

(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
2010年4月1日(01.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/035525 A1

- (51) 国際特許分類:
B65G 1/137 (2006.01) G06T 1/00 (2006.01)
G06K 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/054861
- (22) 国際出願日: 2009年3月13日(13.03.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2008-246486 2008年9月25日(25.09.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 平田 裕徳 (HIRATA, Hironori) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP). 中澤 里嘉 (NAKAZAWA, Rika) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).

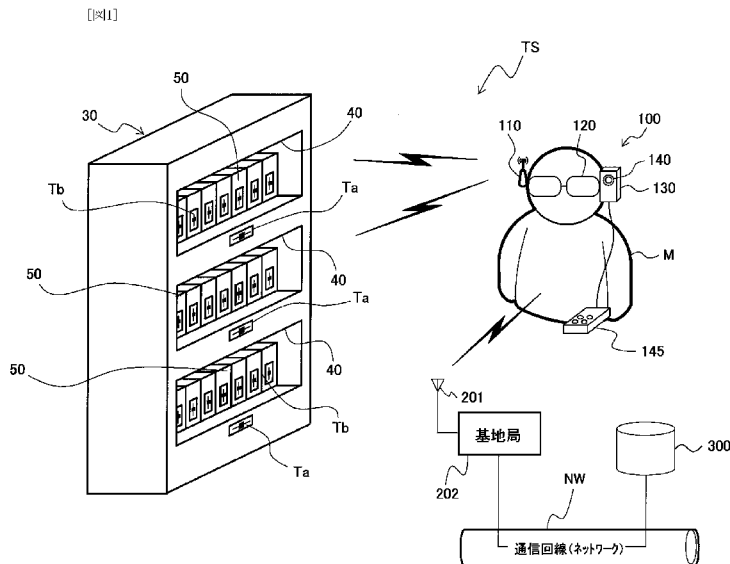
代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
Aichi (JP).

- (74) 代理人: 益田 博文 (MASUDA, Hirofumi); 〒1100015 東京都台東区東上野1-7-13 東上野上村ビル2階 Tokyo (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, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

[続葉有]

(54) Title: GOODS MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称: 物品管理システム



202 BASE STATION
NW COMMUNICATION LINE (NETWORK)

(57) Abstract: Disclosed is a goods management system for enhancing efficiency of inventory work. A goods management system has a camera (140) which can photograph a plurality of storage areas (40) for storing at least one document file (50), respectively, out of a storage shelf (30) which can store a plurality of document files (50), and a database (300) storing an inventory ratio related to confirmation management situation of the plurality of document files (50) stored in the storage shelf (30), wherein the database (300) is accessed by specifying a storage area (40) from a video image photographed by means of the camera (140), an inventory ratio related to the storage area (40) is acquired, a composite image related to a storage area (40) corresponding to the inventory ratio thus acquired is created based on the inventory ratio acquired in this procedure, and then the composite image of the storage area (40) created in this procedure is displayed.

(57) 要約: 【課題】 棚卸し作業効率

を向上する。【解決手段】 複数の書類ファイル50を収納可能な収納棚30のうち、少なくとも1つの書類ファイル50をそれぞれ収納する複数の収納領域40を撮影可能なカメラ140と、収納棚30に収納された複数の書類ファイル50の確認管理状況に係わる棚卸し率を格納したデータベース300とを有し、カメラ140が撮影した映像から収納領域40を特定してデータベース300にアクセスし、当該収納領域40に係わる棚卸し率を取得し、この手順で取得した棚卸し率に基づき、当該棚卸し率に対応した収納領域40に係わる合成画像を生成し、さらにこの手順で生成した収納領域40の合成画像を表示する。

WO 2010/035525 A1



CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, 添付公開書類:
TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

規則 4.17 に規定する申立て:

— 発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))

明 細 書

物品管理システム

技術分野

[0001] 本発明は、管理対象物品の管理を行う物品管理システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、無線通信と頭部装着型の表示装置（いわゆるヘッドマウントディスプレイ）とを組み合わせたシステムが提唱されている（例えば、特許文献1）。

[0003] この従来技術では、操作者は、対象物（建造物など）に設けられた無線タグ（無線ICチップ）の情報を無線通信を介して取得するリーダ（ICチップ用レシーバ）と、透過型の表示手段（ヘッドマウントディスプレイ）とを身体に装着している。操作者の移動により無線タグがリーダの通信範囲に入ると情報が取得され、対応する対象物に関する情報（建造物の説明文や写真など）を表示手段に表示して操作者に知らせるようになっている。

特許文献1：特開2004－102835号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 例えば、販売・流通等の業種においては、物品や原材料の在庫を調査し数量を確かめる棚卸しが定期的に行われる。棚卸し対象となる物品に無線タグを設け、無線タグから情報を読み取って棚卸しを行うことも既に提唱されている。

[0005] ここで、棚卸し作業は、一般に、膨大な数の対象物をチェックするため、長時間の作業となることが多い。このため、作業の中断と再開を繰り返すこととなるが、作業再開時に、既に棚卸し済みである対象物に対し再度二重に棚卸しを行うことは時間と労力の無駄である。したがって、このような余分な作業を極力回避し、棚卸し作業効率を向上することが好ましい。

[0006] 例えば上記のように、頭部装着型の表示装置に無線タグの読み取り結果に応じた表示を行う場合、無線タグとの通信による棚卸しの状況を表示するようにすれば、棚卸し実行時に目の前に見えている対象物が棚卸し済みかそうでないか等が一目瞭

然となって便利なはずである。しかしながら、上記従来技術においては、対象に設けた無線タグからの現在の読み取り結果に応じた表示がなされるに過ぎず、棚卸し対象の物品に対する過去の読み取り結果やこれに対応した状況（棚卸し済みであるか等の棚卸し状況）を表示することについては、配慮されていなかった。

[0007] 本発明の目的は、対象物品の棚卸し状況を操作者に対し視覚的に報知し、棚卸し作業効率を向上することができる物品管理システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記目的を達成するために、第1の発明は、複数の管理対象物品を収納可能な収納部材のうち、少なくとも1つの管理対象物品をそれぞれ収納する複数の収納領域を撮影可能な撮像手段と、前記収納部材に収納された前記複数の管理対象物品の棚卸し状態に係わる棚卸し情報を格納したデータベースと、前記撮像手段が撮影した映像から前記収納領域を特定して前記データベースにアクセスし、当該収納領域に係わる前記棚卸し情報を取得する棚卸し情報取得手段と、前記棚卸し情報取得手段により取得した前記棚卸し情報に基づき、当該棚卸し情報に対応した前記収納領域に係わる合成画像を生成する画像生成手段と、前記画像生成手段により生成した前記収納領域の合成画像を表示する画像表示手段と、前記管理対象物品に設けられた物品用無線タグに対し、無線通信により情報読み取りを行うアンテナと、前記アンテナを介した情報読み取り結果に基づき、前記データベースにアクセスし、対応する前記棚卸し情報を登録する棚卸し情報登録手段とを有することを特徴とする。

[0009] 本願第1発明においては、収納部材に複数の収納領域が設けられ、各収納領域には、少なくとも1つの管理対象物品が収納可能となっている。そして、データベースには、各管理対象物品の棚卸し情報（既に棚卸し済みであるか、棚卸しがまだであるか等）が格納されている。

[0010] 収納された管理対象物品の棚卸しの実行時には、撮像手段で管理対象物品が収納された収納領域を撮影することで、棚卸し情報取得手段が、その撮影された収納領域を特定し、データベースよりその特定した収納領域に関する棚卸し情報を取得する。その取得した棚卸し情報に応じて、画像生成手段が当該収納領域に係わる合成画像を生成し、画像表示手段でその合成画像が表示される。

- [0011] これにより、画像表示手段において、撮影した収納領域に係わる棚卸し状態に対応する表示を行うことができる。したがって、例えば当該収納領域が既に棚卸し済みであるかまだであるか等を、操作者に対し視覚上明確に区別して報知することができる。この結果、一度棚卸しをした管理対象物品や収納領域について、再度二重に棚卸しを行う無駄を防止できるので、棚卸し作業効率を向上することができる。また、上記データベースからの棚卸し情報の取得の際には、物品用無線タグに対しアンテナより無線通信を行い、その情報読み取り結果に基づき、棚卸し情報登録手段がデータベースにアクセスし、棚卸し情報を登録する。これにより、操作者が物品用無線タグに対し情報読み取りを行うだけで、データベースにおいて管理対象物品や収納領域の棚卸し情報を自動的に登録し、更新することができる。この結果、棚卸し作業における利便性を向上することができる。
- [0012] 第2発明は、上記第1発明において、前記収納部材における前記複数の収納領域の画像の認識情報を記憶した領域画像認識情報記憶手段をさらに有し、前記棚卸し情報取得手段は、前記撮像手段が撮影した前記収納領域の映像を画像認識し、その認識結果と、前記領域画像認識情報記憶手段に記憶した前記収納領域の画像の認識情報との比較により、前記収納領域の特定を行う第1画像認識手段を備えることを特徴とする。
- [0013] 予め領域画像認識情報記憶手段に各収納領域の画像の認識情報を記憶させ、その記憶した画像認識情報との比較によって収納領域の特定を行うことで、精度の高い収納領域特定を行うことができる。また、映像を画像認識して収納領域の特定を行うようにすることで、撮影している映像から収納領域を特定するために別の手段を新たに用意する必要がない。
- [0014] 第3発明は、上記第2発明において、前記画像表示手段は、操作者の視覚に対し、前記収納領域を含む所定の視野を付与可能に、前記操作者の頭部に保持される表示手段であることを特徴とする。
- [0015] 頭部保持型の表示手段とすることにより、棚卸し情報を反映した合成画像を操作者の両手を塞ぐことなく(自由にした状態で)操作者の眼前に表示し、確実に認識させることができる。

- [0016] 第4発明は、上記第3発明において、前記表示手段は、操作者の視覚に対し、前記収納領域の自然像を含む所定の視野を付与可能な透過型の表示手段であり、前記画像生成手段は、前記収納領域の自然像と位置関係が合致するように、前記合成画像を生成することを特徴とする。
- [0017] 透過型の表示手段とすることにより、操作者が収納領域の自然像も併せて見ることができる。そして、合成画像の位置関係を当該自然像とマッチングさせることで、感覚的に違和感のない画像を操作者に提供することができる。
- [0018] 第5発明は、上記第1乃至第4発明のいずれかにおいて、前記アンテナは、前記物品用無線タグと、前記複数の収納領域のそれぞれに設けられた領域用無線タグとから、無線通信により情報読み取り可能であり、前記棚卸し情報登録手段は、前記アンテナを介した前記物品用無線タグと前記領域用無線タグとの情報読み取り結果に基づき、前記物品用無線タグに対応する前記管理対象物品と、前記領域用無線タグに対応する前記収納領域とを関連づけて、前記棚卸し情報として登録することを特徴とする。
- [0019] これにより、操作者が2つの無線タグ(領域用無線タグと物品用無線タグ)に対し情報読み取りを行うだけで、簡易な手法で、管理対象物品が収納された収納領域を特定しデータベースに登録することができる。
- [0020] 第6発明は、上記第1乃至第4発明のいずれかにおいて、前記アンテナは、前記無線通信時の通信指向性の方向が、前記撮像手段による撮影方向に対して一対一に対応づけられており、前記棚卸し情報登録手段は、前記アンテナにより前記物品用無線タグから無線通信により情報読み取りを行ったときに前記撮像手段が撮影した前記収納領域の映像を画像認識し、その認識結果と、前記領域画像認識情報記憶手段に記憶した前記収納領域の画像の認識情報との比較により、前記収納領域の特定を行う第2画像認識手段を備え、その特定した前記収納領域と、前記物品用無線タグに対応する前記管理対象物品とを関連づけて、前記棚卸し情報として登録することを特徴とする。
- [0021] 画像認識を用いて収納領域の特定を行うことにより、収納領域の特定用に別の無線タグ(領域用無線タグ)を新たに設けなくても、管理対象物品が収納された収納領

域を特定しデータベースに登録することができる。また、予め領域画像認識情報記憶手段に各収納領域の画像の認識情報を記憶させ、その記憶した画像認識情報との比較によって収納領域の特定を行うことで、精度の高い収納領域特定を行うことができる。

[0022] 第7発明は、上記第6発明において、前記第2画像認識手段を前記第1画像認識手段でも使用することを特徴とする。

[0023] 棚卸し情報登録手段と棚卸し情報取得手段とで同じ画像認識手段を使用することができ、一つの画像認識手段を両方で使うことによって処理の負荷を軽減することができる。

[0024] 第8発明は、上記第1乃至第7発明のいずれかにおいて、前記棚卸し情報取得手段は、複数の前記管理対象物品を収納した前記収納領域に係わる前記棚卸し情報を取得し、前記画像生成手段は、前記棚卸し情報取得手段により取得した前記棚卸し情報に基づき、前記収納領域に収納された前記複数の管理対象物品のうち棚卸しの完了した管理対象物品の数又は割合に応じた態様で、前記合成画像を生成することを特徴とする。

[0025] これにより、棚卸し作業の進行の程度に応じ操作者に対し視覚的に区別した報知を行うことができるので、作業の進展具合を操作者に確実に認識させることができる。この結果、その後の棚卸し作業について、それまでの進展具合に応じた進め方が可能となる(遅れているところを優先的に棚卸しする、あるいは進んでいるところを先に完了させる等)ので、さらに棚卸し作業効率を向上することができる。

[0026] 第9発明は、上記第1乃至第8発明のいずれかにおいて、前記管理対象物品と、当該管理対象物品が収納されるべき前記収納領域とを関連づけて記憶した収納情報記憶手段と、前記棚卸し情報登録手段による登録時に、前記管理対象物品に対し関連づけられた前記収納領域が、前記収納情報記憶手段の記憶内容と合致するかどうかを判定する収納情報判定手段とをさらに有し、前記画像生成手段は、前記収納情報判定手段により前記記憶内容と合致しないと判定された前記収納領域を、前記記憶内容と合致すると判定された前記収納領域とは別の態様とするように、前記合成画像を生成することを特徴とする。

[0027] これにより、棚卸し作業時に、本来収納されるべき位置と異なる場所に収納されている物品があった場合、その旨を操作者に確実に認識させることができる。この結果、棚卸し作業のついでに当該物品をもとの正しい位置に戻すことができる。

発明の効果

[0028] 本発明によれば、対象物品の棚卸し状況を操作者に対し視覚的に報知し、棚卸し作業効率を向上することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0029] 以下、本発明の一実施の形態を図面を参照しつつ説明する。本実施形態は、本発明の物品管理システムを、収納棚における書類ファイルの保管状況（在庫状況）を管理するファイル管理システムに適用したものである。

[0030] 図1は、本実施形態のファイル管理システムの全体構成を表すシステム構成図である。

[0031] 図1において、ファイル管理システムTSは、操作者Mにより保持されるリーダ端末100と、このリーダ端末100と無線LAN等の無線通信によりアンテナ201を介して情報の送受信が可能な基地局202と、この基地局202と通信回線NWを介し接続されたデータベース（領域画像認識情報記憶手段）300とを有している。

[0032] この例では、上下方向に3段の収納領域（棚板で区画された領域）40を備えた収納棚（収納部材）30が多数設置されており（図中では一つのみ図示）、各収納領域40には管理対象物品である書類ファイル50が複数収納保管できるようになっている。

[0033] 各書類ファイル50の背表紙には物品タグ（物品用無線タグ）Tbが貼付されており、これら書類ファイル50を載置している各棚板の前面には当該書類ファイル50を収納している収納領域40に対応した領域タグ（領域用無線タグ）Taが貼付されている（なお、以下において、物品タグTbと領域タグTaを総称して無線タグTという）。本実施形態のファイル管理システムTSは、例えば定期的に書類ファイル50の存在及び数量を確認する棚卸し作業を行うためのものである。すなわち、各収納領域40ごとに対応する書類ファイル50が（正規の収納位置として）予め設定登録されており、例えば各収納領域40ごとに端から一つずつ書類ファイル50の物品タグTbを検出することで、上記書類ファイル50の存在及び数量を確認する。

