

(43) 国際公開日
2006 年 7 月 6 日 (06.07.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/070461 A1(51) 国際特許分類⁷: B65G 61/00, G06F 17/60

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/019617

(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 28 日 (28.12.2004)

(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). 味の素株式会社 (AJINOMOTO CO., INC.) [JP/JP]; 〒1048315 東京都中央区京橋一丁目 1 5 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西田 広高 (NISHIDA, Hirotaka) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 中村 則浩 (NAKAMURA, Norihiro)

[JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 小花 春夫 (OBANA, Haruo) [JP/JP]; 〒2108681 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1-1 味の素株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

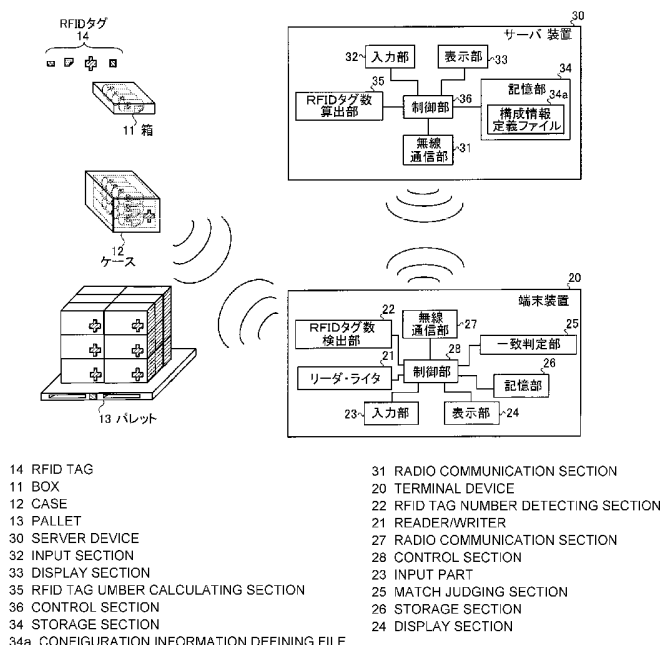
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM,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

/ 続葉有 /

(54) Title: INFORMATION READER, INFORMATION READING METHOD AND INFORMATION READING PROGRAM

(54) 発明の名称: 情報読取装置、情報読取方法および情報読取プログラム



(57) Abstract: A reader/writer (21) reads out information of configuration codes stored in RFID tags (14) attached to a plurality of articles such as a product (10), a box (11), a case (12) and a pallet (13). An RFID tag number detecting part (22) detects a total number of the RFID tags (14) whose configuration code information is read. A match judging section (25) judges whether a total number of the RFID tags (14) calculated by an RFID tag number calculating section (35) based on the configuration code read from each RFID tag (14) attached to the articles matches with the total number of the RFID tags (14) detected by the RFID tag number detecting section (22).

/ 続葉有 /



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: リーダ・ライタ(21)が、商品(10)や箱(11)、ケース(12)、パレット(13)などの複数の物品に取り付けられたRFIDタグ(14)に記憶された構成コードの情報を読み取り、RFIDタグ数検出部(22)が、構成コードの情報を読み取ったRFIDタグ(14)の総数を検出し、一致判定部(25)が、複数の物品に取り付けられた各RFIDタグ(14)から読み取られた構成コードに基づいてRFIDタグ数算出部(35)により算出されるRFIDタグ(14)の総数と、RFIDタグ数検出部(22)が検出したRFIDタグ(14)の総数とが一致するか否かを判定する。

明 細 書

情報読取装置、情報読取方法および情報読取プログラム

技術分野

- [0001] この発明は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶された情報を読み取る情報読取装置、情報読取方法および情報読取プログラムに関し、特に、物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができる情報読取装置、情報読取方法および情報読取プログラムに関する。

