３）。

読取制御部２１１からの読取報告には、読み取ったＩＣタグ１０のタグＩＤ、アンテナＡＮＴを識別する識別情報、読取時刻が含まれる。新規に読み取ったＩＣタグ１０である場合、類似度判定部２１２は、読取パターンテーブルに新規の行を追加し、Ｎ列目にアンテナ記号（「Ａ」～「Ｄ」等の記号）と読取時刻とを記録する。既に読まれているＩＣタグ１０である場合には、対応するタグＩＤの行が既に存在するので、その行のＮ列目にアンテナ記号と読取時刻とを記録する。

また、既に読まれているが、報告内容にタグＩＤが含まれていないタグＩＤの行にはＮ列目に空欄を表す「__」を記録する。読取報告の内容が空の場合、すなわち、全くタグＩＤが読めなかった場合は、読取パターンテーブルの全ての行において、Ｎ列目に空欄を表す「__」を記録する。

[0085] 読取パターンテーブルの更新後、読取パターンテーブルに記載されているタグＩＤのリスト（Ｔｉｄ１，…，Ｔｉｄｍ）を用意し、カウンタｊの値を１にセットして（ステップＳ２４）、以下の処理を開始する。

[0086] まず、Ｔｉｄｊのタグ ＩＤについて、最後にタグ読み取りがあったときの報告回数をＮｅと最初にタグ読み取りがあったときの報告回数Ｎ１との差分（Ｎｅ－Ｎ１＋１）をＳｉｚｅ（Ｔｉｄｊ）とし、事前に設定されている最小窓幅Wと比較する（ステップＳ２５）。すなわち、読取パターンテーブルに記録されているタグＩＤのリストのｊ番目のタグＩＤを示すＴｉｄｊについて、最小窓幅Wに基づく判定処理を行う。

[0087] Ｓｉｚｅ（Ｔｉｄｊ）≧Wである場合（Ｓ２５：ＹＥＳ）、今回（Ｎ回目）の読取報告の中に、Ｔｉｄｊのタグ ＩＤを有するＩＣタグ１０の読み取りがあったか否かを判断する（ステップＳ２６）。

[0088] 今回（Ｎ回目）の読取報告の中に、Ｔｉｄｊのタグ ＩＤを有するＩＣタグ１０の読み取りがあったと判断した場合（Ｓ２６：ＹＥＳ）、Ｔｉｄｊのタグ読取パターンをＳｉｚｅ（Ｔｉｄｊ）分だけ抜き出し、判定エリアの基準データであるクラスタと類似度計算を行う（ステップＳ２７）。ステップＳ２７の対象の判定エリアは、類似度計算を実行するリーダ２００の記憶部２０４に記憶されている判定エリアである。例えば、リーダ２００Ａが実行する類似度計算では、リーダ２００Ａの記憶部２０４に記憶されている判定エリア、すなわち、アンテナＡＮＴ１，ＡＮＴ２により構成される判定エリアＡ１、アンテナＡＮＴ３，ＡＮＴ４により構成される判定エリアＡ２である。

このように、１台のリーダ２００に複数の判定エリアが設定されている場合には、設定されている複数の判定エリアの基準データとの類似度計算を実行する。なお、１台のリーダ２００において複数の判定エリアが設定されていることは、１台のリーダ２００に接続されたアンテナＡＮＴが複数のゲートに設置されていることを意味する。

[0089] ステップＳ２７において、時間軸方向にずらしながら各クラスタと読取パ

ターンとの類似度計算を行い、クラスタ毎に最大の類似度を算出し、算出した最大の類似度をクラスタに対応付けて類似度テーブルに記録する（ステップＳ２８）。ある１台のリーダ２００において登録された判定エリアに対応する属性付クラスタＣ１～Ｃｐを持つ場合に、そのリーダ２００が複数のタグＩＤ（Ｔｉｄ１～Ｔｉｄｍ）を読み取ったとき、類似度テーブルは、タグＩＤ（Ｔｉｄ１～Ｔｉｄｍ）の行に、クラスタＣ１～Ｃｐを列に持つ行列となる。ステップＳ２８では、その類似度テーブルのタグＩＤとクラスタとにより指定される交点に計算された類似度を記録する。

[0090] 類似度計算の手法は幾つか存在する。例えば、基準データ生成の際に使用したアルゴリズムと同様の手法を用いることができる。例えば、読取パターンの記号列（「Ａ」、「Ｂ」、「＿」等の記号列）を基準データのクラスタの記号列と比較し、双方が「＿」であるか、又は一方が「＿」であれば０を、「＿」以外の同じ記号（共に「Ａ」、共に「Ｂ」など）であれば１を、「＿」以外の異なる記号であればー１（マイナス１）を加算してゆき、得られた整数値を、Ｓｉｚｅ（Ｔｉｄｊ）で割った数を類似度とすることができる。図９は類似度テーブルの一例を示す模式図である。

また、基準データが重み付きパターンである場合には、０≦ｗ≦１の重みｗを付加して類似度を計算することもできる。

[0091] 類似度計算の後、カウンタｊの値を１だけインクリメントし（ステップＳ２９）、ｊ＞ｍとなったか否かを判断する（ステップＳ３０）。すなわち、読取パターンテーブルのタグＩＤリストに含まれる全てのＩＣタグ１０について類似度計算を行ったか否かを判断する。ｊ≦ｍである場合、すなわち、タグＩＤリストに類似度計算が行われていないＩＣタグ１０のタグＩＤが含まれている場合（Ｓ３０：ＮＯ）、処理をステップＳ２５へ戻して類似度計算を継続して行う。

ｊ＞ｍである場合、すなわち、タグＩＤリストに含まれる全てのＩＣタグ１０について類似度計算を行った場合（Ｓ３０：ＹＥＳ）、処理をステップＳ２１へ戻して、次の読取報告を待つ。

[0092] ステップＳ２５において、Ｓｉｚｅ（Ｔｉｄｊ）＜Ｗである場合（Ｓ２５：ＮＯ）、類似判定するために必要なデータが未だ集まっていないと判定する。

そして、Ｔｉｄｊの読み取りが終了と判断すべきか否かを判定するために、最新の読取時刻とＴｉｄｊのタグＩＤを最後に読み取った読取時刻との差分Ｕｎｒｅａｄ（Ｔｉｄｊ）が、読取終了経過時間Ｕを越えていないか否かを判定する（ステップＳ３１）。ここで、最新の読取時刻とは、リーダ２００がその判定エリアにおいて最新のタグ読み取りを実施した時刻を意味する。最新の読み取りにおいて、Ｔｉｄｊが読み取れるとは限らないため、最後にＴｉｄｊが読み取れた時刻の差分を取得する。

[0093] Ｕｎｒｅａｄ（Ｔｉｄｊ）＞Ｕである場合、すなわち、Ｔｉｄｊのタグ読み取りが読取終了経過時間Ｕ以上に亘ってない場合には（Ｓ３１：ＹＥＳ）、Ｔｉｄｊのタグ ＩＤを有するＩＣタグ１０がもはや当該ゲートの読取エリア外にあると判断して読取を終了したものと判定し、Ｔｉｄｊのデータを、読取パターンテーブル、類似度テーブルから削除する（ステップＳ３２）。

Ｔｉｄｊのデータを削除した場合、又はＵｎｒｅａｄ（Ｔｉｄｊ）≦Ｕである場合（Ｓ３１：ＮＯ）、ステップＳ２９以降の処理を実行する。

[0094] ステップＳ２６でＴｉｄｊのタグＩＤを有するＩＣタグ１０の読み取りがなかったと判断した場合（Ｓ２６：ＮＯ）、ステップＳ３１の処理と同様にして、Ｕｎｒｅａｄ（Ｔｉｄｊ）＞Ｕであるか否かを判断する（ステップＳ３３）。

[0095] Ｕｎｒｅａｄ（Ｔｉｄｊ）＞Ｕである場合、すなわち、Ｔｉｄｊのタグ読み取りが読取終了経過時間Ｕ以上に亘ってない場合には（Ｓ３３：ＹＥＳ）、Ｔｉｄｊのタグ読み取りを終了したものと判定する。この場合、リーダ２００は、上位サーバ１００に対する類似度報告処理を行った上で（ステップＳ３４）、Ｔｉｄｊのデータを、読取パターンテーブル、類似度テーブルから削除し（Ｓ３２）、ステップＳ２９以降の処理を実行する。