[0034] 上記リーダ端末100は、操作者Mの視覚に対し自然像を含む所定の視野FV(後述の図7等参照)を付与可能な表示装置(画像表示手段)120と、上記物品タグTb及び上記領域タグTaに対して所定の通信領域(後述の図6等参照)で無線通信を行うアンテナ110と、上記表示装置120の視野FVと同等の視界範囲(後述の図6等参照)で外界を撮像可能なカメラ140(撮像手段)と、操作者Mからの指示や情報を入力可能な操作部145と、上記アンテナ110を介した無線通信制御や、上記カメラ140による撮像制御や、上記表示装置120による表示制御を行う制御装置130とを有している。上記アンテナ110、表示装置120、カメラ140、及び制御装置130は、操作者Mの頭部に保持され(図示するカメラ140は制御装置130の筐体に組み込まれている)、操作部145は接続コードを介して信号送信可能に制御装置130に接続されている。

[0035] 上記表示装置120は、操作者Mの身体に装着可能ないわゆるウェアラブルタイプの透過型ディスプレイを備えたものであり、操作者Mは、物品(収納棚30や書類ファイル50以外の物品や人物等、操作者Mが可視光線により肉眼で視認できる視認対象を全て含む)の自然像(表示装置120が生成した画像ではなく、可視光線により操作者Mの肉眼で視認される実像)をディスプレイを透過させて視野FVの中に見ることができると共に、表示装置120により生成された表示画像を視野FVの中で上記自然像に重ね合わせて見ることが可能となっている。本実施形態では、表示装置120として、網膜走査型ディスプレイを用いている(詳細は後述)。

[0036] 図2は、上記リーダ端末100の機能構成を表す機能ブロック図である。

[0037] 上記書類ファイル50の背表紙に貼付された物品タグTb及び上記収納棚30の棚板に貼付された領域タグTaは、情報を記憶するIC回路部150及びこのIC回路部150に接続されたタグアンテナ151を備えた無線タグ回路素子Toをそれぞれ有している。

[0038] 制御装置130は、アンテナ110を介し上記物品タグTb及び上記領域タグTaの無線タグ回路素子Toへ無線通信によりアクセスすると共に、その無線タグ回路素子Toから読み出された信号を処理する高周波回路131と、上記アンテナ201を介し基地局202と無線LANによる通信を行うための無線LAN通信部132と、上記高周波回

路131、無線LAN通信部132、表示装置120、カメラ140、及び操作部145を含むリーダ端末100全体の制御を行う制御回路133と、この制御回路133に接続され、情報を読み書き可能な記憶部134(RAM等)とを有する。

[0039] 表示装置120は、上述したように網膜走査型ディスプレイであり、上記制御装置130の制御回路133からの制御信号に基づき後述する光源ユニット122及び走査部123の制御を行う表示制御部121と、表示制御部121からの制御信号に基づき光を出射させる光源を有する光源ユニット122と、表示制御部121からの制御信号に基づき、光源ユニット122の出射光の波面曲率に変調を加えると共に水平及び垂直方向に走査を行い、操作者Mの瞳孔へ入射角を変化させつつ光束を照射する走査部123とを有する。

[0040] データベース300は、例えばハードディスクや大容量メモリ等により構成されており、上記物品タグTbや上記領域タグTaの各無線タグ回路素子Toの識別情報(以下、タグIDという)と、これら各タグIDに対応する収納領域40及び管理対象物品(この例の書類ファイル50)についての各種情報とを、それぞれ関連付けて格納している(後述の図8参照)。このデータベース300は、通信回線NW、基地局202、アンテナ201を介し、無線LANによる通信によりリーダ端末100の制御回路133と情報の送受信が可能である。これにより、リーダ端末100においてアンテナ110を介し物品タグTb又は領域タグTaから情報(タグID)の読み取りを行った際に、当該タグIDに係る情報についてデータベース300を検索し、該当する情報を通信回線NW、基地局202、及びアンテナ201を介してリーダ端末100が取得又は変更することが可能となっている。

[0041] なお、上記ではデータベース300をリーダ端末100とは別に設ける構成としたが、これに限られず、リーダ端末100がデータベース300を有する構成としてもよい。

[0042] 図3は、表示装置120の詳細な機能構成を表す機能ブロック図である。

[0043] 図3において、表示制御部121は、制御回路133からの制御信号に基づき表示画像データを計算し、R光源11、G光源12、B光源13に対する強度変調信号、波面曲率変調部19への制御信号、及び光束偏向系20への同期信号等を生成する。これらの各種計算のアルゴリズムはコンピュータグラフィックス分野で常用されている公知技

術であり、ここでは説明を省略する。R, G, B各光源11, 12, 13からの出射光は、コリメートレンズ14a, 14b, 14cによって略平行光束に成形された後、波長選択性ミラー15, 16, 17によって合波され、フォーカスレンズ14dによって光ファイバ18の一端に入射される。この光ファイバ18の他端よりの出射光は、コリメートレンズ14eによって略平行な光束に変換され、波面曲率変調部19に入射される。この波面曲率変調部19は、上記表示制御部121からの制御信号に従って、入射光束の波面曲率(平行度)に変調を加える。波面曲率変調部19からの出射光束は、光束偏向系20へ入射される。光束偏向系20は、図示しない複数のレンズとポリゴンミラーによって操作者Mの瞳孔へ入射角を変化させつつ光束を照射する。

[0044] 表示装置120は、以上のような構成である光学系を2系列具備しており、操作者Mの両眼に光束を供給する。これにより、操作者Mは、物品(収納棚30や書類ファイル50等)の自然像を透過性カバー21での透過を介して視野FVの中に見ることができると共に、上記のようにして行われる瞳孔への照射により可視化された表示画像(合成画像)を表示装置120の視野FVの中で上記自然像に重ね合わせて見る事が可能となっている。

[0045] 図4は、上記高周波回路131の詳細構成を表す機能ブロック図である。

[0046] この図4において、高周波回路131は、上記アンテナ110を介し上記無線タグ回路素子ToのIC回路部150の情報へアクセスするものであり、またリーダ端末100の制御回路133は無線タグ回路素子ToのIC回路部150から読み出された信号を処理して情報を読み出すと共に無線タグ回路素子ToのIC回路部150へアクセスするための各種コマンドを生成するものである。

[0047] 高周波回路131は、アンテナ110を介し無線タグ回路素子Toに対して信号を送信する送信部142と、アンテナ110により受信された無線タグ回路素子Toからの応答波を入力する受信部143と、送受分離器144とから構成される。

[0048] 送信部142は、無線タグ回路素子ToのIC回路部150の無線タグ情報にアクセスするための質問波を生成するブロックである。すなわち、送信部142は、周波数の基準信号を出力する水晶振動子145Aと、制御回路133の制御により水晶振動子145Aの出力を分周／通倍して所定周波数の搬送波を発生させるPLL(Phase Locke

d Loop) 145B、及びVCO(Voltage Controlled Oscillator) 145Cと、上記制御回路133から供給される信号に基づいて上記発生させられた搬送波を変調(この例では制御回路133からの「TX__ASK」信号に基づく振幅変調)する送信乗算回路146(但し振幅変調の場合は増幅率可変アンプ等を用いてもよい)と、その送信乗算回路146により変調された変調波を増幅(この例では制御回路133からの「TX__PWR」信号によって増幅率を決定される増幅)して所望の質問波を生成する可変送信アンプ147とを備えている。そして、上記発生される搬送波は、例えばUHF帯(又はマイクロ波帯、あるいは短波帯でもよい)の周波数を用いており、上記可変送信アンプ147の出力は、送受分離器144を介しアンテナ110に伝達されて無線タグ回路素子ToのIC回路部150に供給される。なお、質問波は上記のように変調した信号(変調波)に限られず、単なる搬送波のみの場合もある。

[0049] 受信部143は、アンテナ110で受信された無線タグ回路素子Toからの応答波と上記搬送波とを乗算して復調するI相受信乗算回路148と、そのI相受信乗算回路148の出力から必要な帯域の信号のみを取り出すためのI相バンドパスフィルタ149と、このI相バンドパスフィルタ149の出力を増幅するI相受信アンプ162と、このI相受信アンプ162の出力をさらに増幅してデジタル信号に変換するI相リミッタ163と、上記アンテナ110で受信された無線タグ回路素子Toからの応答波と上記搬送波が移相器167により位相を 90° 遅らせた信号とを乗算するQ相受信乗算回路172と、そのQ相受信乗算回路172の出力から必要な帯域の信号のみを取り出すためのQ相バンドパスフィルタ173と、このQ相バンドパスフィルタ173の出力を増幅するQ相受信アンプ175と、このQ相受信アンプ175の出力をさらに増幅してデジタル信号に変換するQ相リミッタ176とを備えている。そして、上記I相リミッタ163から出力される信号「RXS-I」及びQ相リミッタ176から出力される信号「RXS-Q」は、上記制御回路133に入力されて処理される。

[0050] また、I相受信アンプ162及びQ相受信アンプ175の出力は、強度検出手段としてのRSSI(Received Signal Strength Indicator)回路178にも入力され、それらの信号の強度を示す信号「RSSI」が制御回路133に入力される。これにより、リーダ端末100では、無線タグ回路素子Toとの通信時における当該無線タグ回路素子To

からの信号の受信強度を検出することが可能となっている。

[0051] 図5は、上記無線タグ回路素子Toの機能的構成の一例を表す機能ブロック図である。なお、物品タグTb及び領域タグTaのいずれも、この無線タグ回路素子Toを備えている。

[0052] この図5において、無線タグ回路素子Toは、上述したようにリーダ端末100のアンテナ110と非接触で信号の送受信を行う上記タグアンテナ151と、このタグアンテナ151に接続された上記IC回路部150とを有している。

[0053] IC回路部150は、タグアンテナ151により受信された質問波を整流する整流部152と、この整流部152により整流された質問波のエネルギーを蓄積し駆動電源とするための電源部153と、上記タグアンテナ151により受信された質問波からクロック信号を抽出して制御部157に供給するクロック抽出部154と、所定の情報信号を記憶し得るメモリ部155と、上記タグアンテナ151に接続された変復調部156と、上記メモリ部155、クロック抽出部154、及び変復調部156等を介し上記無線タグ回路素子Toの作動を制御するための上記制御部157とを備えている。

[0054] 変復調部156は、タグアンテナ151により受信された上記リーダ端末100のアンテナ110からの質問波の復調を行い、また、上記制御部157からの返信信号を変調し、タグアンテナ151より応答波(タグIDを含む信号)として送信する。

[0055] クロック抽出部154は受信した信号からクロック成分を抽出し、当該クロック成分の周波数に対応したクロックを制御部157に供給する。

[0056] 制御部157は、上記変復調部156により復調された受信信号を解釈し、上記メモリ部155において記憶された情報信号に基づいて返信信号を生成し、この返信信号を上記変復調部156により上記タグアンテナ151から返信する制御等の基本的な制御を実行する。

[0057] 図6は、表示装置120の基準視線方向に対する、表示装置120及びカメラ140の視野範囲とアンテナ110の通信領域の配置関係を表す図であり、図6(a)は側面図、図6(b)は上面図を表している。

[0058] この図6(a)、図6(b)において、操作者Mの頭部に装着保持されたリーダ端末100の表示装置120には、それを通じて操作者Mが視認できる上記視野FVのほぼ中心

を通過する基準視線方向Xが設定されている。そしてアンテナ110が物品タグTb及び領域タグTaと無線通信が可能な通信領域Acは、アンテナ110を基点として上記基準視線方向Xを中心としたその周辺領域に形成される。つまり、操作者Mがリーダ端末100を顔に装着した状態では、操作者Mの顔の向きとほぼ同方向にアンテナ110の通信領域Acが形成されるようになっている。

[0059] この通信領域Acについて詳細には、アンテナ110の指向性により一方向に沿った狭い範囲で形成されるようになっており、表示装置120の中心を基点として伸びる上記基準視線方向Xに重複するように形成される。これにより操作者Mが収納棚30と適切な距離で離間している状態では、操作者Mが表示装置120を介して視認できる視野FVのうち(この例ではほぼ中央の)限られた領域にだけ通信領域Acが形成されることになる(後述する図7中の通信領域基準円Ra参照)。

[0060] 以上により、リーダ端末100を装着した操作者Mが頭部の揺動や全身の屈伸などによって表示装置120の基準視線方向Xを目的の無線タグTに位置させることで、上記アンテナ110は、この目的の無線タグTに対して無線通信を行うことができる。

[0061] また、カメラ140は表示装置120の側方近傍に配置されており、上述したように表示装置120の視野FVとほぼ同一の視界範囲Va(図中の一点鎖線の範囲)で外界を撮像可能となっている。つまり、カメラ140の撮影方向は、表示装置120における基準視線方向Xとほぼ一致するものであり、アンテナ110の通信領域Acが延びる通信指向性の方向と対応付けられている。

[0062] なお、上記のような操作者Mの姿勢変動により無線タグTとの通信を行う際、目的とする無線タグTに照準を合わせ通信を円滑に行うために、表示装置120の視野FV内に、上記基準視線方向Xに対応した照準用の図形を明示するようにしてもよい。図7は、この照準用図形を上記透過性カバー21に形成した場合を表した図である。

[0063] 図7において、視野FVにおける座標は、この例では、略長方形の視野FVの左下頂点を原点O(0, 0)とするXY座標系で構成されており、視野FVの右下頂点の座標が(100, 0)、左上頂点の座標が(0, 50)、右上頂点の座標が(100, 50)となっている。また、図示の煩雑を避けるため、表示装置120中の視野FVで視認できる自然像及び光学系による表示画像は省略している。そして、視野FVの中央で上記基準

視線方向Xと一致する位置にはこの例では十字ターゲット線Rtが形成されており、またこの十字ターゲットRtの中心と同軸的で当該十字ターゲットRtの外周を囲むように通信領域基準円Raが形成されている。この通信領域基準円Raは、上記アンテナ110の通信領域Acの軸方向断面の外形とほぼ一致するよう配置されており、操作者Mが収納棚30と適切な距離で離間している状態では当該通信領域基準円Raは目標となる無線タグTを包含できるだけの大きさとなっている(つまり通信領域Acも相応の大きさで形成される)。これら十字ターゲット線Rtと通信領域基準円Raは、表示装置120において上記自然像を透過する透過カバー21の表面に予め形成されている標準用図形であり、操作者Mはこれらを参照してリーダ端末100を移動させることで、アンテナ110の通信領域Acを目的の無線タグTに重ねるよう配置させることができる。

[0064] このようにして、操作者Mは任意の無線タグTをリーダ端末100のアンテナ110の通信領域Acに収めることができ(上記図6で示した例では一つの物品タグTbを収めている)、当該無線タグTのタグIDを読み取り検出できる。

[0065] 図8は各収納棚30及びそれらが備える収納領域40に対応して各種管理情報を記憶する収納棚管理テーブルの一例を概念的に表す図であり、図9は各書類ファイル50に対応して各種管理情報を記憶する物品管理テーブルの一例を概念的に表す図である。これら収納棚管理テーブル及び物品管理テーブルは、データベース300(収納情報記憶手段)に記録保持されてリーダ端末100が管理する情報である。なお、図中のタグIDを例示する内容は全て16進数で表記するものである。

[0066] 図8において、収納棚管理テーブルには、管理登録された収納棚30に対して通し番号で設定された収納棚番号の項目が設けられており、さらに各収納棚番号に対応して(つまり各収納棚30に対応して)、この例でそれぞれ上下方向に3つ並んで備える収納領域40(上記図1参照)に対しそれらの配置順で設定された収納領域番号の項目が設けられている。なお、この例において収納領域番号は、当該収納領域40を備える収納棚30の番号と、その収納棚30における各収納領域40の最上段から最下段に向かう方向の昇順番号の組み合わせで設定される(図示する例では、収納棚番号「1」の収納棚30の最上段に位置する収納領域40の番号が「1-1」で、中段に位置する収納領域40の番号が「1-2」等となる)。