背景技術

- [0002] 近年、RFID(Radio Frequency Identification)タグが物流の分野などにおいて幅広く用いられるようになってきている。RFIDタグとは、種々のデータを記憶するICチップであり、データの読み込みや書き込みをおこなうリーダ・ライタとの間で電波を用いてデータ通信をおこなうものである。
- [0003] たとえば、このRFIDタグは、商品を入出荷する際の商品数の確認などに用いることができる。具体的には、各商品にRFIDタグを取り付け、データを読み取ることでRFIDタグの数を調べることで商品数を確認することができる。
- [0004] ところが、RFIDタグからデータを読み取る場合の読み取り率を毎回100%とすることは難しいため、商品数が正しいか否かを確実に確認することができないという問題が生じる。
- [0005] 読み取り率が100%にならない原因は、RFIDタグとリーダ・ライタとの間の距離、RFIDタグとリーダ・ライタとの間の位置関係、RFIDタグが取り付けられた商品の移動速度、電波干渉、電波ノイズ、周辺にある金属、水分、RFIDタグの故障などの影響による。
- [0006] これを改善するため、各商品にRFIDタグを取り付けるだけでなく、その商品を収納した梱包箱に商品数の情報をバーコード情報として含んだSCM(Shipping Container Marking)ラベルを貼り付け、RFIDタグとSCMラベルのバーコードとから二重に商品数を確認する方法が提案されている(たとえば、特許文献1参照。)
- [0007] ところが、この方法では、商品数を確認すべき梱包箱がつぎつぎに送られてくるよう

な場合には、バーコード読取装置によりバーコードを1つ1つ読み取るのは手間がかかる。そのため、SCMラベルを梱包箱に貼り付けるかわりに、商品数の情報を記憶したRFIDタグを梱包箱に取り付け、その情報を電波で読み取ることにより商品数を確認する方法が提案されている(たとえば、特許文献2および特許文献3を参照。)。

[0008] 特許文献1:特開2004-91088号公報

特許文献2:特開2004-115214号公報

特許文献3:特開2002-37413号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上記従来技術においては、商品数を記憶しているRFIDタグがうまく読み込めない場合に、梱包箱に収納された商品数の情報を取得できなくなり、商品数を確実に確認することが難しくなるという問題があった。

[0010] すなわち、前述のように、RFIDタグの読み取り率を毎回100%にすることは難しいため、商品数を記憶しているRFIDタグがうまく読み込めなかった場合には、商品に取り付けられたすべてのRFIDタグのデータを読み込むことができたか否かを確認することが難しかった。

[0011] そのため、商品に取り付けられたRFIDタグのデータをリーダ・ライタがすべて読み込むことができたか否かを、いかにして確実に確認することができるかが重要な問題となってきた。

[0012] この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができる情報読取装置、情報読取方法および情報読取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

[0013] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶された情報を読み取る情報読取装置であって、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取る情報読

取手段と、前記RFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ったRFIDタグの総数を検出するRFIDタグ数検出手段と、前記情報読取手段により複数の物品に取り付けられたRFIDタグから読み取られた情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定する一致判定手段と、を備えたことを特徴とする。

[0014] また、本発明によれば、RFIDタグの総数を特定するための情報を検索キーに対応付けて記憶したデータベースをさらに備え、前記一致判定手段は、前記データベースを参照することによりRFIDタグの総数を特定するための情報を取得して、該RFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする。

[0015] また、本発明は、上記発明において、前記データベースは、RFIDタグの総数を特定するための情報を異なる梱包形態ごとに記憶し、前記一致判定手段は、所定の梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする。

[0016] また、本発明は、上記発明において、前記情報読取手段は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに異なる梱包形態ごとに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報を読み取り、前記一致判定手段は、所定の梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする。

[0017] また、本発明は、上記発明において、前記情報読取手段は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取るのに加えて、該RFIDタグに記憶された梱包形態に係る情報を読み取り、前記一致判定手段は、前記情報読取手段により読み取られた梱包形態に係る情報により特定される梱包形

態においてRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする。

[0018] また、本発明は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶された情報を読み取る情報読取方法であって、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取る情報読取工程と、前記RFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ったRFIDタグの総数を検出するRFIDタグ数検出工程と、前記情報読取工程により複数の物品に取り付けられたRFIDタグから読み取られた情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出工程により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定する一致判定工程と、を含んだことを特徴とする。