Ｕｎｒｅａｄ（Ｔｉｄｊ）≦Ｕである場合には（Ｓ３３：ＮＯ）、ステッ

プＳ２９以降の処理を実行する。

[0096] ステップＳ３４での類似度報告処理は次のように実行される。リーダ２００による判定エリアを判定エリアＡｋとしたとき、判定エリアＡｋの類似度テーブルからＴｉｄｊの類似度のうち、属性１を持つクラスタの中で最大の類似度を持つクラスタＣ１の類似度σ１、属性０を持つクラスタがあればその中で最大の類似度を持つクラスタＣ０の類似度σ０を選び出し、Ｔｉｄｊ，Ａｋ，σ１，σ０を含んだ報告データを生成する。リーダ２００は、生成した報告データを上位サーバ１００へ送信することによって類似度報告を行う。ここで、Ａｋは、判定エリアＡｋを識別する識別情報である。

なお、報告データに、ＩＣタグ１０を検出した時刻などを示す日時情報を付加してもよい。報告データは、１つのタグＩＤ毎に１件の電文で送信しても良いし、複数のタグＩＤについて、Ｔｉｄｊ，Ａｋ，σ１，σ０の項目を有するレコードをリスト形式で１件の電文として送信してもよい。

[0097] 次に、上位サーバ１００側の処理について説明する。上位サーバ１００は、リーダ２００から類似度報告を受けた場合、事前に生成してある基準データに基づき、ＩＣタグ１０が通過した判定エリアを決定する処理を行う。

[0098] 図１０は判定エリア決定処理の処理手順を示すフローチャートである。各ＩＣタグ１０が通過した判定エリアを決定するに際し、上位サーバ１００は、判定結果を記録するためのテーブルとして、ＲＡＭ１０３又は記憶部１０５に判定テーブルを用意する。この判定テーブルには、リーダ２００から送出される類似度報告の報告データが記録される。初期値は空である。なお、以下の説明において、判定エリアＡｋ、タグＩＤがＴｉｄｊを有するＩＣタグ１０に対する報告データを、Ｒｊ＝（Ｔｉｄｊ，Ａｋ，σ１，σ０）のように表記する。

[0099] 上位サーバ１００は、まず、カウンタｊ，ｋの値を共に１にセットする（ステップＳ４１）。そして、上位サーバ１００は、判定エリアＡｋに対する類似度報告の報告データＲ１，…，Ｒｎｋを読み込む（ステップＳ４２）。ここで、ｎｋは、判定エリアＡｋで読まれたＩＣタグ１０の数である。判定

エリアＡｋで読まれたＩＣタグ１０の数がｎｋ個である場合、その判定エリアＡｋに対する報告データもｎｋ個存在する。

[0100] 次に、上位サーバ１００は、読み込んだ報告データＲ１，…，Ｒｎｋの中から、判定対象とする１つのＩＣタグ１０のタグＩＤ（Ｔｉｄｊ）が記録された報告データＲｊを抽出する（ステップＳ４３）。

上位サーバ１００は、Ｔｉｄｊをタグ ＩＤとして有するＩＣタグ１０の報告データＲｊが判定テーブルに既に存在するか否かを判断する（ステップＳ４４）。報告データＲｊが判定テーブルに存在しない場合（Ｓ４４：ＮＯ）、その報告データを判定テーブルに記録する（ステップＳ４５）。

[0101] 次いで、上位サーバ１００は、カウンタｊの値を１だけインクリメントした上で（ステップＳ４６）、ｊ＞ｎｋであるか否かを判断する（ステップＳ４７）。ｊ＞ｎｋを満たさない場合には（Ｓ４７：ＮＯ）、上位サーバ１００は、処理をステップＳ４３へ戻す。すなわち、上位サーバ１００は、カウンタｊの値を１からｎｋまで変更しながら、それぞれの報告データを判定テーブルに記録することになる。

[0102] 一方、ｊ＞ｎｋを満たす場合（Ｓ４７：ＹＥＳ）、上位サーバ１００は、カウンタｋの値を１だけインクリメントした上で（ステップＳ４８）、ｋ＞ｍを満たすか否かを判断する（ステップＳ４９）。ｋ＞ｍを満たさない場合（Ｓ４９：ＮＯ）、すなわち、比較を行っていない他の判定エリアが存在する場合、処理をステップＳ４２へ戻す。

ｋ＞ｍを満たす場合には（Ｓ４９：ＹＥＳ）、全ての判定エリアについて比較を行ったため、本フローチャートによる処理を終了する。

[0103] ステップＳ４４において、Ｔｉｄｊをタグ ＩＤとして有するＩＣタグ１０の報告データＲｊが判定テーブルに既に存在すると判断した場合（Ｓ４４：ＹＥＳ）、判定テーブルに記録されている既存の報告データＲｊ＝（Ｔｉｄｊ，Ａｋ，σ１，σ０）を、Ｒｊ’＝（Ｔｉｄｊ，Ａｋ，σ１’，σ０’）に書き換えた上で（ステップＳ５０）、Ｅ（σ１’，σ０’）＜Ｅ（σ１，σ０）を満たすか否かを判断する（ステップＳ５１）。ここで、Ｅは評価関

数であり、例えば、Ｅ（σ１，σ０）＝ａ×σ１－ｂ×σ０のように表すことができる。ａ，ｂは正の実数による重み付け係数である。

[0104] この評価関数Ｅは、自ゲートを通過させたときに自ゲートで検出した読取パターンのクラスタとの類似度σ１（又はσ１’）の値が大きい程、その類似度σ１（又はσ１’）に係る判定エリアをＩＣタグ１０が通過した可能性が高いことを示している。一方、他ゲートを通過させたときに自ゲートで検出した読取パターンのクラスタとの類似度σ０（又はσ０’）の値が大きい程、その類似度σ０（又はσ０’）に係る判定エリアをＩＣタグ１０が通過した可能性が低いことを示している。

すなわち、評価関数Ｅでは、類似度σ１（又はσ１’）と類似度σ０（又はσ０’）との大小関係により、類似度報告の確からしさが評価される。

[0105] 評価関数Ｅで用いる重み付け計数ａ，ｂは、必要に応じて変更することができ、省略することも可能である。たとえば、ａ＜ｂの関係となる値を用いることで類似度σ０をより強く評価することができる。なお、ａおよびｂの値、さらに評価関数の形式自体もこれに限るものではなく、運用形態によって適切な係数及び評価関数を選択することができる。

[0106] ステップＳ５１において、Ｅ（σ１’，σ０’）＜Ｅ（σ１，σ０）を満たさないと判断した場合（Ｓ５１：ＮＯ）、上位サーバ１００は、ステップＳ４６以降の処理を実行する。

一方、ステップＳ５１において、Ｅ（σ１’，σ０’）＜Ｅ（σ１，σ０）を満たすと判断した場合（Ｓ５１：ＹＥＳ）、判定テーブルのデータをＲｊ＝（Ｔｉｄｊ，Ａｋ，σ１，σ０）に更新する（ステップＳ５２）。すなわち、ステップＳ４３で抽出したＲｊ及び判定テーブルに記録されているＲｊのそれぞれについて、評価関数Ｅの値を計算した後、それらの評価関数Ｅの値を比較し、評価関数Ｅの値が大きな類似度報告を採用する。

ステップＳ５２の処理の後、上位サーバ１００は、ステップＳ４７以降の処理を実行する。

[0107] 以上の処理を繰り返すことによって、最終的に得られる判定テーブルの内

容は、望ましい判定結果（各ＩＣタグ１０が通過した確度が高い判定エリア）を示すことになる。

[0108] なお、本実施の形態では、リーダ２００から類似度報告を受けた場合に上位サーバ１００が上述した判定エリア決定処理を行う構成としたが、上位サーバ１００でカウントした所定時間間隔で判定エリア決定処理を繰り返してもよい。

[0109] 本実施の形態によれば、特定のＩＣタグ１０において、複数の判定エリアで属性１のクラスタが優位である場合、すなわち、各リーダ２００毎の類似度判定結果が矛盾する場合であっても、上位サーバ１００において確度が高い最終判定を行うことができる。

[0110] このとき、判定エリア間での単純な最大類似度の比較ではなく、属性０のクラスタとの類似度計算結果を用いることで、本来比較可能でない判定エリア間での類似度比較による誤った最終判定を行うことを排除することができる。

[0111] また、最終判定のベースとなる類似度計算を各リーダ２００及び判定エリア毎に行っているため、一部のリーダ２００に不具合が生じたり、停止していたりする場合であっても、通過した判定エリアが正常に動作していれば問題なく最終判定を行うことができる。

[0112] 実施の形態２.