- [0067] そして各収納領域番号に対応して(つまり各収納領域40に対応して)、「領域タグID」、「画像認識パターン」(画像の認識情報)、「棚卸し率」、「棚卸し日」、及び「物品タグID」をそれぞれ記憶保持する項目が設けられている。これらのうち、「棚卸し率」と「棚卸し日」が、リーダ端末100を用いた棚卸し作業によって変更される項目であり、その他の「収納棚番号」、「収納領域番号」、「領域タグID」、「画像認識パターン」、及び「物品タグID」は予め固定的に設定される管理情報の項目である。
- [0068] 「領域タグID」には、各収納領域40に対応して貼付された領域タグTaの無線タグ回路素子Toが記憶しているタグID(以下、「領域タグID」という)が記録されている。
- [0069] 「画像認識パターン」には、それぞれの収納領域40の外観的な特徴を数値やベクトルなどのデータとして表したパラメータとしての、画像認識パターン(画像の認識情報)が記録されている。この画像認識パターンは、公知の画像認識技術の手法により生成できるものである(詳細は省略する)。そしてリーダ端末100のカメラ140から取得した画像からその中に写っている各収納領域40の画像認識パターンを同じ手法で生成し、それを予め収納棚管理テーブルに登録されている画像認識パターン(図示の例ではパターン1, 2, 3, ...)と比較して一致性を判断(パターンマッチング)することで、取得画像中の収納領域40(つまり視野FV中に入っている収納領域40)を特定・判別することができる。また、取得画像から収納領域40の画像認識パターンを生成する際には、当該取得画像中における収納領域40の配置座標や大きさまで認識することができる。このため、各収納領域40には上記画像認識パターンで個別に識別できる程度に外観上の特徴や違いを持たせることが好ましい。この外観上の特徴付けとして、具体的には、収納領域40の全体又は一部の形状や内部の色などで違いを持たせたり、又は個別に対応して貼付される領域タグTaなどの表面に特徴的な色や図形を施した識別パターンを印刷しておいてそれを認識させるようにしてもよい。
- [0070] 「棚卸し率」には、対応する収納領域40に収納されるべき書類ファイル50として予め設定登録されているもののうち、対応する棚卸し日においてリーダ端末100により当該収納領域40への収納(存在)が確認されたものの割合を示すパラメータ項目である。本実施形態のファイル管理システムTSでは、前述したように、例えば各収納領域40ごとに端から一つずつ書類ファイル50に貼付された物品タグTbからタグID(以

下、「物品タグID」という)を検出し、書類ファイル50の存在及び数量を確認する。したがって、棚卸し率は、その確認作業時(棚卸し時)において、各収納領域40ごとに全ての物品タグTbから上記物品タグIDを検出するまでの進行度合いを示すパラメータとなる。

- [0071] 「物品タグID」には、対応する収納領域40に本来収納されるべきものとして予め設定登録されている、書類ファイル50(複数)に貼付された物品タグTbの上記物品タグIDが記録されている。
- [0072] 図9において、物品管理テーブルには、各書類ファイル50に貼付された物品タグTbの上記物品タグIDを記憶する「物品タグID」項目が設けられ、さらに各物品タグIDに対応して(つまり各書類ファイル50に対応して)、「棚卸し状態」、「棚卸し日」、「領域タグID(A)」、及び「領域タグID(B)」の各項目が設けられている。これらのうち、「棚卸し状態」、「棚卸し日」、及び「領域タグID(B)」は、リーダ端末100を用いた棚卸し作業によって変更される項目であり、その他の「物品タグID」及び「領域タグID(A)」は予め固定的に設定される管理情報の項目である。
- [0073] 「物品タグID」には、各書類ファイル50に貼付された物品タグTbの無線タグ回路素子Toが記憶している上記物品タグIDが記録されている。
- [0074] 「棚卸し状態」には、対応する書類ファイル50がリーダ端末100の棚卸し作業によって検出されたか否かを記録する項目である。この物品管理テーブルにおける「棚卸し状態」、「棚卸し日」、及び「領域タグID」の項目は、上記収納棚管理テーブルにおける「棚卸し日」と同時にリセット可能な項目であり(なお棚卸し率も同時にリセット可能である;後述する)、その後のリーダ端末100の棚卸し作業により物品タグIDが検出された際には、当該物品タグIDに対応する棚卸し状態の内容がそれまでの「未棚卸し」(リセット直後の内容)から「棚卸し済」に変更される。また、その棚卸ししたときの日付が「棚卸し日」の項目に記録されると共に、当該物品タグIDが検出された収納領域40に対応する領域タグIDが「領域タグID(B)」の項目に記録される。
- [0075] 「領域タグID(A)」は、対応する書類ファイル50が本来収納されるべき収納場所として予め設定登録されている収納領域40に対応する領域タグTaの上記領域タグIDが記録されている。物品管理テーブルにおけるこの「領域タグID(A)」項目の内容及

び「物品タグID」項目の内容の対応関係(この場合は1対1)は、図8に示した上記収納棚管理テーブルにおける「物品タグID」項目の内容及び「領域タグID」項目の内容との対応付け(この場合は複数対1)と一致している。

[0076] 操作者Mは、上記物品管理テーブルの各項目の情報を取得することで、各書類ファイル50の管理状態を知ることができる。

[0077] なお、この例において、物品タグIDと領域タグIDとの間の区別は、それぞれ全体のデータ内容で比較せずとも所定の位置の一部のデータ(図示する例では最初の4ビットの内容;「8」が領域タグIDで「F」が物品タグID)を参照することによって容易に区別できるデータ構造となっている。

[0078] 図10は、リーダ端末100の制御回路133によって実行される制御手順を表すフローチャートである。この例では、リーダ端末100の電源の投入後、又は操作部145を介して指示操作が入力された際に、このフローが開始される(START位置)。

[0079] まず、ステップS5において、操作部145を介して操作者Mから棚卸し作業に関する記録・データを初期化(リセット)するよう指示する入力操作がなされたか否かを判定する。初期化するよう指示する操作が入力されていない場合、判定が満たされず、そのまま後述のステップS100へ移る。

[0080] 一方、ステップS5において初期化するよう指示する操作が入力されている場合、判定が満たされ、次のステップS10に移る。ステップS10では、データベース300にアクセスし、収納棚管理テーブルにおける全ての「棚卸し率」及び「棚卸し日」の項目と、物品管理テーブルにおける全ての「棚卸し状態」、「棚卸し日」、及び「領域タグID(B)」の項目の内容を初期化する。具体的には、全ての棚卸し率を0%とし、全ての棚卸し状態を「未棚卸し」とし、全ての「棚卸し日」及び「領域タグID(B)」の項目を未記入状態とする。そして、後述のステップS100へ移る。

[0081] ステップS100では、カメラ140からの取得画像中、つまり操作者Mが表示装置120を介して見ている視野FVの自然像中に映っている収納領域40を認識・特定し、当該収納領域40の棚卸し率に応じた情報画像を視野FV中における当該収納領域40の配置に重ねて表示するディスプレイ表示処理を実行する(後述の図11参照)。

[0082] 次にステップS15へ移り、操作部145を介して操作者Mから物品タグTbの物品タグ

IDと領域タグTaの領域タグIDとの読み取り検出を行うよう指示する入力操作がなされたか否かを判定する。検出するよう指示する操作が入力されている場合、判定が満たされ、次のステップS200へ移る。

[0083] ステップS200では、アンテナ110を介した無線通信によりその通信領域Ac内に存在する無線タグT(物品タグTb又は領域タグTaのいずれか一つ)のタグID(物品タグID又は領域タグID)を読み取って検出し、この検出結果に基づいて対応する収納領域40の棚卸し率の演算・変更や、その他の情報の変更を行うID検出登録処理を実行する(後述の図12参照)。そして、次のステップS20へ移る。一方、上記ステップS15の判定において、検出指示操作が入力されていない場合、判定が満たされず、そのままステップS20へ移る。

[0084] ステップS20では、操作者Mが操作部145を介して棚卸し作業を終了させる指示操作が行われたか否かを判定する。終了操作が行われている場合、判定が満たされ、そのままこのフローを終了する。一方、終了操作が行われていない場合、判定が満たされず、ステップS100へ戻り同様の手順を繰り返す。

[0085] 図11は、図10中のステップS100において実行されるディスプレイ表示処理の詳細手順を表すフローチャートである。この図11において、まずステップS105で、カメラ140からその時点の画像を取得する。上述したように、このカメラ140からの取得画像は、その時点で操作者Mが表示装置120を介して見ている自然像とほぼ同じ画像である。

[0086] 次にステップS110へ移り、上記ステップS105で取得した画像を公知の画像認識処理(パターン認識処理)で解析して、当該取得画像中に映っている収納領域40の画像認識パターンを抽出・生成する。

[0087] そして次のステップS115に移り、上記ステップS110の手順で取得画像中から少なくとも一つの収納領域40の画像認識パターンを抽出できたか否かを判定する。収納領域40の画像認識パターンを一つも抽出できなかった場合、判定は満たされず、すなわち操作者Mが見ている視野FV中には収納領域40の自然像が一つも十分に映っていないものとみなされ、このフローを終了する。

[0088] 一方、収納領域40の画像認識パターンが一つでも抽出されていた場合、判定は満

たされ、すなわち操作者Mが見ている視野FV中に棚卸し率の情報を表示すべき収納領域40の自然像が少なくとも一つ映っているものとみなされ、次のステップS120へ映る。

- [0089] ステップS120では、上記ステップS110で取得画像から抽出した収納領域40の画像認識パターンを、データベース300の収納棚管理テーブルに記憶されている各収納領域40の画像認識パターンとそれぞれ比較して一致性を判断する。そして次のステップS125で、取得画像中の各収納領域40が、収納棚管理テーブルに登録されている収納領域40のどれであるか(どの領域タグIDに対応するか)を特定・認識する。
- [0090] 次にステップS130へ移り、上記ステップS125で特定・認識された取得画像中の収納領域40に対応する棚卸し率を収納棚管理テーブルから取得する。
- [0091] 次のステップS135へ移り、カメラ140からの取得画像中における(つまり表示装置120の視野FV中における)上記特定済みの各収納領域40のそれぞれの配置座標と配置領域の大きさを算出する。これは、上記ステップS110での画像認識処理に関連して行われる演算処理となる(又は上記ステップS110で併せて算出してもよい)。
- [0092] 次にステップS140へ移り、上記ステップS135で算出した各収納領域40の配置座標と配置領域の大きさに合わせて、上記ステップS130で取得した各当該収納領域40に対応する棚卸し率の情報を配置した表示画像を作成する。この例では、操作者Mが表示装置120の視野FV中で自然像として見ることのできる各収納領域40の配置領域に重なる配置で、それぞれ対応する棚卸し率の情報を表示する表示画像を作成する(後述の図13等を参照)。
- [0093] そして次のステップS145へ移り、上記ステップS140で作成した表示画像のデータを表示装置120の表示制御部121に出力する。これにより、表示装置120は表示画像の光束を操作者Mの両眼に供給して表示させることができる。そして、このフローを終了する。
- [0094] 図12は、図10中のステップS200において実行されるID検出登録処理の詳細手順を表すフローチャートである。
- [0095] この図12において、まずステップS205で、アンテナ110を介して通信領域Ac中に存在する無線タグTと無線通信を行い、そのタグID(物品タグID又は領域タグID)を

読み取る。

- [0096] その後、ステップS215で、上記ステップS205で読み取ったタグIDが領域タグIDであるか否かを判定する。この例では、前述したように物品タグIDと領域タグIDのそれぞれの最初の4ビットの内容(「8」が領域タグIDで「F」が物品タグID;図8、図9参照)を参照することによって容易に判定できる。
- [0097] 読み取ったタグIDが領域タグIDである場合、判定が満たされ、ステップS220で当該領域タグIDを対象領域タグIDとして記憶し、このフローを終了する。この対象領域タグIDの内容は、例えば、次に別の領域タグIDが読み取られるまで変更されずに維持されることになり、その間に読み取られる物品タグIDは全てその時点の対象領域タグID(つまりその時点までの最後に読み取られた領域タグID)に対応する収納領域40内で読み取られた物品タグIDとみなされる。
- [0098] また一方、上記ステップS215の判定において、読み取ったタグIDが物品タグIDである場合、判定が満たされず、次のステップS225へ移る。
- [0099] ステップS225では、データベース300の物品管理テーブルにアクセスし、上記ステップS205で読み取られた物品タグIDに対応する管理情報の変更を行う。具体的には、検出された物品タグIDに対応する「棚卸し状態」の項目の内容を「棚卸し済」にし(既にそうなっている場合は同一のまま維持する)、「棚卸し日」の項目に当日の日付を記録し、「領域タグID(B)」の項目に上記対象領域タグID(その時点までの最後に読み取られた領域タグID)の内容の領域タグIDを記録する。
- [0100] 次にステップS230へ移り、対応する対象領域タグIDの棚卸し率を算出する。具体的には、まずデータベース300の収納棚管理テーブルにアクセスし、当該対象領域タグIDに対応する「物品タグID」の項目に登録されている全ての物品タグIDを取得する。そして、物品管理テーブルにおいてそれら取得した物品タグIDのうちで対応する棚卸し状態が「棚卸し済」となっているものの割合を算出し、これを棚卸し率とする。
- [0101] 次にステップS235へ移り、データベース300の収納棚管理テーブルにアクセスし、その時点の対象領域タグIDに対応する管理情報の変更・更新を行う。具体的には、当該対象領域タグIDに対応する「棚卸し率」の項目の内容を上記ステップS230で算出された値に変更し(値の維持又は増加変更となる)、「棚卸し日」の項目に当日

の日付を記録する。そして、このフローを終了する。

[0102] 図13は、収納棚30の自然像と各収納領域40の棚卸し率の情報とを合成表示した表示装置120の視野FVの一例を表した図である。なお、収納棚30などの形状で操作者Mが実際には見えない表示装置120の視野FV外の部分は点線で示している。

[0103] この図13に示す例では、視野FV中における各収納領域40の配置領域に重なる位置で、それぞれ対応する棚卸し率を横方向に延びた棒グラフと百分率表記で表示している。そして視野FV中に一つでも収納領域40が入っていれば、その収納領域40の視野FV中の配置座標に係わらず常に対応する棚卸し率の情報が重ねて表示される。この例では、棚卸し率が100%に達しない収納領域40においては、その中に収納されている書類ファイル50の存在がまだ全て確認されていないことになる。

[0104] このように、表示装置120の視野FVにおいて、情報を表示する対象物(収納領域40)の自然像と、それぞれ個別に対応する情報(棚卸し率)の合成画像とを重ねて合成表示することで、操作者Mは当該表示情報の内容を個々の情報表示対象物と正しく対応付けて認識することができる。なお、この例において視野FV中の表示画像に表示させる情報としては、棚卸し率以外にも収納領域40の名称や未棚卸しの書類ファイル50の名称などを適宜追加して表示してもよい。

[0105] 以上において、上記図11のフローにおけるステップS105、ステップS110、ステップS120、ステップS125、及びステップS130の手順が、棚卸し情報取得手段として機能し、そのうちのステップS105、ステップS110、ステップS120、及びステップS125の手順が、第1画像認識手段として機能する。また、ステップS140の手順が画像生成手段として機能する。また、上記図12のフロー全体の手順が、棚卸し情報登録手段として機能する。

[0106] 以上説明したように、本実施形態においては、収納された書類ファイル50の棚卸しを行う際、カメラ140で書類ファイル50が収納された収納領域40を撮影することでその撮影された収納領域40を特定し、データベース300の収納棚管理テーブルよりその特定した収納領域40に関する棚卸し率を取得する。その取得した棚卸し率に応じて当該収納領域40に係わる合成画像を生成し、表示装置120でその合成画像が表示される。そして、表示装置120において、撮影した収納領域40に係わる棚卸し率

に対応する表示を行う。

- [0107] これにより、各収納領域40について、対応する書類ファイル50が全て既に棚卸し済みであるか、あるいは棚卸し済みである書類ファイル50の割合(棚卸し率)がどの程度であるか等を、操作者Mに対し視覚上明確に区別して報知することができる。この結果、一度棚卸しをした書類ファイル50や収納領域40について、再度二重に確認管理を行う無駄を防止できるので、棚卸し作業効率を向上することができる。
- [0108] また、この実施形態では特に、予め収納棚管理テーブルに各収納領域40の画像認識パターンを記憶させ、その記憶した画像認識パターンと、カメラ140からの取得画像から抽出した収納領域40の画像認識パターンとの比較によって収納領域40の特定を行うことで、精度の高い収納領域特定を行うことができる。また、映像を画像認識して収納領域40の特定を行うようにすることで、撮影している映像から収納領域40を特定するために別の手段を新たに用意する必要がない。
- [0109] また、この実施形態では特に、表示装置120を頭部保持型の表示手段とすることにより、棚卸し率等の棚卸し情報を反映した合成画像を、操作者Mの両手を塞ぐことなく(自由にした状態で)操作者Mの眼前に表示し、確実に認識させることができる。
- [0110] また、この実施形態では特に、透過型ディスプレイで構成する表示装置120を用いることにより、操作者Mが収納領域40の自然像も併せて見ることができる。そして、合成画像の位置関係を当該自然像とマッチングさせることで、感覚的に違和感のない画像を操作者Mに提供することができる。
- [0111] なお、上記実施形態で用いた表示装置120は、前述したように透過性カバー21を介して得られる自然像(透過性カバー21上の照準用図形を含む)と、光学系により可視化された合成画像とを重ね合わせて操作者Mに見せる透過型ディスプレイの構成であったが、本発明はこれに限られない。すなわち、上記自然像の代わりにカメラ140で撮像した画像に棚卸し率等を重ね合わせて合成画像とし、これを表示する非透過型ディスプレイの表示装置を用いてもよい。この場合、図3に相当する図14に示すように、透過性カバー21の代わりに液晶パネル23(非透過型)などの表示手段を表示装置120Aに備え、この液晶パネル23に表示させることで、上記実施形態と同等の機能が得られる。