[0019] また、本発明は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶された情報を読み取る情報読取プログラムであって、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取る情報読取手順と、前記RFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ったRFIDタグの総数を検出するRFIDタグ数検出手順と、前記情報読取手順により複数の物品に取り付けられたRFIDタグから読み取られた情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手順により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定する一致判定手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取り、RFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタ

グの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ったRFIDタグの総数を検出し、複数の物品に取り付けられたRFIDタグから読み取られた情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と検出したRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することとしたので、少なくとも1つのRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ることができればRFIDタグの総数を特定することができ、物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができるという効果を奏する。

[0021] また、本発明によれば、RFIDタグの総数を特定するための情報を検索キーに対応付けて記憶したデータベースを参照することによりRFIDタグの総数を特定するための情報を取得して、RFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することとしたので、データベースにRFIDタグの総数を特定するための情報を記憶してそれを参照するという構成とすることにより、RFIDタグに記憶する情報量を減らすことができ、RFIDタグを有効に活用することができるという効果を奏する。

[0022] また、本発明によれば、RFIDタグの総数を特定するための情報を異なる梱包形態ごとに記憶したデータベースを参照し、所定の梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と検出したRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することとしたので、梱包形態ごとに物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができるという効果を奏する。

[0023] また、本発明によれば、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに異なる梱包形態ごとに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報を読み取り、所定の梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することとしたので、RFIDタグに梱包形態ごとに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報を基にして、物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができるという効果を奏する。

[0024] また、本発明によれば、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取るのに加えて、RFIDタグに記憶された梱包形態に係る情報を読み取り、読み取った梱包形態に係る情報により特定される梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することとしたので、RFIDタグに梱包形態に係る情報を記憶しておくことにより、物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確認する際に、利用者が物品の梱包形態を指定する手間を省くことができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

- [0025] [図1]図1は、本発明に係る情報読取処理の概念を説明する図である。
- [図2]図2は、実施例1に係る情報読取装置の機能構成を示す図である。
- [図3]図3は、図2に示した構成情報定義ファイルの一例を示す図である。
- [図4]図4は、実施例1に係る情報読取処理の処理手順を示すフローチャートである。
- [図5]図5は、実施例2に係るRFIDタグに記憶されるタグ記憶情報の一例を示す図である。
- [図6]図6は、実施例2に係る情報読取装置の機能構成を示す図である。
- [図7]図7は、図2に示した端末装置となるコンピュータのハードウェア構成を示す図である。
- [図8]図8は、図2に示したサーバ装置となるコンピュータのハードウェア構成を示す図である。
- [図9]図9は、図6に示した情報読取装置となるコンピュータのハードウェア構成を示す図である。
- [図10]図10は、荷姿レベルの情報を含んだタグ記憶情報の一例を示す図である。

符号の説明

- [0026] 10 商品
- 11 箱

- 12 ケース
- 13 パレット
- 14 RFIDタグ
- 15, 40, 60 タグ記憶情報
- 16 RFIDタグ数データベース
- 20 端末装置
- 21, 51 リーダ・ライタ
- 22, 54 RFIDタグ数検出部
- 23, 32, 52 入力部
- 24, 33, 53 表示部
- 25, 56 一致判定部
- 26, 34, 57 記憶部
- 27, 31 無線通信部
- 28, 36, 58 制御部
- 30 サーバ装置
- 34a 構成情報定義ファイル
- 35, 55 RFIDタグ数算出部
- 50 情報読取装置

発明を実施するための最良の形態

[0027] 以下に添付図面を参照して、本発明に係る情報読取装置、情報読取方法および情報読取プログラムの好適な実施例を詳細に説明する。なお、ここでは、商品の入出荷時に、商品や、商品を収納した箱、箱を収納したケース、ケースを積載したパレットなどに取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確認する場合について説明する。

実施例 1

[0028] まず、本発明に係る情報読取処理の概念について説明する。図1は、本発明に係る情報読取処理の概念を説明する図である。図1に示すように、この情報読取処理においては、各商品10、複数の商品を収納した箱11、複数の箱を収納したケース12