実施の形態１では、類似度判定処理までをリーダ２００側で行うシステム構成としたが、類似度判定処理も含めて上位サーバ１００側で行う構成としてもよい。

実施の形態２では、各リーダ２００を介して取得するＩＣタグ１０の検出結果を基に、上位サーバ１００が類似度判定処理、判定エリアの決定処理を行う構成について説明する。

[0113] 図１１は実施の形態２に係る上位サーバ１００及びリーダ２００の機能構成を説明するブロック図である。リーダ２００は、読取制御設定に従って自律的に動作し、ＩＣタグ１０の読み取りを行う。読取制御部２１１は、記憶

部２０４から読取制御設定の内容をロードし、記述されている制御手順に従って、各々のアンテナＡＮＴに対応するＲＦ部２０３に対してＩＣタグ１０の探索（インベントリ）コマンドを送信するよう制御し、ＩＣタグ１０からの応答を読み取る。

本実施の形態では、読み取ったタグＩＤの情報を、通信部２０２を介して上位サーバ１００へ送信する。

[0114] 上位サーバ１００のタグデータ処理部１１３は、通信部１０４を通じて受信したリーダ２００からのタグＩＤのデータと、実施の形態１と同様にしてタグＩＤ毎に予め蓄積された基準データとを比較する類似度判定部１１５を備える。なお、類似度判定部１１５が実行する処理内容は、実施の形態１のリーダ２００が備える類似度判定部２１２の処理内容と全く同様である。

読取エリア判定部１１４は、リーダ２００から送信されたタグＩＤ等のデータと基準データとの類似度計算結果を基に、最終的な読取エリアを判定エリアの中から決定する。判定エリアの決定手法は、図１０のフローチャートに示した手法を用いることができる。

[0115] 実施の形態２では、現場に設置するリーダの構成を簡略化することができ、現場での設置の柔軟性が向上する。

[0116] なお、無線によるＩＣ１０タグの読み取りは、環境変化などで一時的に読み取りが悪くなることが、ＩＣタグ１０の一時的な読取不能を無視することで、判定精度を高めることも可能である。この場合、平準化パラメータＳを用意し、平準化パラメータＳで与えた回数以下の一時的な読取不能を読み取れたものとして処理するシステムとすることが可能である。

このようなシステムは、各判定エリアにアンテナが一枚しかないような場合に有効である。

[0117] また、アンテナ出力の強弱がタグの読取に影響を与えることから、リーダにアンテナ出力制御部を持たせることによって、意図的に２段階のアンテナ出力繰り返し切り替えてタグの探索を行うことも可能である。

適切な高低差を持つ出力レベルを繰返してタグ読取を行なうことにより、

アンテナからの距離が異なる判定エリアを移動する２つの移動物体をより精度良く区別することができる。

符号の説明

[0118] １０　ＩＣタグ（被検出体）

１００　上位サーバ（判定装置、第２判定装置）

１０１　制御部

１０２　ＲＯＭ

１０３　ＲＡＭ

１０４　通信部

１０５　記憶部

１０６　表示部

１０７　操作部

２００　リーダ（第１判定装置）

２０１　制御部

２０２　通信部

２０３　ＲＦ部

２０４　記憶部

２０６　外部入出力部

２５０　センサ

ＡＮＴ　アンテナ

請求の範囲

[請求項1] 第１領域又は該第１領域と異なる第２領域を通過した被検出体の検出状況に応じたデータを時系列的に出力する検出器からデータを取得するデータ取得部、

被検出体が前記第１領域を通過した際に前記第１領域で前記検出器が出力すべきデータを示す第１基準データと、前記被検出体が前記第２領域を通過した際に前記第１領域で前記検出器が出力すべきデータを示す第２基準データとを記憶する記憶部、

前記データ取得部にて取得したデータと前記記憶部に記憶してある第１及び第２基準データとの類似度を判定する類似度判定部、及び

該類似度判定部による判定結果に基づき、被検出体が前記第１領域を通過したか否かを判定する通過領域判定部

を備えることを特徴とする判定装置。

[請求項2] 前記判定結果に基づき、被検出体が前記第１領域を通過した確度を算出する算出部を備え、

該算出部は、前記データと前記第１基準データとの類似度が高い程、前記確度を高く、前記データと前記第２基準データとの類似度が高い程、前記確度を低く算出するようにしてあり、

前記通過領域判定部は、前記算出部が算出した確度に従って判定を行うようにしてあることを特徴とする請求項１に記載の判定装置。

[請求項3] 前記通過領域判定部は、前記データと前記第１基準データとの類似度及び前記データと前記第２基準データとの類似度から算出された確度が、前記データと前記第２領域において同様に記憶された前記第１及び第２基準データとの類似度から算出された確度より高い場合、被検出体は前記第１領域を通過したと判定するようにしてあることを特徴とする請求項１に記載の判定装置。

[請求項4] 第１領域又は該第１領域と異なる第２領域を通過する被検出体の検出状況に応じたデータを時系列的に出力する検出器、及び

該検出器が出力するデータを取得するデータ取得部と、

被検出体が前記第１領域を通過した際に前記第１領域で前記検出器が出力すべきデータを示す第１基準データと、前記被検出体が前記第２領域を通過した際に前記第１領域で前記検出器が出力すべきデータを示す第２基準データとを記憶する記憶部と、

前記データ取得部にて取得したデータと前記記憶部に記憶してある第１及び第２基準データとの類似度を判定する類似度判定部と、

該類似度判定部による判定結果に基づき、被検出体が前記第１領域を通過したか否かを判定する通過領域判定部とを備える判定装置

を含むことを特徴とする判定システム。

[請求項5] 前記判定結果に基づき、被検出体が前記第１領域を通過した確度を算出する算出部を備え、

該算出部は、前記データと前記第１基準データとの類似度が高い程、前記確度を高く、前記データと前記第２基準データとの類似度が高い程、前記確度を低く算出するようにしてあり、

前記通過領域判定部は、前記算出部が算出した確度に従って判定を行うようにしてあることを特徴とする請求項４に記載の判定システム。

[請求項6] 前記通過領域判定部は、前記データと前記第１基準データとの類似度及び前記データと前記第２基準データとの類似度から算出された確度が、前記データと前記第２領域において同様に記憶された前記第１及び第２基準データとの類似度から算出された確度より高い場合、被検出体は前記第１領域を通過したと判定するようにしてあることを特徴とする請求項４に記載の判定システム。

[請求項7] 第１領域又は該第１領域と異なる第２領域を通過する被検出体の検出状況に応じたデータを時系列的に出力する検出器から前記データを取得し、

取得したデータと被検出体が前記第１領域を通過した際に前記検出

器が出力すべきデータを示す第１基準データとの類似度、及び前記データと前記被検出体が前記第２領域を通過した際に前記検出器が出力すべきデータを示す第２基準データとの類似度を算出し、