- [0112] また、この実施形態では特に、物品タグTbに対しアンテナ110より無線通信を行い、それによって読み取った物品タグIDに基づき、データベース300の物品管理用テーブルにアクセスし、対応する各種管理情報を記録する。これにより、操作者Mが物品タグTbに対し物品タグIDの読み取りを行うだけで、データベース300において書類ファイル50や収納領域40の管理情報を自動的に登録し、更新することができる。この結果、棚卸し作業における利便性を向上することができる。
- [0113] また、この実施形態では特に、操作者Mが領域タグTaの領域タグIDの読み取りと、それに続く各物品タグTbの物品タグIDの読み取りとを行うだけで、物品タグIDに対応する書類ファイル50と、領域タグIDに対応する収納領域40とを関連付けることができる。この結果、対応する書類ファイル50が収納された収納領域40を、現在の収納領域として特定し、データベース300の物品管理テーブルに記録することができる。
- [0114] また、この実施形態では特に、棚卸し作業の進行の程度に応じた棚卸し率の情報を操作者Mに対し各収納領域40ごとに視覚的に区別して表示できるので、作業の進展具合を操作者Mに確実に認識させることができる。この結果、その後の棚卸し作業について、それまでの進展具合に応じた進め方が可能となる(遅れているところを優先的に確認する、あるいは進んでいるところを先に完了させる等)ので、さらに棚卸し作業の効率を向上することができる。
- [0115] また、この実施形態では特に、棚卸し率が相対的に大きな収納領域40を、棚卸し率が相対的に小さな収納領域40とは別の表示態様(上記図13の例では、棒グラフの長さ表示と百分率表示)とするように合成画像を生成することにより、棚卸し作業の進行が早い(あるいは既に完了した)収納領域40について他の収納領域40と視覚的に区別した報知を行い、操作者Mにその旨を確実に認識させることができる。この結果、例えば棚卸し作業の進行が早い(つまり棚卸し率が高い)収納領域40を他の収納領域40より目立たない表示とすることで、作業の進行が遅れているところを優先的に検出確認する等が可能となり、さらに棚卸し作業効率を向上することができる。
- [0116] なお、合成画像における棚卸し率の表示態様として、上記実施形態の例で示した棒グラフと百分率で表示する態様(上記図13参照)以外にも、例えば図15に示すよ

うに棚卸し率に応じた濃度のマスキングで収納領域40(図示する例では上から1段目と2段目の収納領域40)を覆うように表示してもよい。この場合には、棚卸し作業の進行が早い収納領域40を濃度の高いマスキングで覆い、他の収納領域40より目立たない表示とすることで、作業の進行が遅れているところを優先的に検出確認する等が可能となる。また、例えば図16に示すように、棚卸し率が比較的高いしきい値(例えば90%程度)を超えている収納領域40に対してのみ濃いマスキングを覆うよう表示し、棚卸し率が上記しきい値に満たない収納領域40に対しては全くマスキングを表示しないことで、棚卸し作業の必要性の有無だけを強調して示すようにしてもよい。

[0117] また、前述の図9に示したように、物品管理テーブルの「領域タグID(A)」項目には、各書類ファイル50が収納されるべき収納領域40に対応する領域タグIDが登録されている。これを参照し、当該書類ファイル50に対応して記録された「領域タグID(B)」項目の内容が、上記「領域タグID(A)」項目の内容と合致するかどうかを判定(収納情報判定手段)してもよい。この場合、図17に示すように、両内容が合致しないと判定された書類ファイル50を含む収納領域40(図17中の中段参照)に対しては、合致すると判定された書類ファイル50ばかりを収納している収納領域40とは別の態様で棚卸し率の情報を表示する(この例ではテキスト「CAUTION!」を併せて表示して注意喚起している)ように合成画像を生成するようにしてもよい。

[0118] これにより、棚卸し作業時に、本来収納されるべき収納領域40と異なる収納領域40に収納されている書類ファイル50があった場合、その旨を操作者Mに確実に認識させることができる。この結果、棚卸し作業のついでに当該書類ファイル50をもとの正しい位置に戻すことができる。

[0119] また、表示装置120として、上記実施形態で用いたウェアラブルタイプの透過型ディスプレイ(又は非透過型ディスプレイ)以外にも、図18に示すように、カメラ140が撮像した取得画像と棚卸し率の情報等を合成した合成画像を表示させる携帯型(つまり非ウェアラブル)の液晶パネルユニット147を表示装置として備えてもよい。

[0120] また、上記実施形態では、ウェアラブルタイプの透過型ディスプレイである表示装置120として網膜走査型ディスプレイを用いたが、その他の表示装置を用いてもよい。

[0121] 図19は、その他の表示装置の一例である反射型のヘッドマウントディスプレイの構

成を概念的に表す図である。

[0122] この例の表示装置180は、生成された画像を表示する画像表示部181と、可視光線を透過させると共に、特定の波長又は帯域の光線を反射させる性質を有するハーフミラー182と、これら画像表示部181及びハーフミラー182を備える筐体183とを有する。この表示装置180において、操作者Mは、自然像をハーフミラー182を透過させて視野FVの中に見ることができると共に、制御回路133の制御に基づき画像表示部181で表示された画像データがハーフミラー182で操作者M側に反射されることにより、視野FVの中で画像データ(合成画像)を上記自然像に重ね合わせて見ることが可能となっている。このような構成である表示装置180を用いても、上記実施形態等と同様の効果を得ることができる。

[0123] さらに、無線通信で物品タグIDを検出した書類ファイルが収納されている収納領域を、画像認識で特定するようにしてもよい。すなわち、上記実施形態では、各書類ファイル50に対応する物品タグIDを無線通信で検出し、当該書類ファイル50が収納されている収納領域40についてもそれに対応する領域タグIDを無線通信で検出して収納関係を関連付けていたが、これに限られない。すなわち例えば書類ファイル50が収納されている収納領域40を画像認識で特定するようにしてもよい。以下、その変形例を図20を用いて説明する。

[0124] 本変形例では、特に図示しないが、収納棚30が備える各収納領域40に領域タグTaが貼付されておらず、全ての収納領域40を画像認識によってのみ特定して収納領域番号を用いて識別するものである。したがって上記実施形態における図8の収納棚管理テーブルのうち「領域タグID」の項目は省略され、また図9に示す物品管理テーブルの「領域タグID(A)」「領域タグID(B)」の項目に代えて、本来収納されるべき収納領域の収納領域番号が記録された「領域番号(A)」項目、実際に収納されている収納領域の収納領域番号が記録される「領域番号(B)」項目が設けられる。

[0125] 図20は、本変形例において実行するID検出登録処理の手順例を示すフローチャートであり、上記図12に対応する図である。

[0126] この図20のフローは、基本的には、図12のフローにおけるステップS215とステップS220の手順が省略され、それに代えて、ステップS212、ステップS214、ステップS

216、ステップS218、ステップS222、及びステップS224の手順が加わった点異なる。これらのうち、ステップS212、ステップS214、ステップS216、ステップS218、及びステップS222の手順は、上記図11のフローにおけるステップS105、ステップS110、ステップS115、ステップS120、及びステップS125の手順と全く同等の内容であり、カメラ140から取得した画像中に映っている収納領域40を画像認識により特定・認識する手順である。

[0127] そして次のステップS224では、取得画像の中央位置（つまり視野FV中の十字ターゲットRtや通信領域基準円Raと重なる位置）で認識した収納領域の収納領域番号を、上記対象領域番号として記憶する。この対象領域番号は、上記実施形態における対象領域タグIDと同等の変数であり、ステップS205で無線通信により検出した物品タグIDの書類ファイル50が収納されている収納領域40の収納領域番号が記憶される。

[0128] そして次に、上記図12のフローにおけるステップS225、ステップS230、ステップS235の手順とほぼ同等の内容であるステップS225'、ステップS230'、ステップS235'（領域タグIDに代えて領域番号を扱う点だけが異なる）を行ってこのフローを終了する。

[0129] このように本変形例においては、視野FVの中央位置で認識された収納領域40を画像認識で特定し、この収納領域40を、無線通信で検出した物品タグIDに対応する書類ファイル50が現在収納されている収納領域として、上記物品管理テーブルの「領域番号(B)」項目に記録する。この場合には、上記図20のフローにおけるステップS212、ステップS214、ステップS218、及びステップS222の手順が、第2画像認識手段として機能し、これらを含む図20のフロー全体の手順が、棚卸し情報登録手段として機能する。

[0130] 以上説明したような本変形例の物品管理システムにおいても、上記実施形態と同様の効果が得られると共に、画像認識を用いて実際の収納領域の特定を行うことにより、収納領域40の特定用に別の領域タグTaを新たに設けなくても、書類ファイル50が収納された収納領域を画像認識によって特定し、データベース300に記録することができる。また、予めデータベース300の収納棚管理テーブルに各収納領域40

の画像認識パターンを記憶させ、その記憶した画像認識パターンとの比較によって収納領域40の特定を行っているため、精度の高い収納領域特定を行うことができる。さらに、ID検出登録処理時の画像認識処理(ステップS212～ステップS222)と、ディスプレイ表示処理時の画像認識(ステップS105～ステップS125)とを、実質的に同等の手順で行う(言い換えれば同一の画像認識手段により行う)ことにより、処理の不可を軽減することも可能である。

- [0131] なお、以上において、図2～図5、図14等の各図中に示す矢印は信号の流れの一例を示すものであり、信号の流れ方向を限定するものではない。
- [0132] また、図10、図11、図12、図20等を示すフローチャートは本発明を上記フローに示す手順に限定するものではなく、発明の趣旨及び技術的思想を逸脱しない範囲内で手順の追加・削除又は順番の変更等をしてよい。
- [0133] また、以上既に述べた以外にも、上記実施形態や各変形例による手法を適宜組み合わせ利用しても良い。
- [0134] その他、一々例示はしないが、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲内において、種々の変更が加えられて実施されるものである。

図面の簡単な説明

- [0135] [図1]本実施形態のファイル管理システムの全体構成を表すシステム構成図である。
- [図2]リーダ端末の機能構成を表す機能ブロック図である。
- [図3]表示装置の詳細な機能構成を表す機能ブロック図である。
- [図4]高周波回路の詳細構成を表す機能ブロック図である。
- [図5]無線タグ回路素子の機能的構成の一例を表す機能ブロック図である。
- [図6]表示装置の基準視線方向に対する、表示装置及びカメラの視野範囲とアンテナの通信領域の配置関係を表す側面図及び上面図である。
- [図7]表示装置の内部で視認できる視野のうち、透過性カバーに印刷されている照準用図形を表した図である。
- [図8]各収納棚及びそれらが備える収納領域に対応して各種管理情報を記憶する収納棚管理テーブルの一例を概念的に表す図である。
- [図9]各書類ファイルに対応して各種管理情報を記憶する物品管理テーブルの一例

を概念的に表す図である。

[図10]リーダ端末の制御回路によって実行される棚卸し作業の制御手順を表すフローチャートである。

[図11]図10中のステップS100において実行されるディスプレイ表示処理の詳細手順を表すフローチャートである。

[図12]図10中のステップS200において実行されるID検出登録処理の詳細手順を表すフローチャートである。

[図13]収納棚の自然像と各収納領域の棚卸し率の情報とを合成表示した表示装置の視野の一例を表した図である。

[図14]非透過型ディスプレイで構成する表示装置の詳細な機能構成を表す機能ブロック図である。

[図15]収納棚の自然像と各収納領域の棚卸し率の情報とを合成表示した表示装置の視野の第1の変形例を表した図である。

[図16]収納棚の自然像と各収納領域の棚卸し率の情報とを合成表示した表示装置の視野の第2の変形例を表した図である。

[図17]収納棚の自然像と各収納領域の棚卸し率の情報とを合成表示した表示装置の視野の第3の変形例を表した図である。

[図18]携帯型の液晶パネルユニットを表示装置として備えたリーダ端末の全体構成を表すシステム構成図である。

[図19]その他の表示装置の一例である反射型のヘッドマウントディスプレイの構成を概念的に表す図である。

[図20]現在の収納領域を画像認識で特定する変形例において実行されるID検出登録処理の詳細手順を表すフローチャートである。

符号の説明

[0136]	30	収納棚(収納部材)
	40	収納領域
	50	書類ファイル(管理対象物品)
	100	リーダ端末

110	アンテナ
120	表示装置(画像表示手段)
120A	表示装置(画像表示手段)
130	制御装置
140	カメラ(撮像手段)
145	操作部
147	液晶パネルユニット(画像表示手段)
180	表示装置(画像表示手段)
300	データベース
Ac	通信領域
FV	視野
M	操作者
Tb	物品タグ(物品用無線タグ)
Ta	領域タグ(領域用無線タグ)

請求の範囲

- [1] 複数の管理対象物品(50)を収納可能な収納部材(30)のうち、少なくとも1つの管理対象物品(50)をそれぞれ収納する複数の収納領域(40)を撮影可能な撮像手段(140)と、
- 前記収納部材(30)に収納された前記複数の管理対象物品(50)の棚卸し状態に係わる棚卸し情報を格納したデータベース(300)と、
- 前記撮像手段(140)が撮影した映像から前記収納領域(40)を特定して前記データベース(300)にアクセスし、当該収納領域(40)に係わる前記棚卸し情報を取得する棚卸し情報取得手段(S105, S110, S120, S125, S130)と、
- 前記棚卸し情報取得手段(S105, S110, S120, S125, S130)により取得した前記棚卸し情報に基づき、当該棚卸し情報に対応した前記収納領域(40)に係わる合成画像を生成する画像生成手段(S140)と、
- 前記画像生成手段(S140)により生成した前記収納領域(40)の合成画像を表示する画像表示手段(120;120A;147;180)と、
- 前記管理対象物品(50)に設けられた物品用無線タグ(Tb)に対し、無線通信により情報読み取りを行うアンテナ(110)と、
- 前記アンテナ(110)を介した情報読み取り結果に基づき、前記データベース(300)にアクセスし、対応する前記棚卸し情報を登録する棚卸し情報登録手段(S205, S215, S220, S225, S230, S235;S205, S212, S214, S216, S218, S222, S224, S225' , S230' , S235')と
- を有することを特徴とする物品管理システム(TS)。
- [2] 前記収納部材(30)における前記複数の収納領域(40)の画像の認識情報を記憶した領域画像認識情報記憶手段(300)をさらに有し、
- 前記棚卸し情報取得手段(S105, S110, S120, S125, S130)は、
- 前記撮像手段(140)が撮影した前記収納領域(40)の映像を画像認識し、その認識結果と、前記領域画像認識情報記憶手段(300)に記憶した前記収納領域(40)の画像の認識情報との比較により、前記収納領域(40)の特定を行う第1画像認識手段(S105, S110, S120, S125)を備える

ことを特徴とする請求項1記載の物品管理システム(TS)。

[3] 前記画像表示手段は、

操作者(M)の視覚に対し、前記収納領域(40)を含む所定の視野を付与可能に、
前記操作者(M)の頭部に保持される表示手段(120;120A;180)である

ことを特徴とする請求項2記載の物品管理システム(TS)。

[4] 前記表示手段は、

操作者(M)の視覚に対し、前記収納領域(40)の自然像を含む所定の視野を付与
可能な透過型の表示手段(120)であり、

前記画像生成手段(S140)は、

前記収納領域(40)の自然像と位置関係が合致するように、前記合成画像を生成
する

ことを特徴とする請求項3記載の物品管理システム(TS)。

[5] 前記アンテナ(110)は、

前記物品用無線タグ(Tb)と、前記複数の収納領域(40)のそれぞれに設けられた
領域用無線タグ(Ta)とから、無線通信により情報読み取り可能であり、

前記棚卸し情報登録手段(S205, S215, S220, S225, S230, S235;S205,
S212, S214, S216, S218, S222, S224, S225' , S230' , S235')は、