前記データと前記第１基準データとの類似度が、前記データと前記第２基準データとの類似度よりも高い場合、前記被検出体が前記第１領域を通過したと判定する

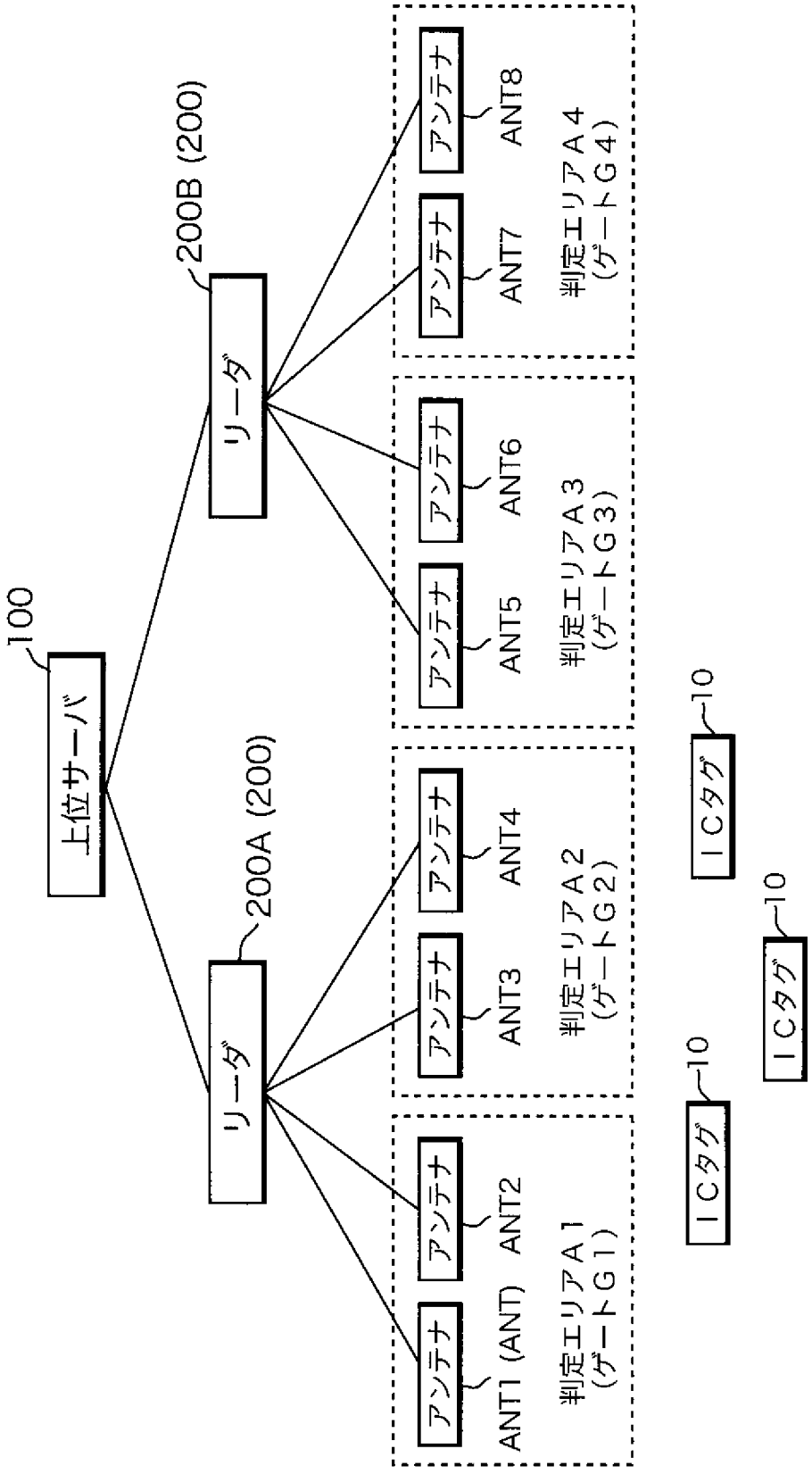
ことを特徴とする判定方法。

[請求項8] コンピュータに、被検出体の検出状況に応じたデータを時系列的に出力する検出器から取得したデータと被検出体が第１領域を通過した際に前記検出器が出力すべきデータを示す第１基準データとの類似度、及び前記データと前記被検出体が前記第１領域と異なる第２領域を通過した際に前記検出器が出力すべきデータを示す第２基準データとの類似度を判定させるステップと、

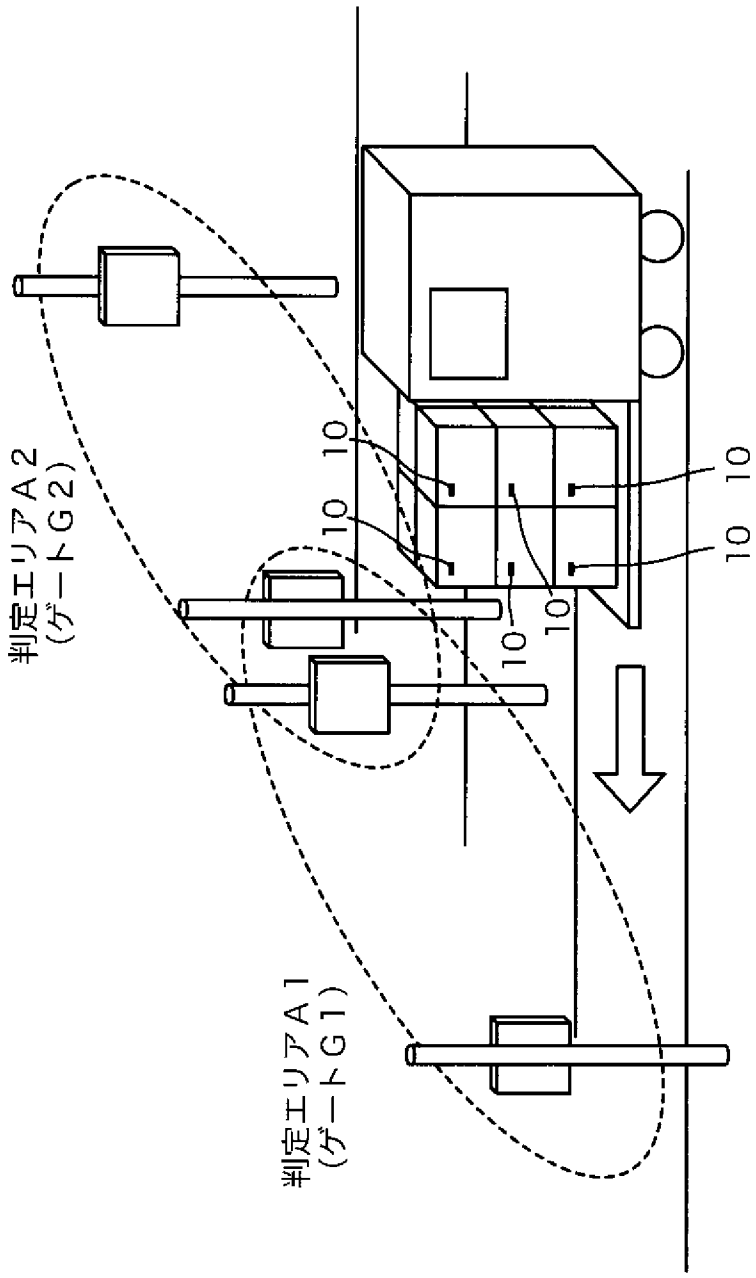
コンピュータに、判定させた結果に基づき、被検出体が前記第１領域を通過したか否かを判定させるステップと

を実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

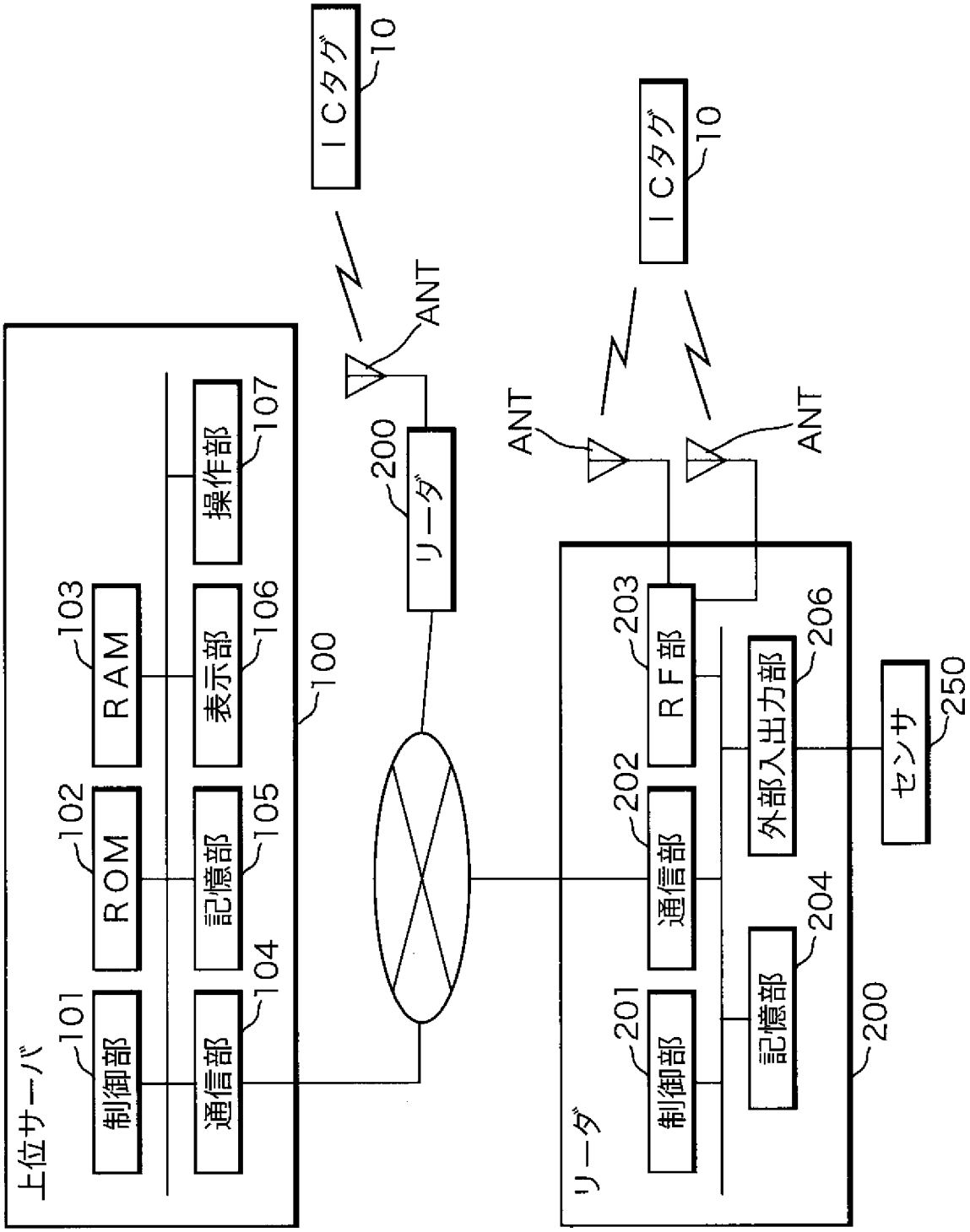
[図1]


100
上位サーバ
200A (200)
リーダ
200B (200)
リーダ
アンテナ
ANT1 (ANT)
ANT2
ANT3
ANT4
ANT5
ANT6
ANT7
ANT8
判定エリアA1
(ゲートG1)
判定エリアA2
(ゲートG2)
判定エリアA3
(ゲートG3)
判定エリアA4
(ゲートG4)
ICタグ
10

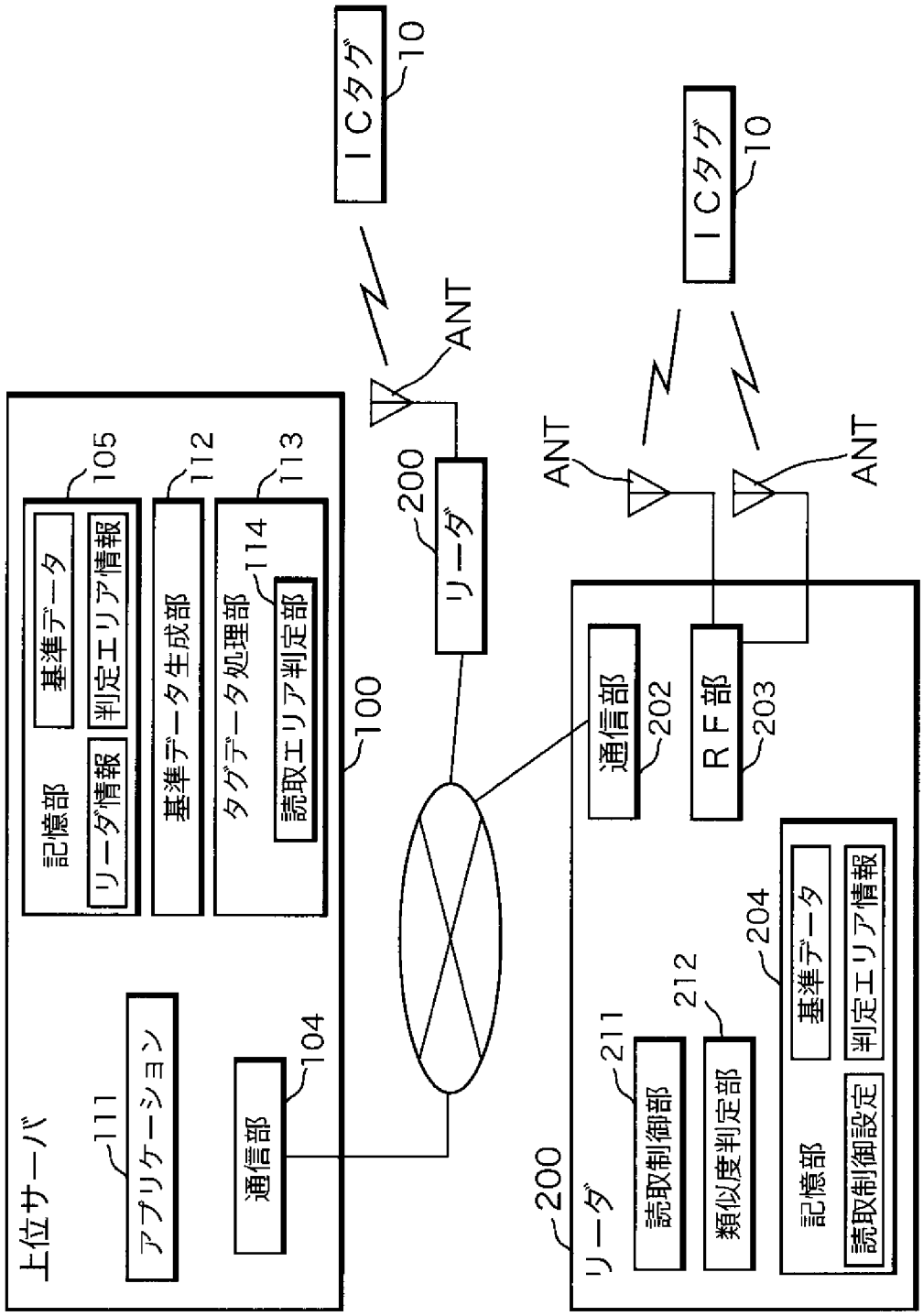
[図2]



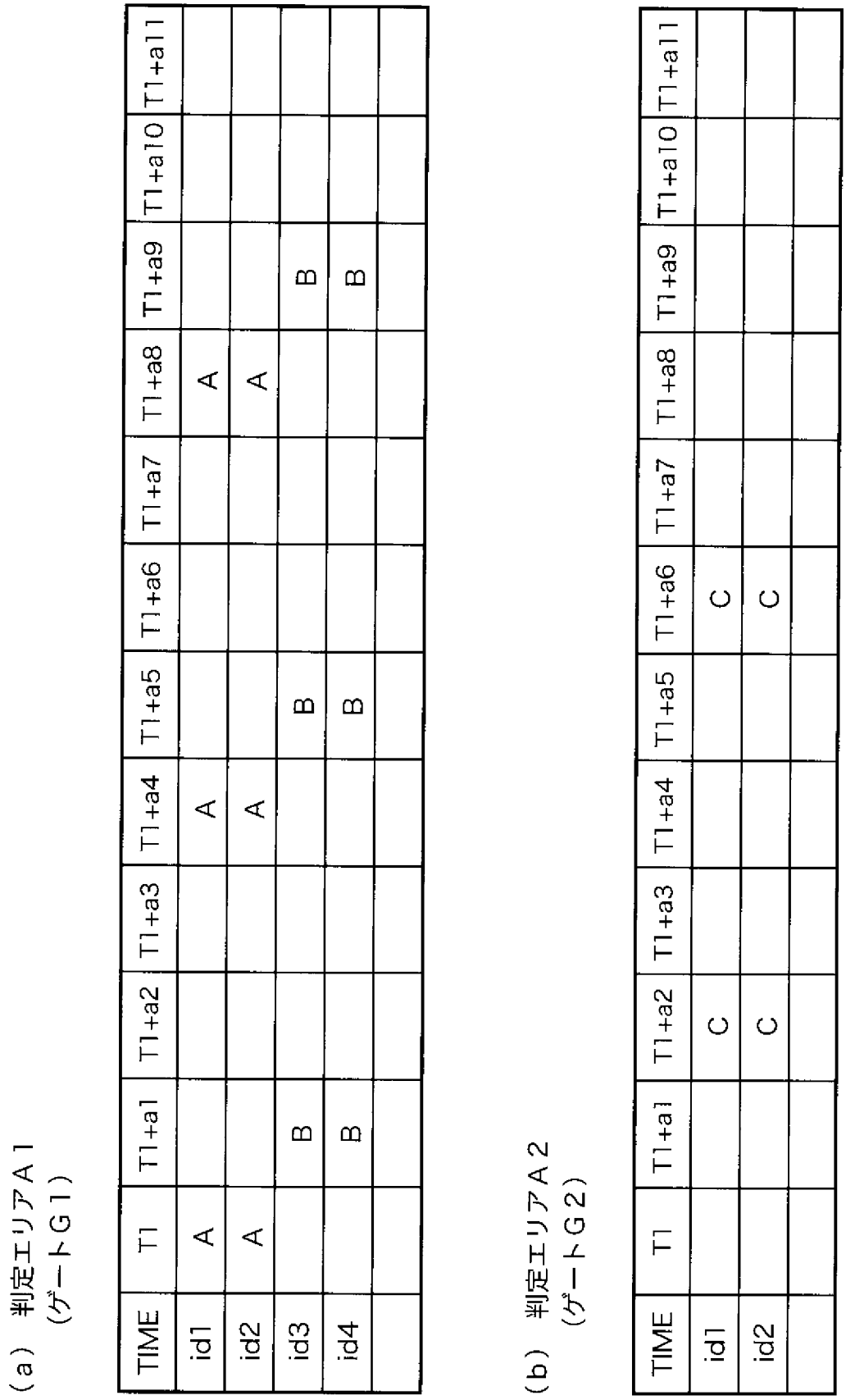
[図3]