前記アンテナ(110)を介した前記物品用無線タグ(Tb)と前記領域用無線タグ(Ta
)との情報読み取り結果に基づき、前記物品用無線タグ(Tb)に対応する前記管理対
象物品(50)と、前記領域用無線タグ(Ta)に対応する前記収納領域(40)とを関連
づけて、前記棚卸し情報として登録する

ことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項記載の物品管理システム(TS
)。

[6] 前記アンテナ(110)は、

前記無線通信時の通信指向性の方向が、前記撮像手段(140)による撮影方向に
対して一対一に対応づけられており、

前記棚卸し情報登録手段(S205, S212, S214, S216, S218, S222, S224,
S225' , S230' , S235')は、

前記アンテナ(110)により前記物品用無線タグ(Tb)から無線通信により情報読み取りを行ったときに前記撮像手段(140)が撮影した前記収納領域(40)の映像を画像認識し、その認識結果と、前記領域画像認識情報記憶手段(300)に記憶した前記収納領域(40)の画像の認識情報との比較により、前記収納領域(40)の特定を行う第2画像認識手段(S212, S214, S218, S222)を備え、

その特定した前記収納領域(40)と、前記物品用無線タグ(Tb)に対応する前記管理対象物品(50)とを関連づけて、前記棚卸し情報として登録することを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項記載の物品管理システム(TS)。

- [7] 前記第2画像認識手段(S212, S214, S218, S222)を前記第1画像認識手段(S105, S110, S120, S125)でも使用する

ことを特徴とする請求項6記載の物品管理システム(TS)。

- [8] 前記棚卸し情報取得手段(S105, S110, S120, S125, S130)は、複数の前記管理対象物品(50)を収納した前記収納領域(40)に係わる前記棚卸し情報を取得し、

前記画像生成手段(S140)は、

前記棚卸し情報取得手段(S105, S110, S120, S125, S130)により取得した前記棚卸し情報に基づき、前記収納領域(40)に収納された前記複数の管理対象物品(50)のうち棚卸しの完了した管理対象物品(50)の数又は割合に応じた態様で、前記合成画像を生成する

ことを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか1項記載の物品管理システム(TS)。

- [9] 前記管理対象物品(50)と、当該管理対象物品(50)が収納されるべき前記収納領域(40)とを関連づけて記憶した収納情報記憶手段(300)と、

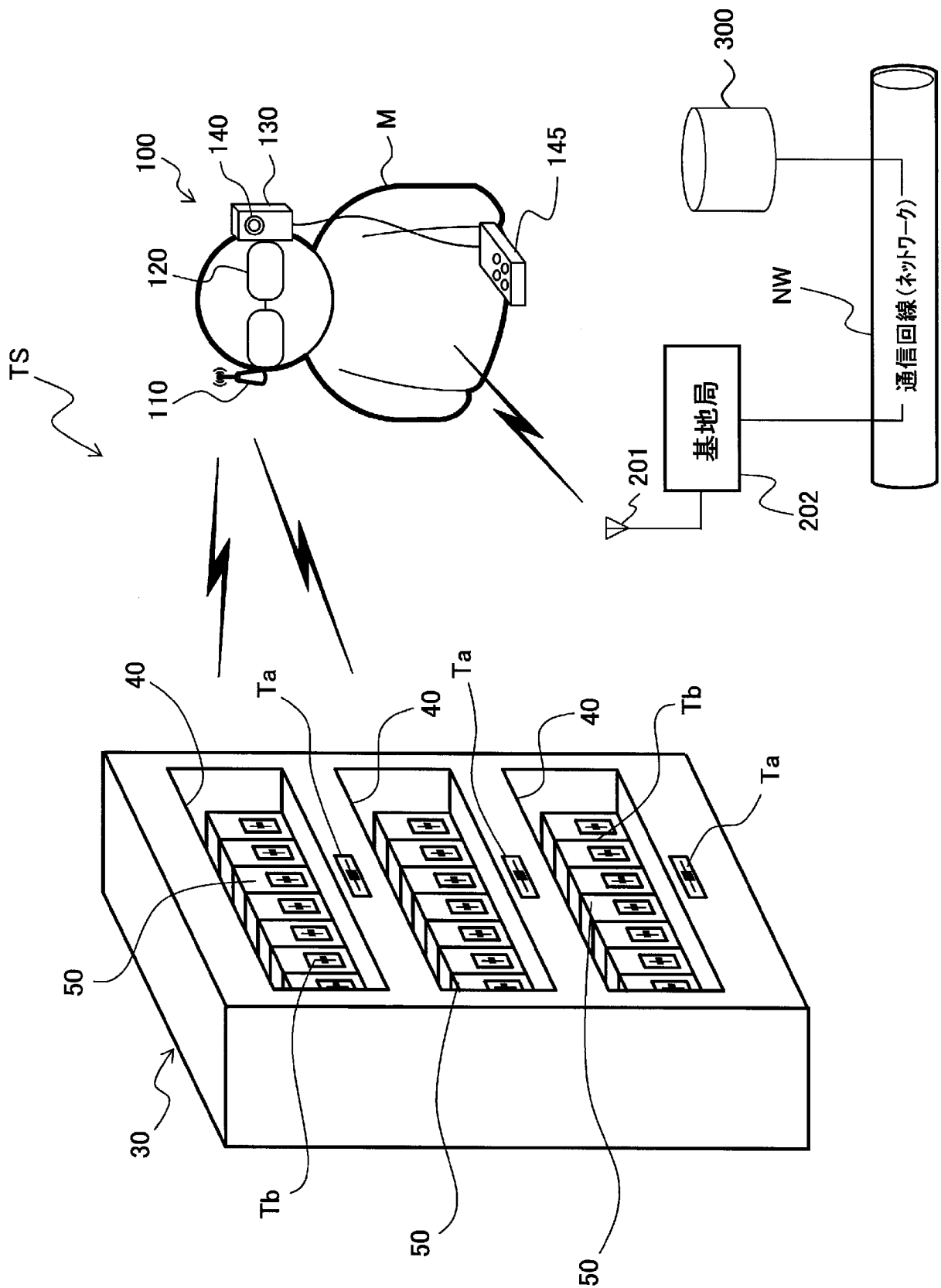
前記棚卸し情報登録手段(S205, S215, S220, S225, S230, S235; S205, S212, S214, S216, S218, S222, S224, S225', S230', S235')による登録時に、前記管理対象物品(50)に対し関連づけられた前記収納領域(40)が、前記収納情報記憶手段(300)の記憶内容と合致するかどうかを判定する収納情報

判定手段とをさらに有し、

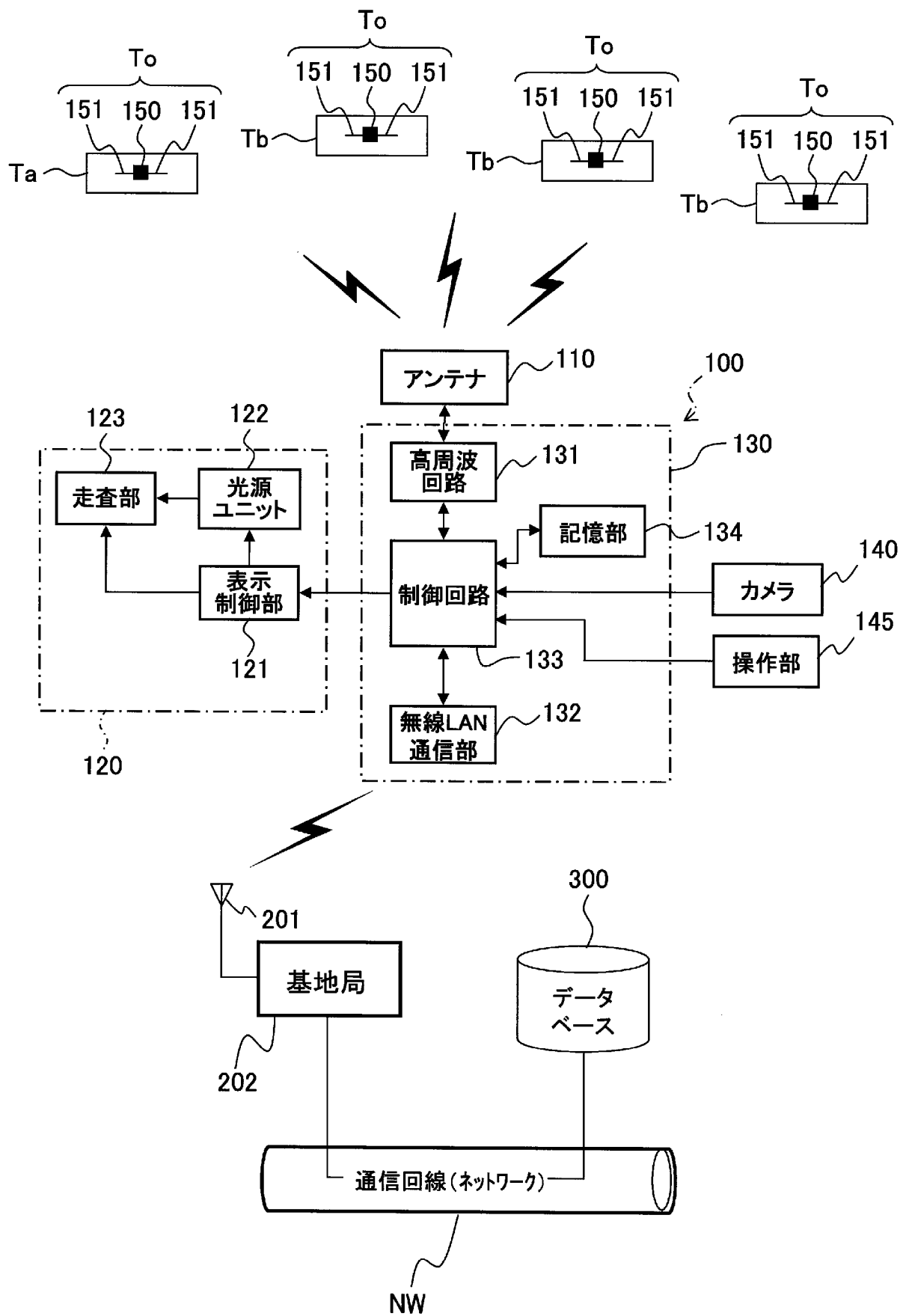
前記画像生成手段(S140)は、

前記収納情報判定手段により前記記憶内容と合致しないと判定された前記収納領域(40)を、前記記憶内容と合致すると判定された前記収納領域(40)とは別の態様とするように、前記合成画像を生成することを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれか1項記載の物品管理システム(TS)。

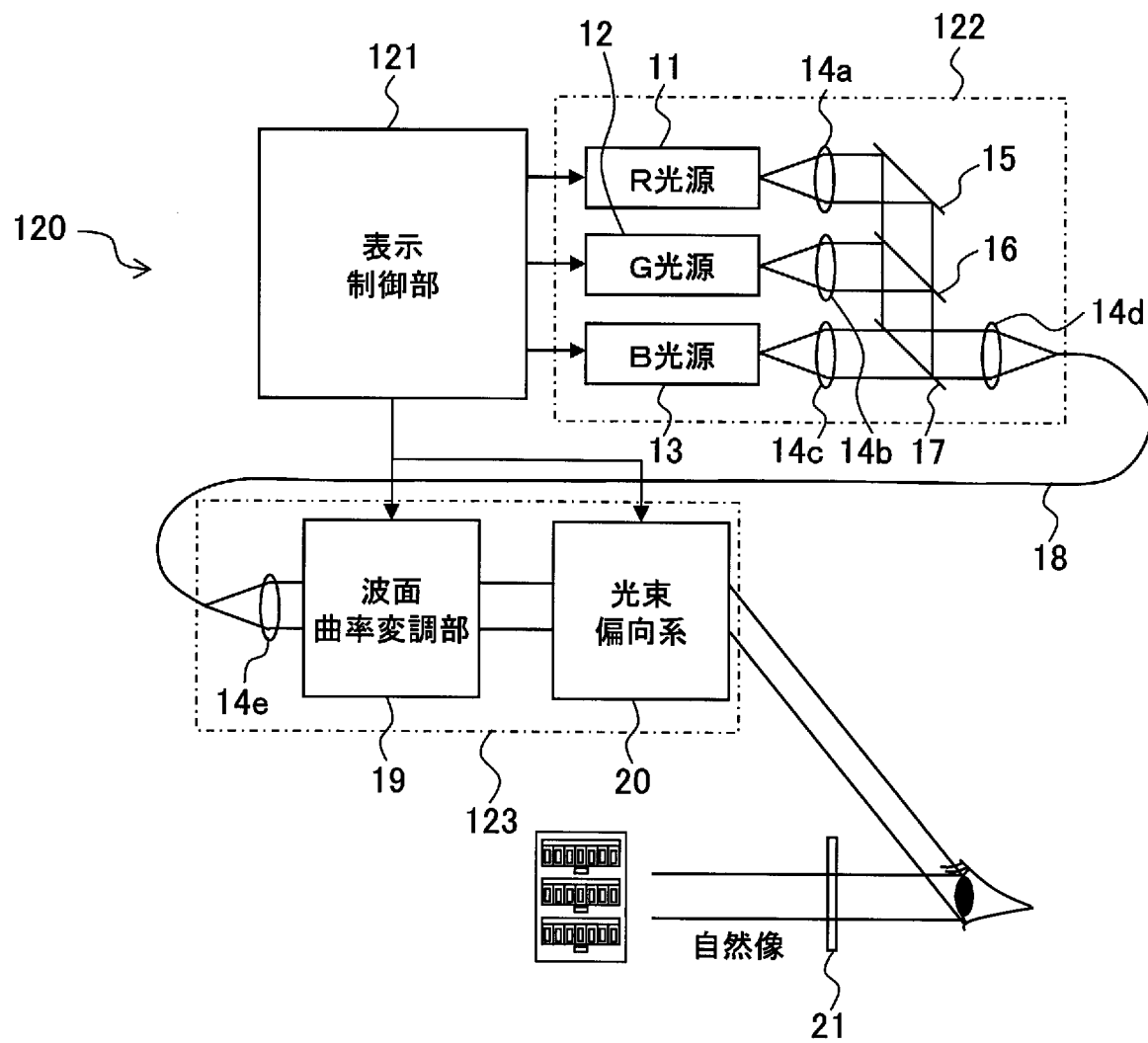
[図1]



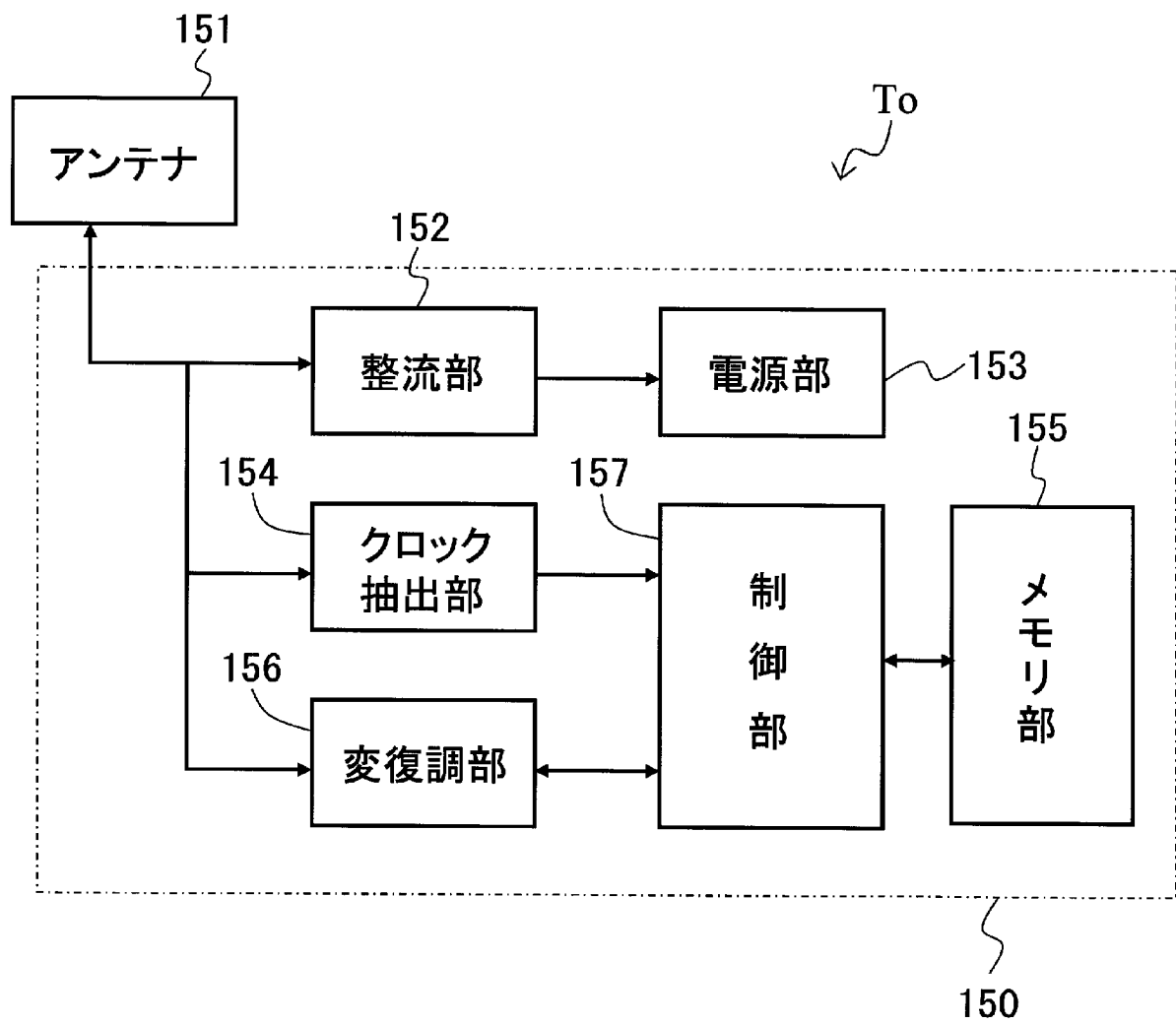
[図2]



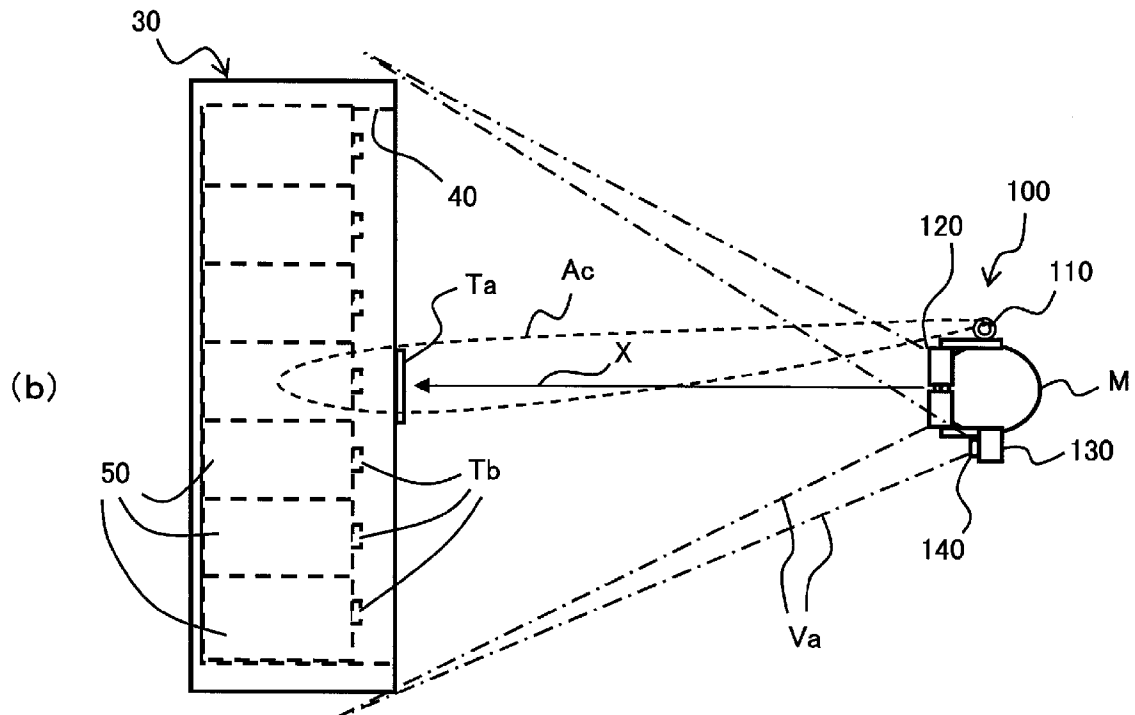
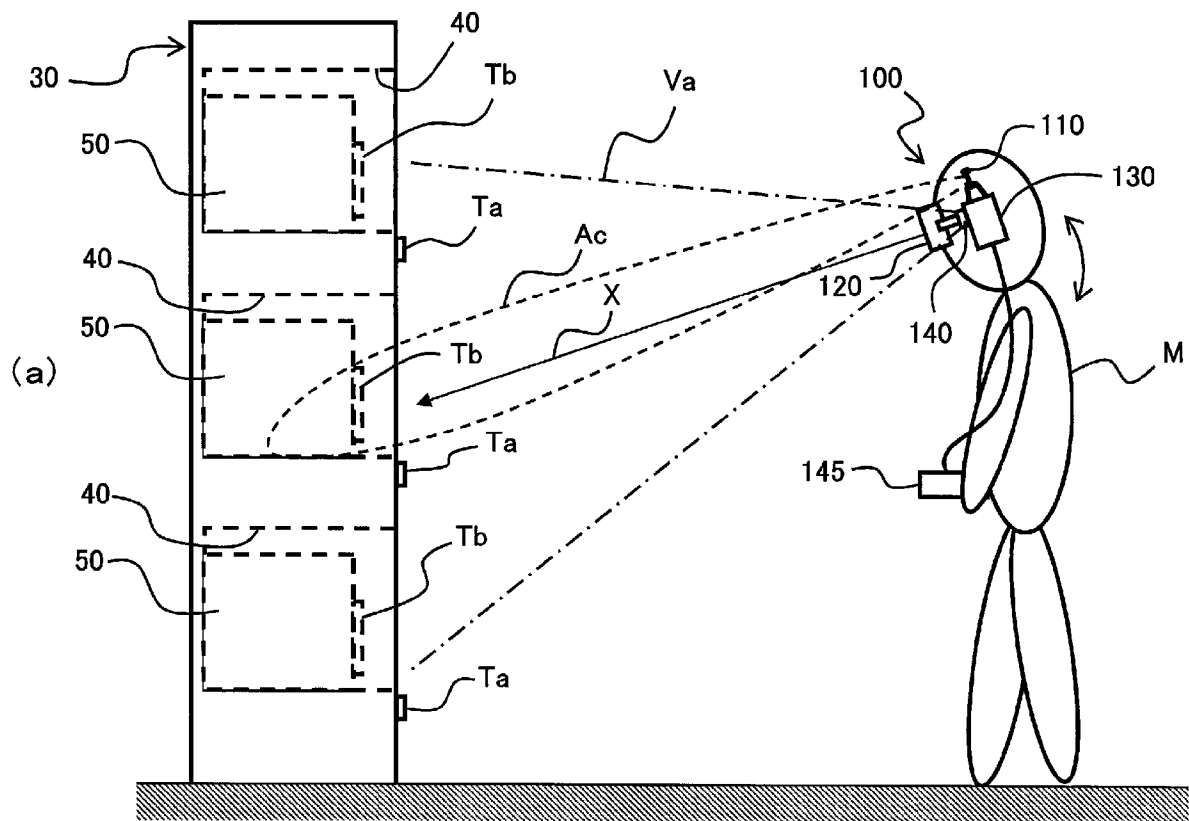
[図3]



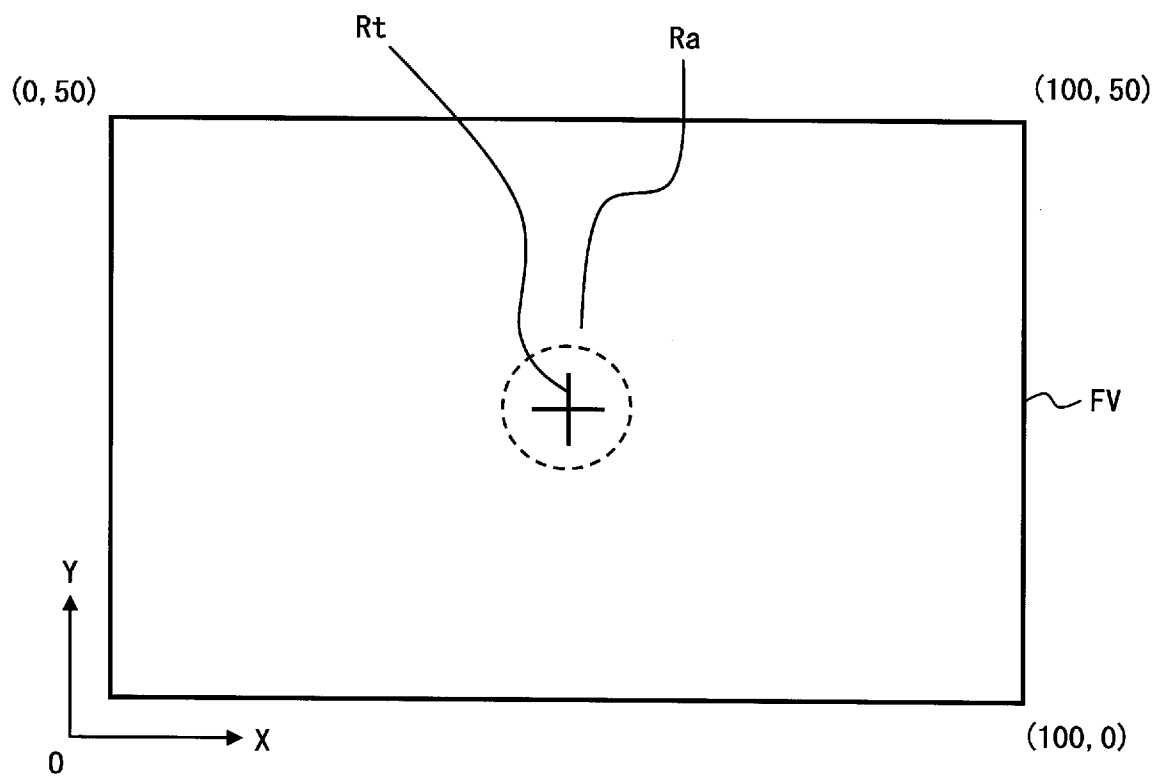
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

収納棚管理テーブル

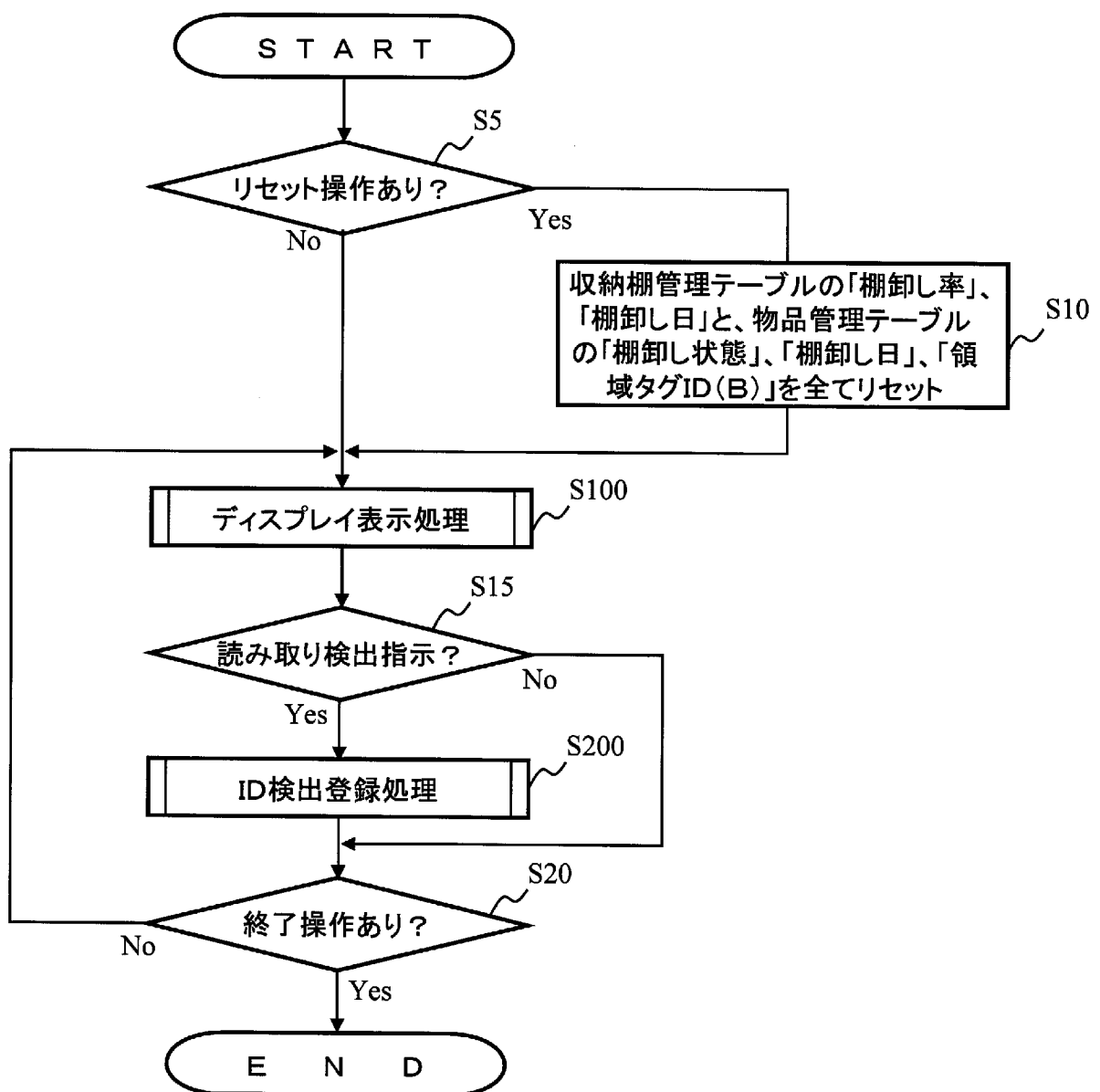
収納棚番号	収納領域番号	領域タグID	画像認識パターン	棚卸し率	棚卸し日	物品タグID
1	1-1	80000101	パターン1	80%	2008/07/10	F0000001, F0000138, ...
	1-2	80000102	パターン2	65%	2008/07/10	F000010A, F0000082, ...
	1-3	80000103	パターン3	55%	2008/07/10	F0000086, F000011C, ...
2	2-1	80000201	パターン4	70%	2008/07/08	F0000003, F000007F, ...
	2-2	80000202	パターン5	100%	2008/07/08	F0000125, F00000D1, ...
	2-3	80000203	パターン6	65%	2008/07/08	F00000E2, F0000131, ...
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.