ICタグ
10
ICタグ
10
ANT
ANT
ANT
200
リーダ
上位サーバ
101
制御部
102
ROM
103
RAM
104
通信部
105
記憶部
106
表示部
107
操作部
100
リーダ
201
制御部
202
通信部
203
RF部
204
記憶部
206
外部入出力部
センサ
250
200

[図4]


ICタグ
10
ICタグ
10
ANT
ANT
ANT
200
リーダ
上位サーバ
100
記憶部
105
基準データ
判定エリア情報
リーダ情報
基準データ生成部
112
タグデータ処理部
113
114
読取エリア判定部
アプリケーション
111
通信部
104
通信部
202
RF部
203
204
基準データ
判定エリア情報
記憶部
読取制御設定
212
類似度判定部
211
読取制御部
200
リーダ

[図5]



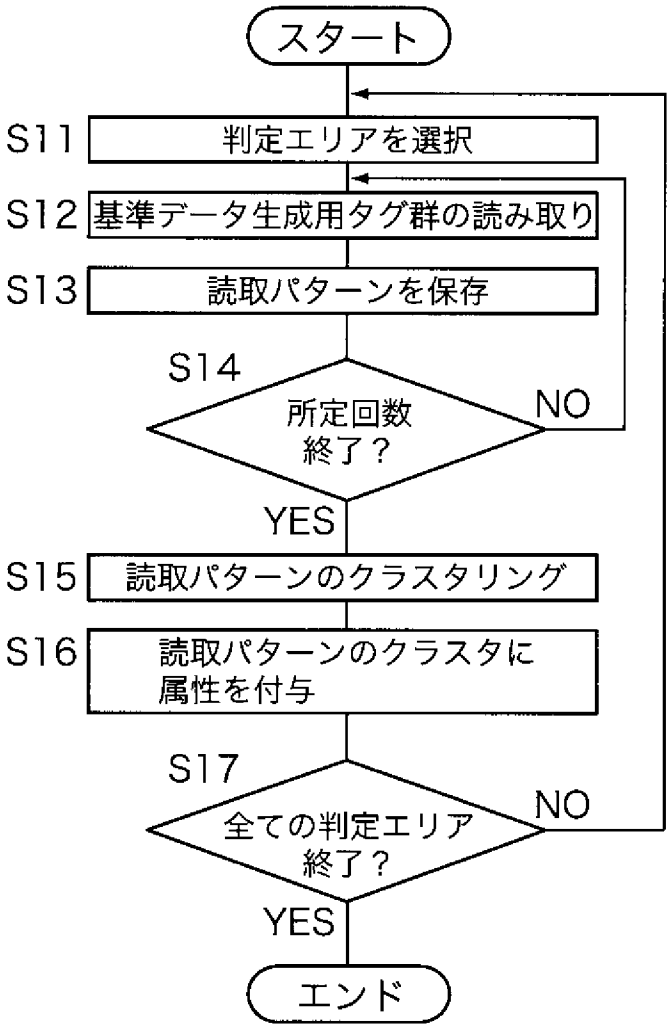
(a) 判定エリアA1
(ゲートG1)

TIME	T1	T1+a1	T1+a2	T1+a3	T1+a4	T1+a5	T1+a6	T1+a7	T1+a8	T1+a9	T1+a10	T1+a11
id1	A				A				A			
id2	A				A				A			
id3		B				B				B		
id4		B				B				B		

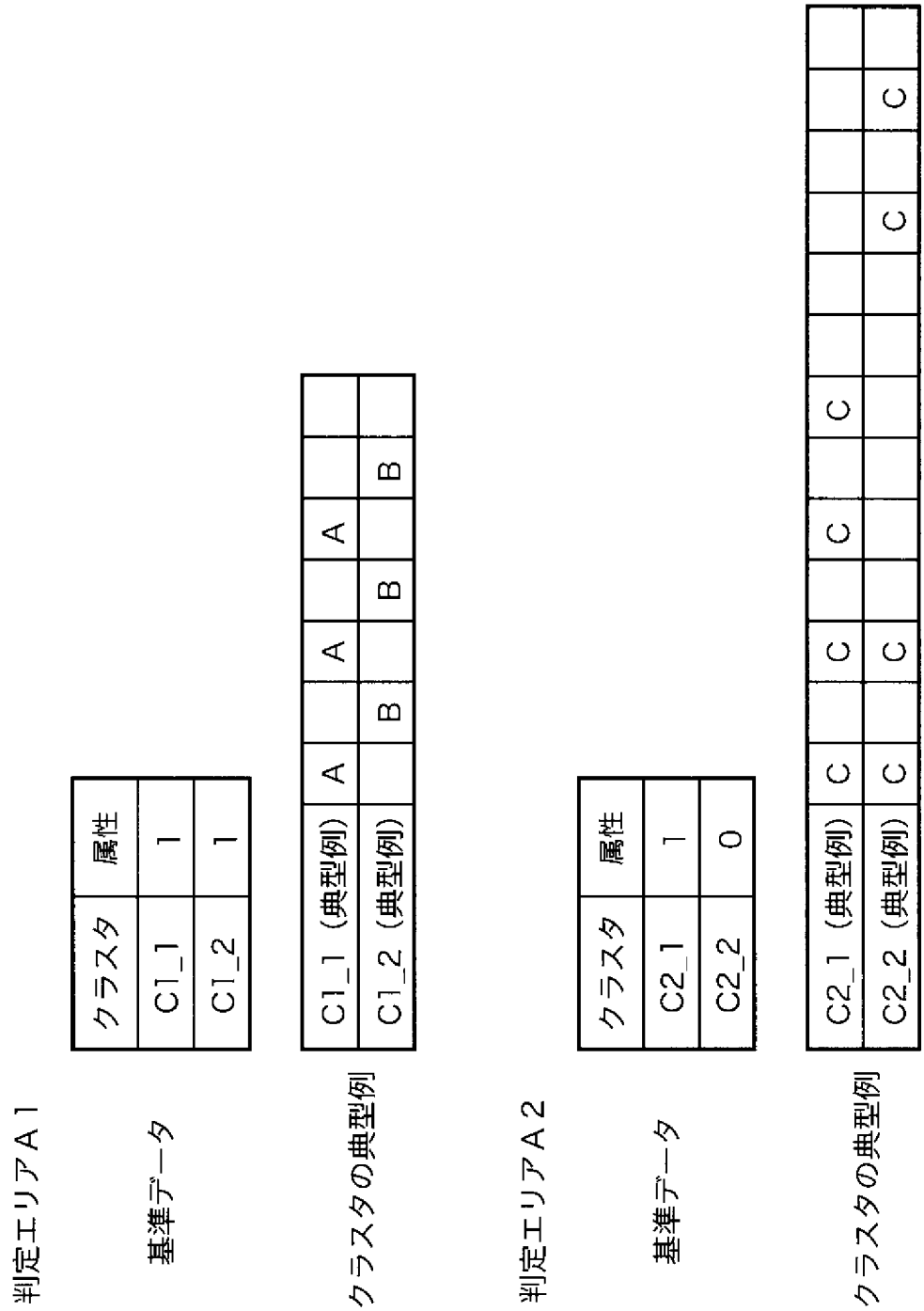
(b) 判定エリアA2
(ゲートG2)