[図9]

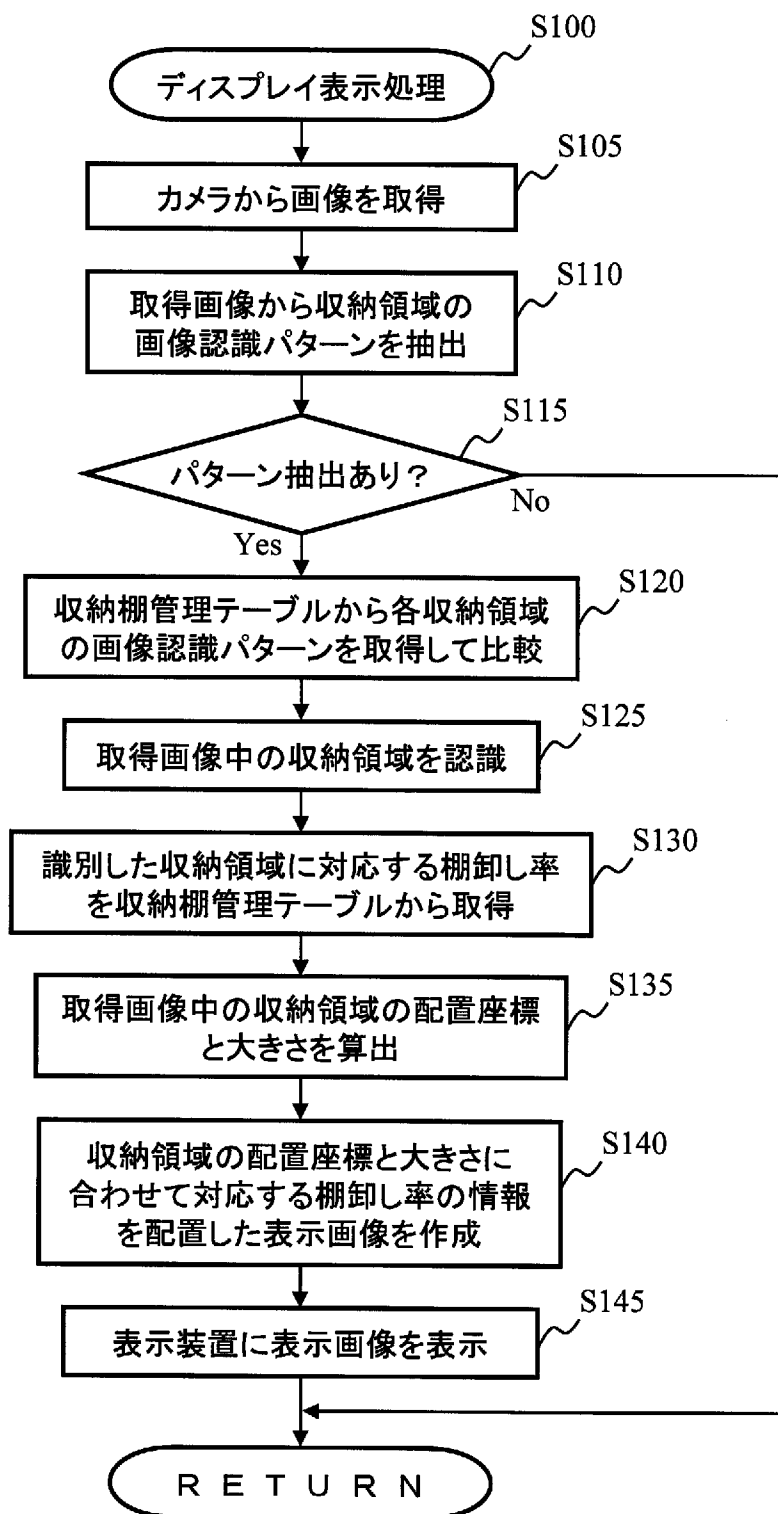
物品管理テーブル

物品タグID	棚卸し状態	棚卸し日	領域タグID (A)	領域タグID (B)
F0000001	棚卸し済み	2008/07/10	80000101	80000101
F0000002	未棚卸し	—	80001203	—
F0000003	棚卸し済み	2008/07/08	80000201	80000201
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.

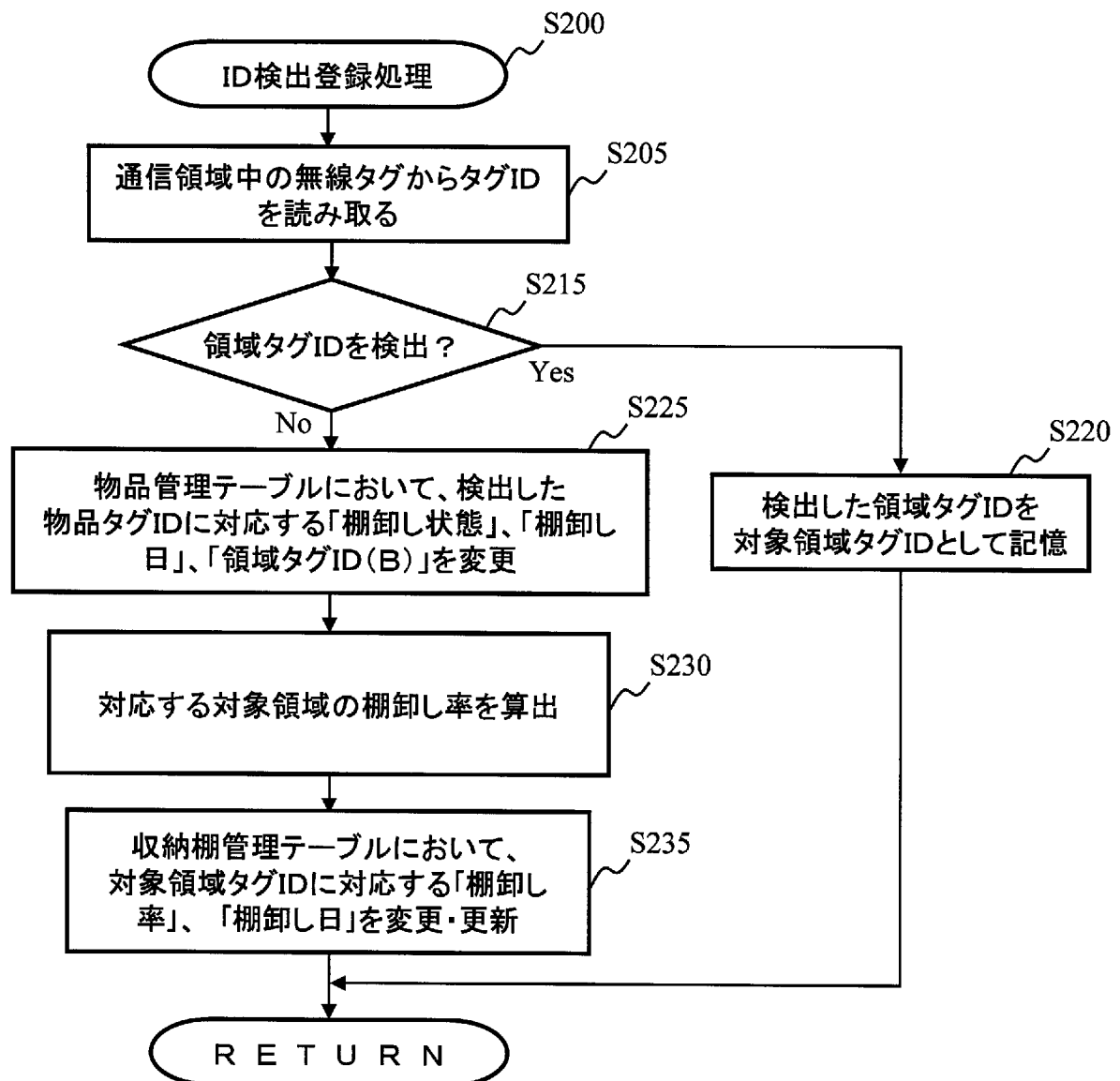
[図10]



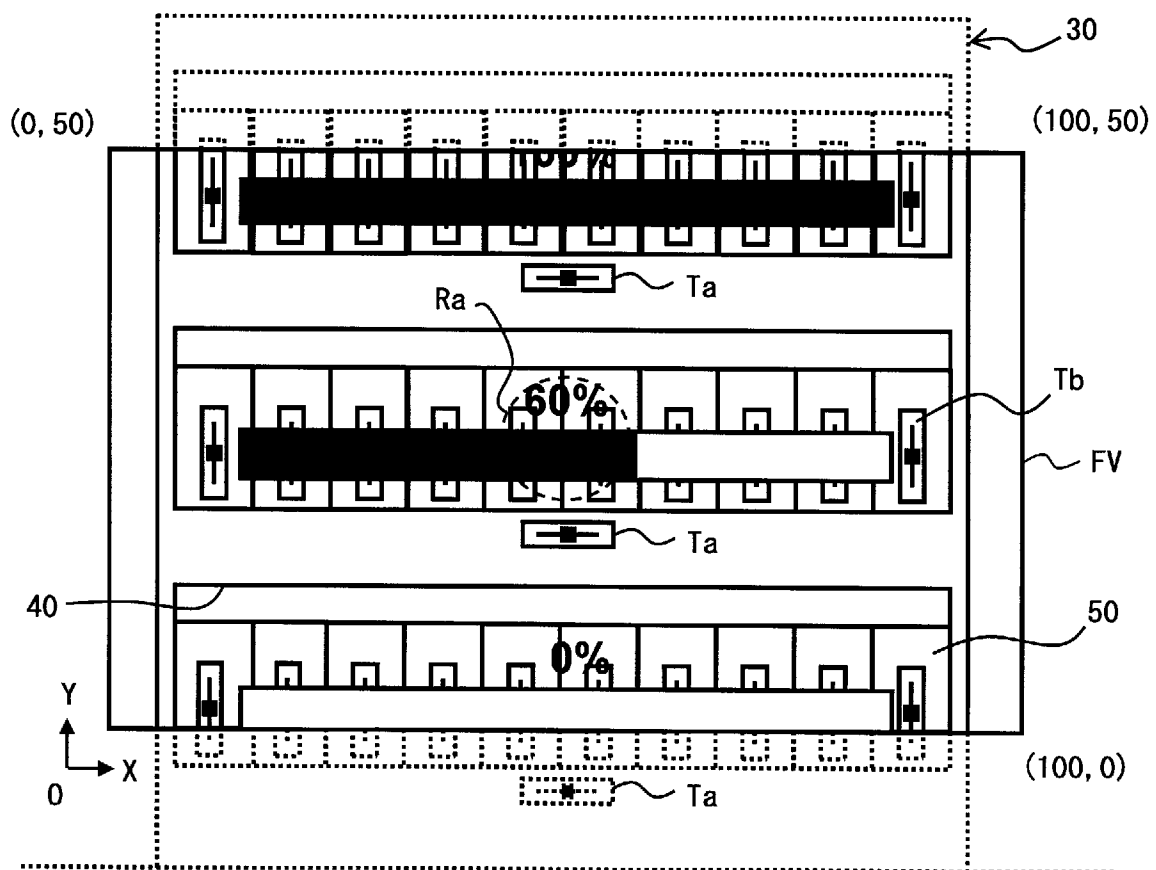
[図11]



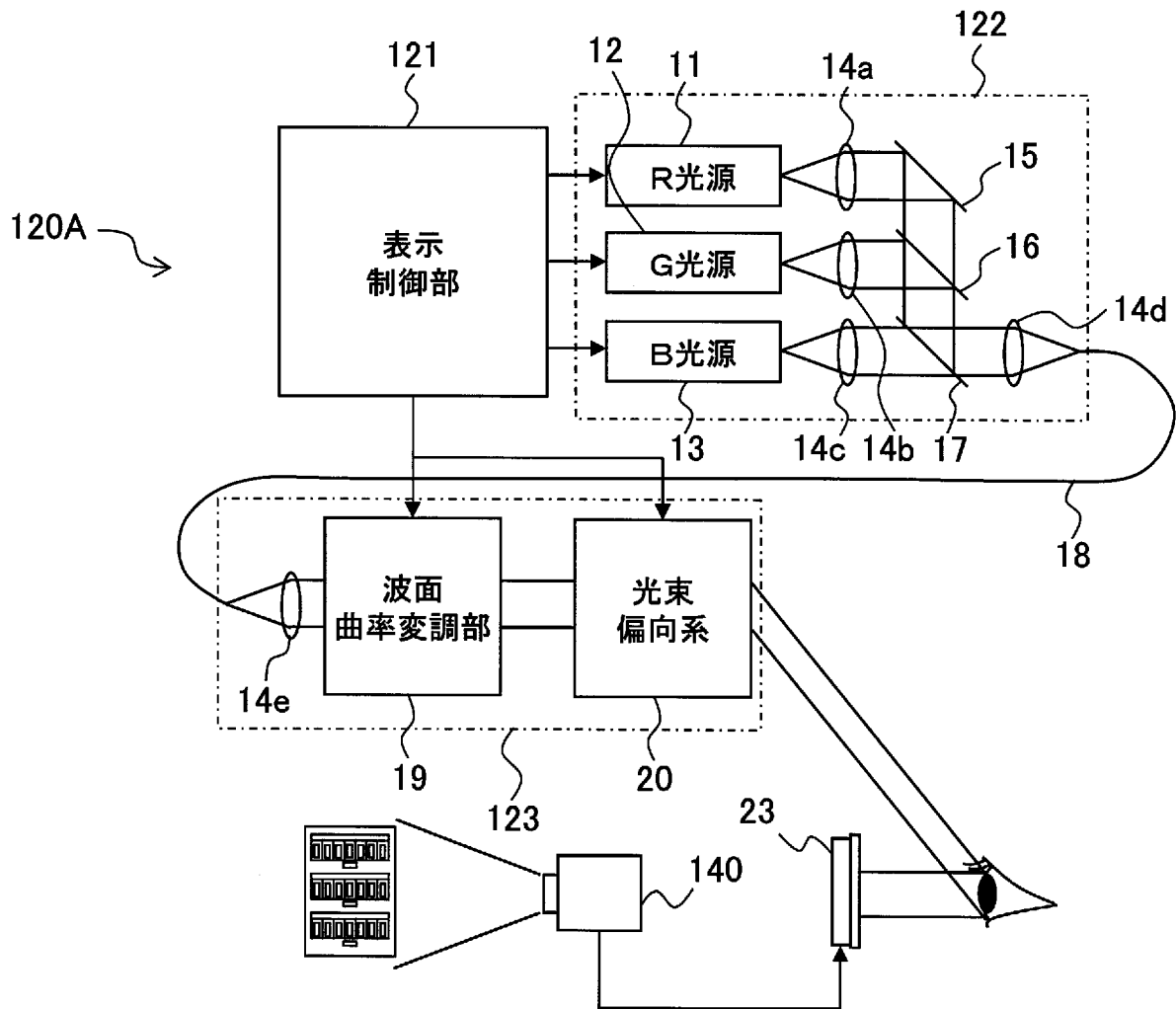
[図12]



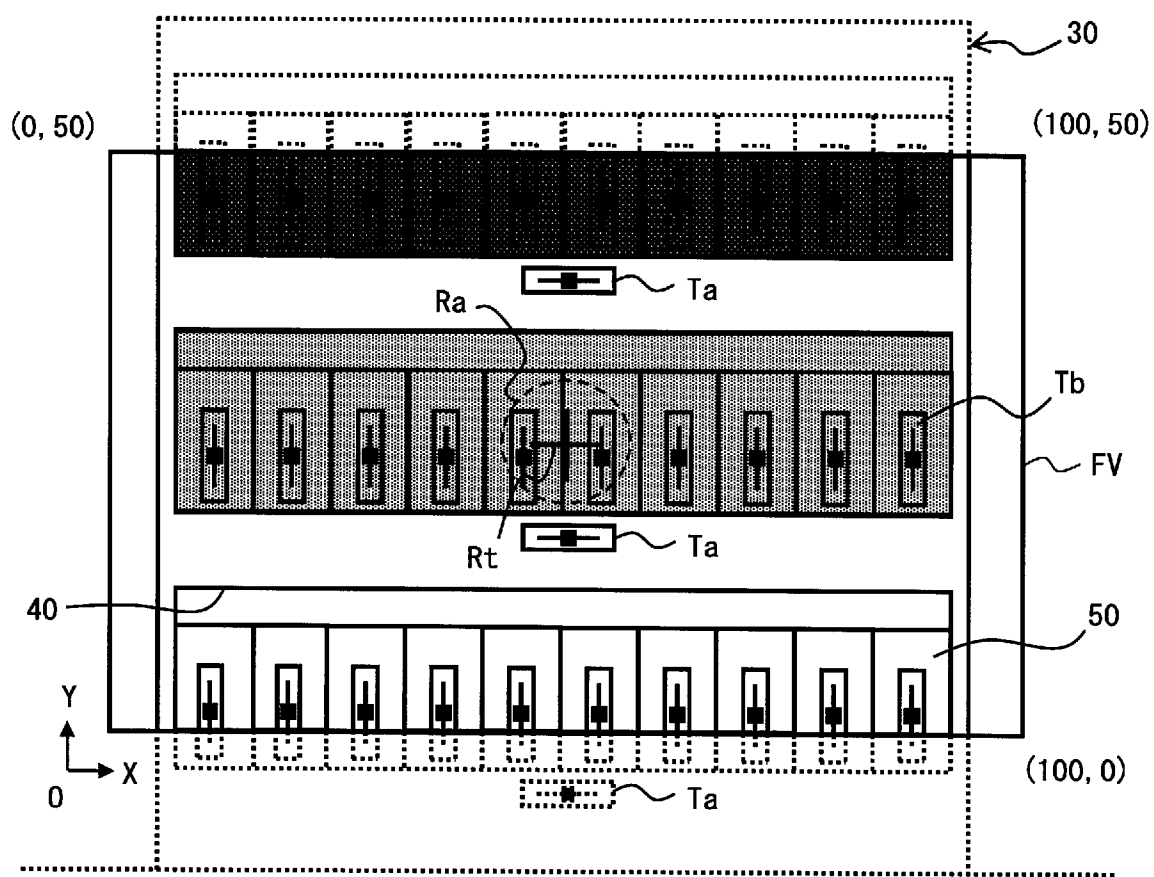
[図13]