TIME	T1	T1+a1	T1+a2	T1+a3	T1+a4	T1+a5	T1+a6	T1+a7	T1+a8	T1+a9	T1+a10	T1+a11
id1			C				C					
id2			C				C					

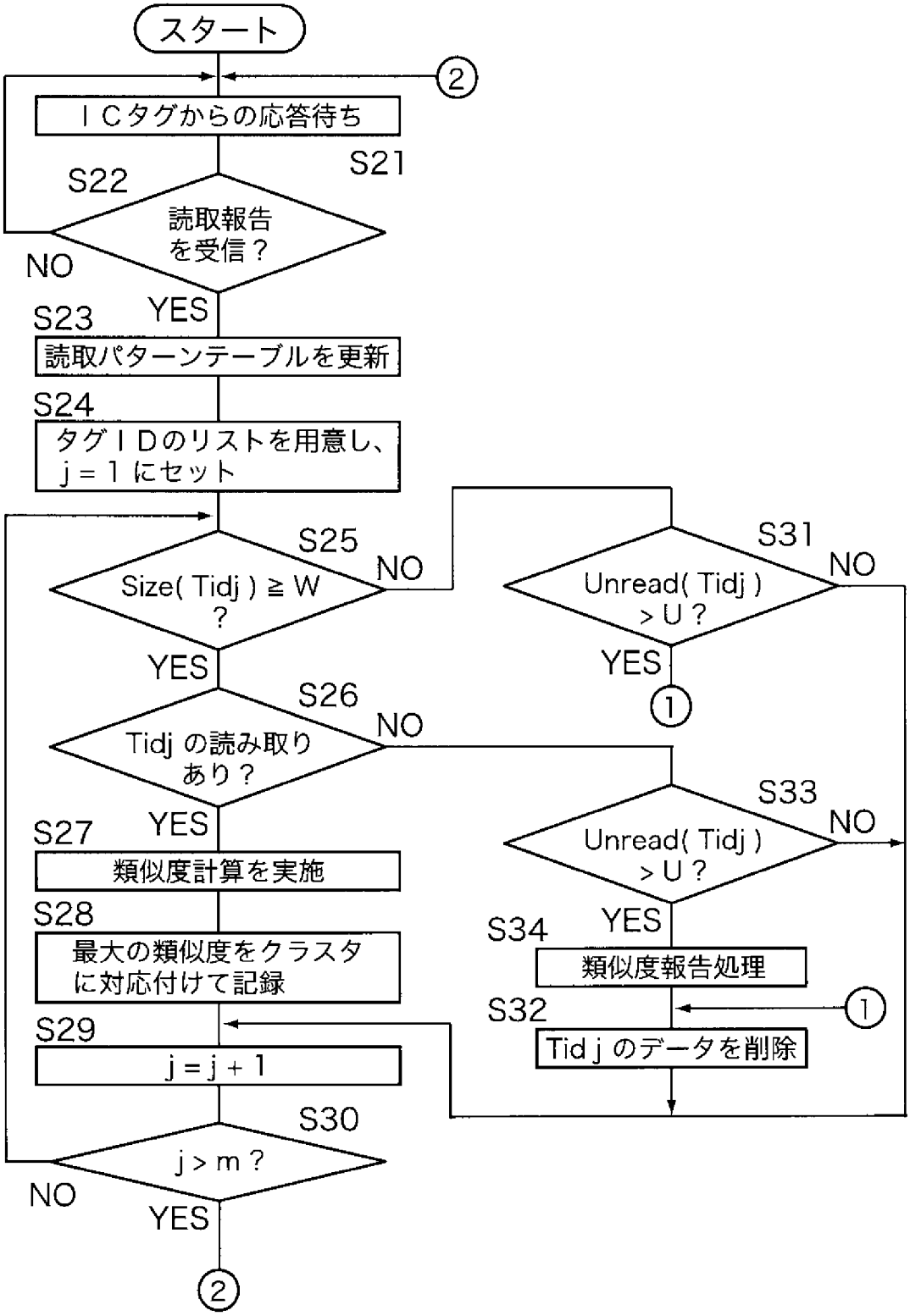
[図6]


スタート
S11
判定エリアを選択
S12
基準データ生成用タグ群の読み取り
S13
読取パターンを保存
S14
所定回数
終了？
NO
YES
S15
読取パターンのクラスタリング
S16
読取パターンのクラスタに
属性を付与
S17
全ての判定エリア
終了？
NO
YES
エンド

[図7]


（a） 判定エリアA1
基準データ
クラスタ
属性
C1_1
1
C1_2
1
クラスタの典型例
C1_1（典型例）
A
A
C1_2（典型例）
B
B
B
（b） 判定エリアA2
基準データ
クラスタ
属性
C2_1
1
C2_2
0
クラスタの典型例
C2_1（典型例）
C
C
C
C
C2_2（典型例）
C
C
C

[図8]


スタート
②
ＩＣタグからの応答待ち
S21
S22
読取報告を受信？
NO
YES
S23
読取パターンテーブルを更新
S24
タグＩＤのリストを用意し、j＝１にセット
S25
Size(Tidj) ≧ W ？
NO
YES
S26
Tidj の読み取りあり？
NO
YES
S27
類似度計算を実施
S28
最大の類似度をクラスタに対応付けて記録
S29
j＝j＋１
S30
j > m ？
NO
YES
②
S31
Unread(Tidj) > U ？
NO
YES
①
S33
Unread(Tidj) > U ？
NO
YES
S34
類似度報告処理
S32
①
Tid j のデータを削除

[図9]

（ａ） 判定エリアＡ１

類似度テーブル

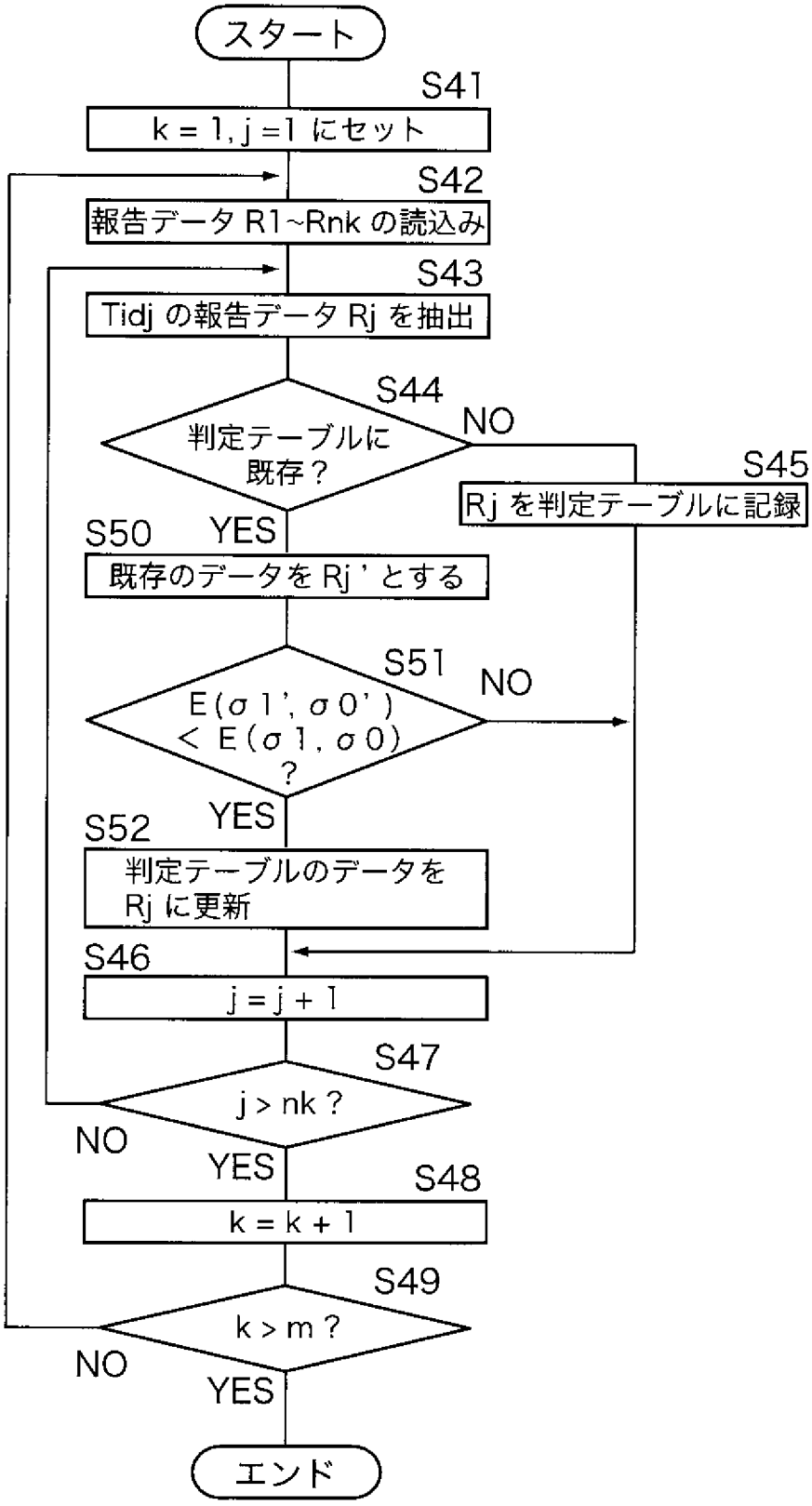
タグID＼クラスタ	C1_1	C1_2
Tid1	0.54	-0.20
Tid2	0.38	0.11
Tid3	-0.41	0.23
Tid4	0.05	0.26
⋮		

（ｂ） 判定エリアＡ２

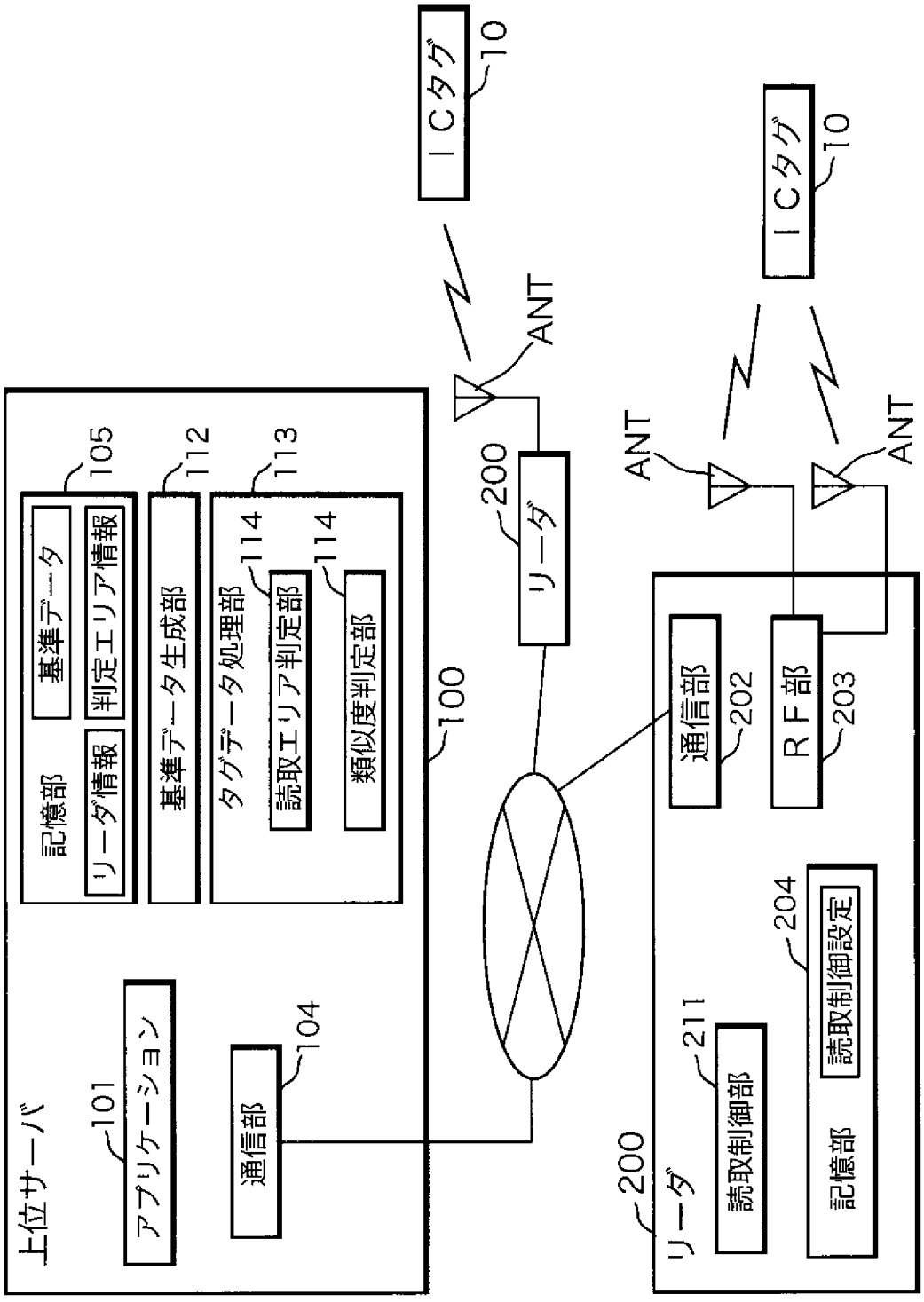
類似度テーブル

タグID＼クラスタ	C2_1	C2_2
Tid1'	0.15	0.47
Tid2'	0.52	-0.31
Tid3'	0.49	-0.08
Tid4'	-0.27	0.36
⋮		

[図10]


スタート
S41
k = 1, j =1 にセット
S42
報告データ R1~Rnk の読込み
S43
Tidj の報告データ Rj を抽出
S44
判定テーブルに既存？
NO
S45
Rj を判定テーブルに記録
S50
YES
既存のデータを Rj ' とする
S51
E(σ1', σ0') < E(σ1, σ0) ?
NO
YES
S52
判定テーブルのデータを Rj に更新
S46
j = j + 1
S47
j > nk ?
NO
YES
S48
k = k + 1
S49
k > m ?
NO
YES
エンド

[図11]


ICタグ
10
ICタグ
10
ANT
ANT
ANT
200
リーダ
100
上位サーバ
101
アプリケーション
104
通信部
記憶部
105
基準データ
リーダ情報
判定エリア情報
基準データ生成部
112
タグデータ処理部
113
114
読取エリア判定部
114
類似度判定部
通信部
202
RF部
203
204
読取制御設定
記憶部
200
リーダ
211
読取制御部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/054597

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06K17/00(2006.01)i, *B65G1/137*(2006.01)i, *B65G61/00*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06K17/00, B65G1/137, B65G61/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-276939 A (NEC Corp.), 26 November 2009 (26.11.2009), paragraphs [0021] to [0050]; fig. 1 to 12 (Family: none)	1-8
A	JP 2009-259232 A (Fujitsu Ltd.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraphs [0032] to [0038]; fig. 4 to 6 & EP 2105862 A1	1-8
A	JP 2009-284285 A (NEC Corp.), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraph [0006] (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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 but 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	Date of mailing of the international search report
02 June, 2010 (02.06.10)	15 June, 2010 (15.06.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０５４５９７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06K17/00(2006.01)i, B65G1/137(2006.01)i, B65G61/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06K17/00, B65G1/137, B65G61/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	JP 2009-276939 A（日本電気株式会社）2009.11.26, 段落【００２１】－【００５０】、第１－１２図（ファミリーなし）	１－８
Ａ	JP 2009-259232 A（富士通株式会社）2009.11.05, 段落【００３２】－【００３８】、第４－６図 & EP 2105862 A1	１－８
Ａ	JP 2009-284285 A（日本電気株式会社）2009.12.03, 段落【０００６】（ファミリーなし）	１－８

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０２．０６．２０１０	国際調査報告の発送日 １５．０６．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｎ　３７８０ 神田　太郎 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５８６