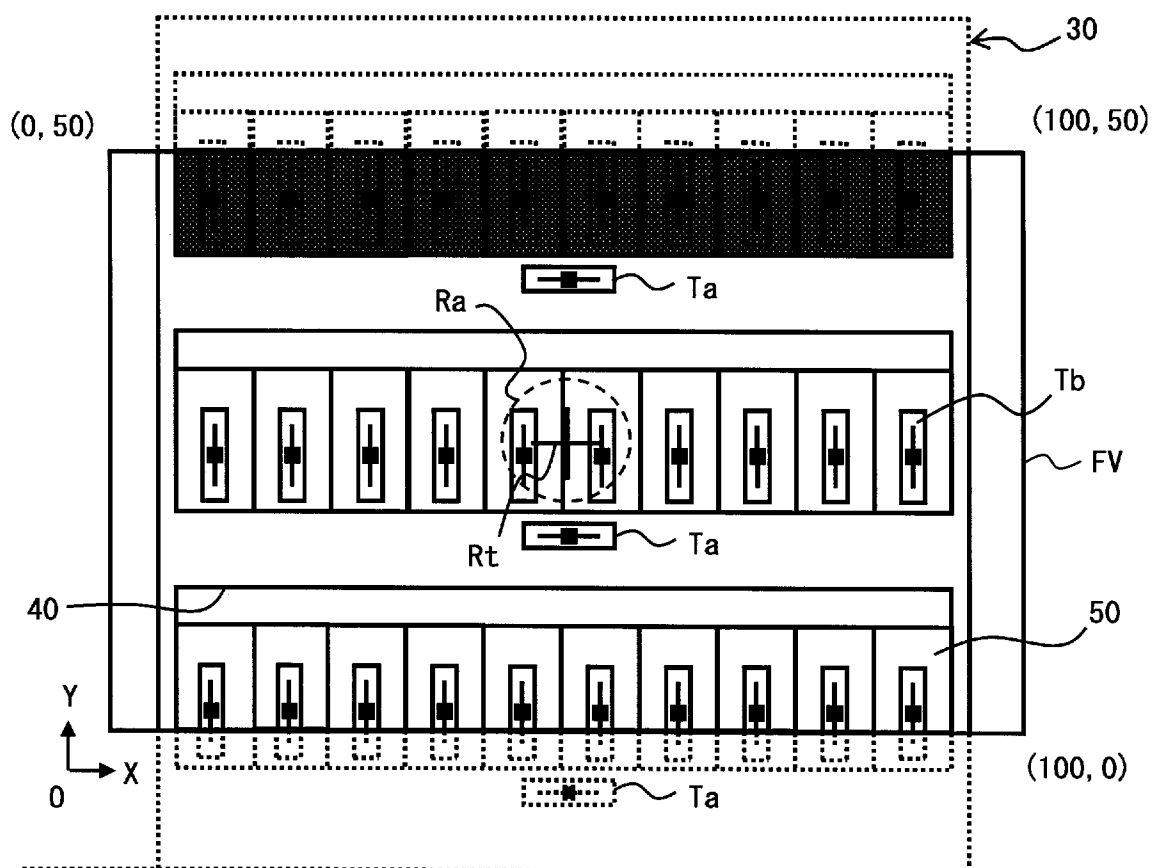
[図14]



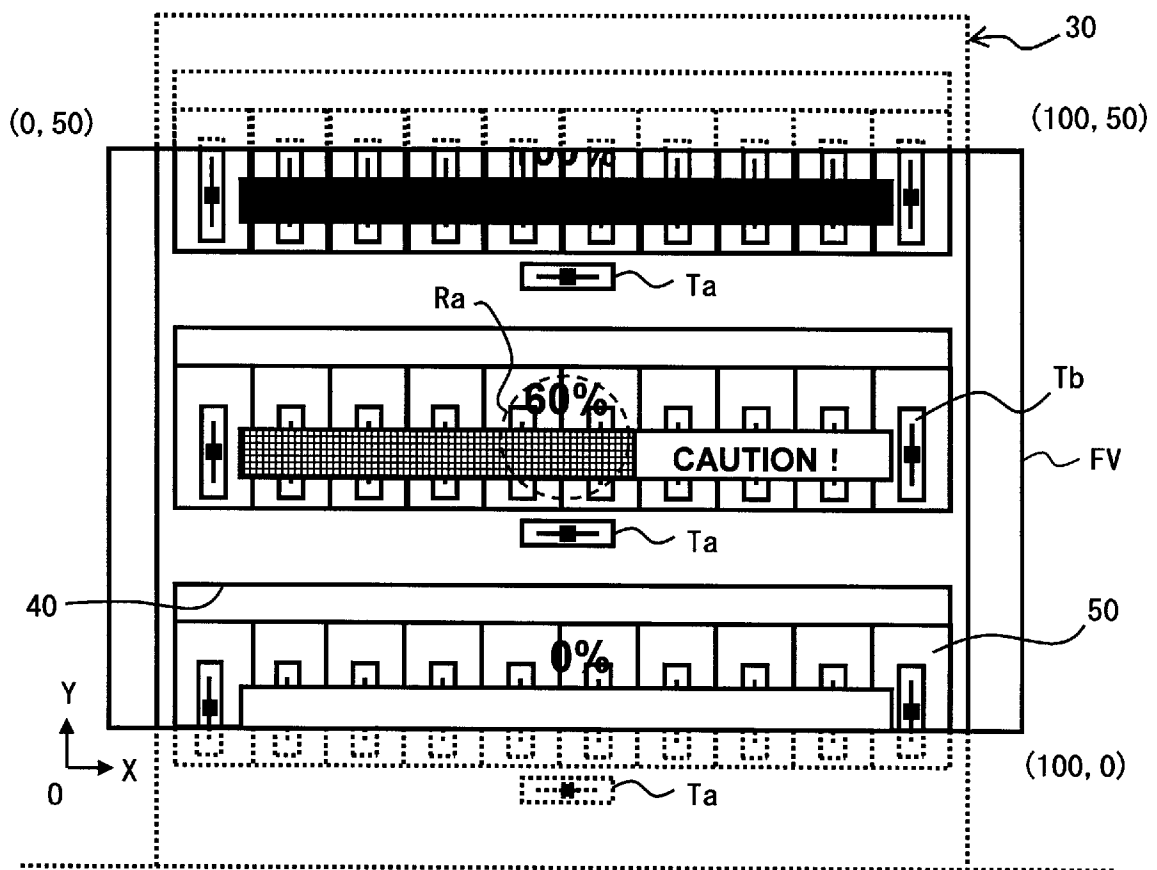
[図15]



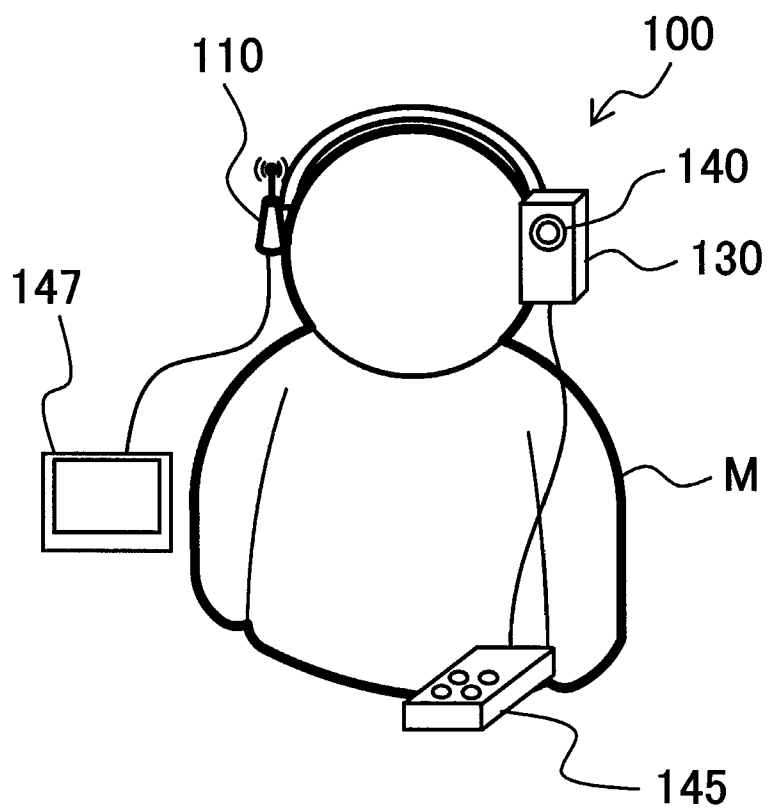
[図16]



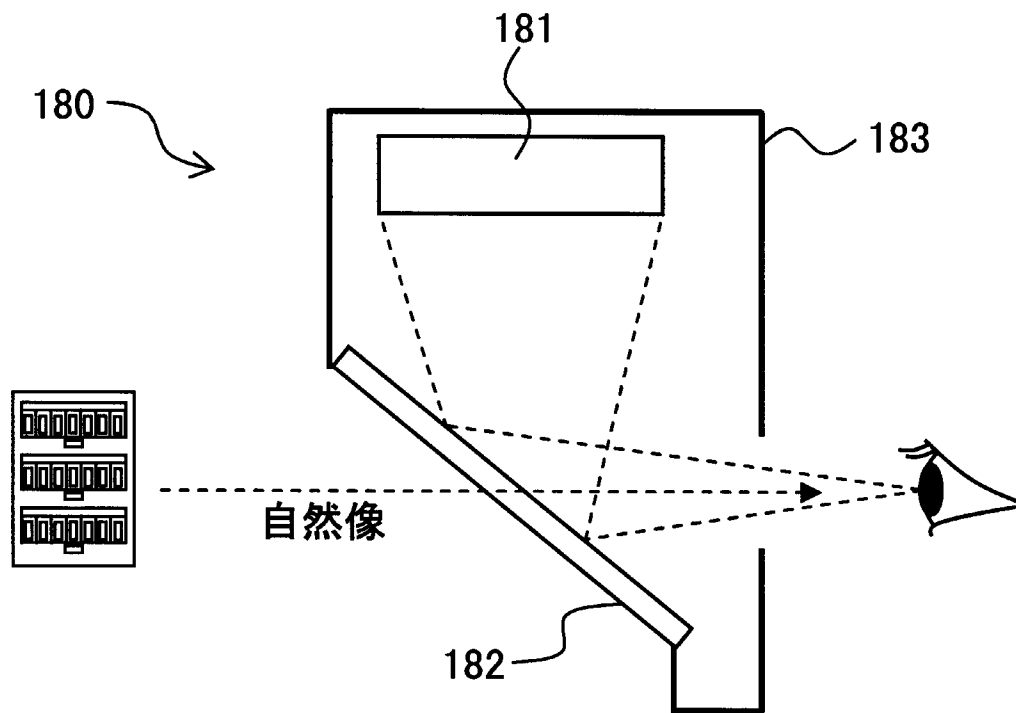
[図17]



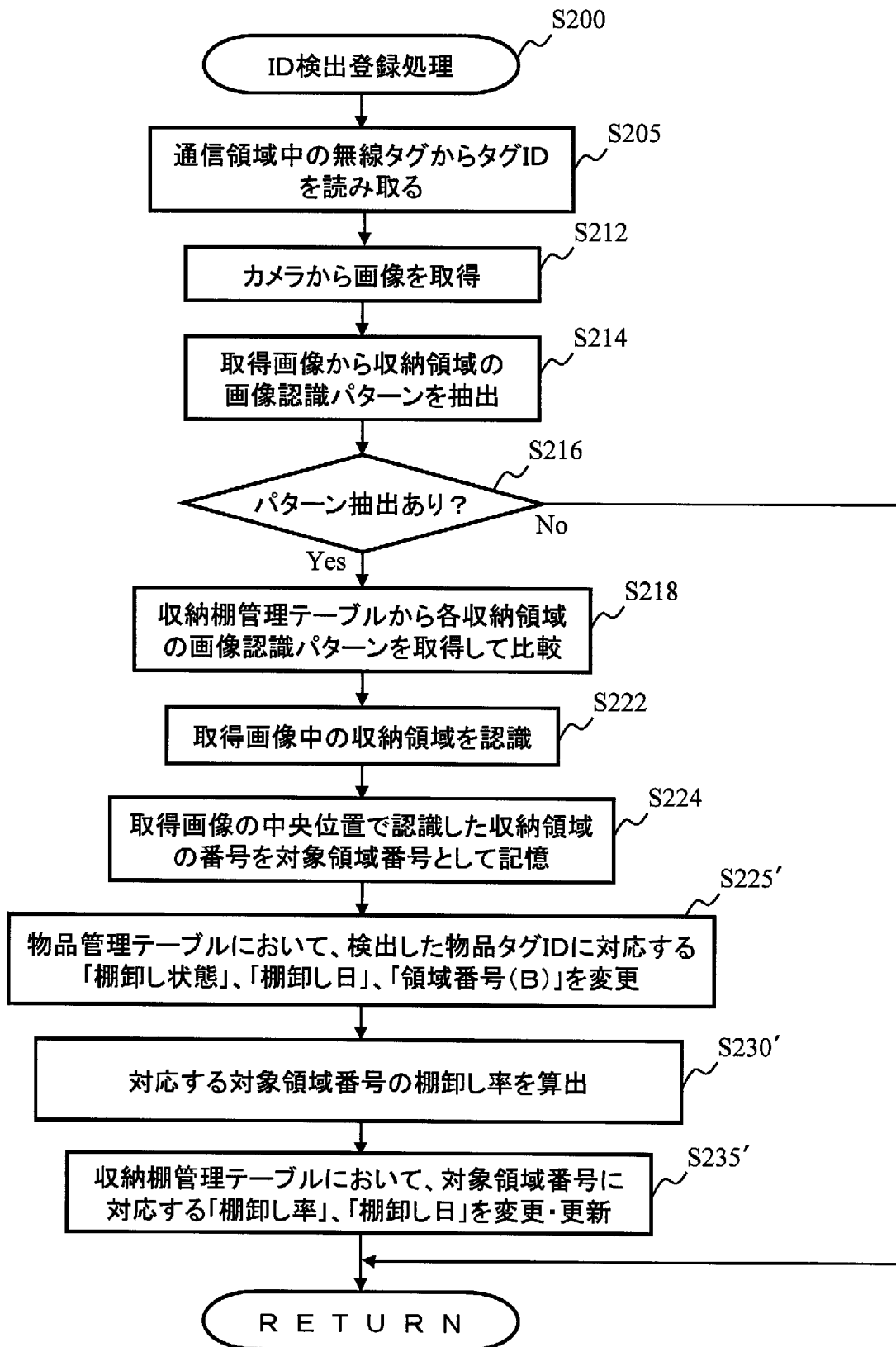
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/054861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G1/137(2006.01) i, G06K17/00(2006.01) i, G06T1/00(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)

B65G1/137, G06K17/00, G06T1/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 10-147411 A (Nippon Yusoki Co., Ltd.), 02 June, 1998 (02.06.98), Par. Nos. [0001], [0005] to [0006], [0010] to [0012]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9
A	JP 2001-31218 A (Yasuhiko NAKAZATO), 06 February, 2001 (06.02.01), Par. No. [0017]; Fig. 2 (Family: none)	1-9

☐ 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
19 May, 2009 (19.05.09)

Date of mailing of the international search report
26 May, 2009 (26.05.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B65G1/137(2006.01)i, G06K17/00(2006.01)i, G06T1/00(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（I P C））

Int.Cl. B65G1/137, G06K17/00, G06T1/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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 10-147411 A（日本輸送機株式会社）1998.06.02, 段落【0001】、【0005】－【0006】、【0010】－ 【0012】、図1－4（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2001-31218 A（中里 保彦）2001.02.06, 段落【0017】, 図2（ファミリーなし）	1-9

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

1 9 . 0 5 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 5 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

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）

宮崎 基樹

3 F

4 4 8 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3351