および複数のケースを載せたパレット13に、RFIDタグ14を取り付ける。

- [0029] 取り付けられたすべてのRFIDタグ14は、RFIDタグ14のID、構成コードおよび一般データからなるタグ記憶情報15を記憶している。ここで、IDは、RFIDタグ14を一意に識別するIDである。構成コードは、数を確認する商品を識別するための情報である。また、一般データとは、RFIDタグの利用者が記憶させる任意のデータであり、たとえば、商品名や製造年月日などの商品に係るデータなどである。
- [0030] 図1の例では、構成コードが「123000」である場合が示されている。そして、各商品10、箱11、ケース12およびパレット13に取り付けられたRFIDタグ14には、すべて同一の構成コード「123000」が記憶される。
- [0031] また、この情報読取処理においては、構成コードとRFIDタグ数の情報とを対応付けて記憶したRFIDタグ数データベース16が用いられる。そして、たとえば、パレット13にある商品数を確認する場合には、RFIDタグ14の情報読取装置がパレット13にある商品10、箱11、ケース12およびパレット13に取り付けられたRFIDタグ14からタグ記憶情報15を読み取る。
- [0032] そして、情報読取装置は、タグ記憶情報15を読み取ることできたRFIDタグ数を検出するとともに、RFIDタグ数データベース16を参照し、タグ記憶情報15に含まれる構成コードに対応するRFIDタグ数の情報を取得して、タグ記憶情報15を読み取ることできたRFIDタグ数と比較し、一致するか否かを判定する。
- [0033] RFIDタグ数が一致した場合には、商品10、箱11、ケース12、パレット13に取り付けられたすべてのRFIDタグ14のタグ記憶情報15を読み取ることができたということが判明する。
- [0034] ところが、RFID数が一致しなかった場合には、商品10、箱11、ケース12、パレット13に取り付けられたRFIDタグ14うち、タグ記憶情報15を読み取ることができなかったものがあるということが判明する。この場合、エラーメッセージを出力するなどして、RFIDタグ14の再読み込みをおこなうように利用者に促すことができる。
- [0035] このように、この情報読取処理においては、少なくとも1つのRFIDタグ14に記憶された構成コードの情報を読み取ることができればRFIDタグ14の総数を特定することができ、商品10や、箱11、ケース12、パレット13などの物品に取り付けられたRFID

タグ14のデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができる。

- [0036] つぎに、実施例1に係る情報読取装置の機能構成について説明する。図2は、実施例1に係る情報読取装置の機能構成を示す図である。図2に示すように、この情報読取装置は、端末装置20とサーバ装置30とから構成される。
- [0037] 端末装置20は、RFIDタグ14から構成コードの情報を読み取ってサーバ装置30にその情報を送信するとともに、データを読み取ることでRFIDタグ14の数を検出し、サーバ装置30からRFIDタグ14の総数の情報を受信した場合に、そのRFIDタグ14の総数とデータを読み取ることでRFIDタグ14の数とを比較して、すべてのRFIDタグ14からデータを読み取ることができたか否かを判定する処理をおこなう。
- [0038] この端末装置20は、リーダ・ライタ21、RFIDタグ数検出部22、入力部23、表示部24、一致判定部25、記憶部26、無線通信部27および制御部28を有する。リーダ・ライタ21は、商品10や箱11、ケース12、パレット13からRFIDタグ14に記憶されたタグ記憶情報15を電波通信をおこなうことにより読み取る処理をおこなう。
- [0039] RFIDタグ数検出部22は、リーダ・ライタ21がタグ記憶情報15を読み取ることでRFIDタグ14の数を検出する処理をおこなう。入力部23は、タッチパネルやボタンなどの入力デバイスである。表示部24は、液晶ディスプレイなどの表示デバイスである。
- [0040] 一致判定部25は、リーダ・ライタ21がRFIDタグ14からタグ記憶情報15を読み取った場合に、タグ記憶情報15に含まれる構成コードをサーバ装置30に無線通信部27を介して送信し、サーバ装置30に構成コードに対応するRFIDタグ14の総数の情報を送信するよう要求する。
- [0041] そして、一致判定部25は、RFIDタグ数検出部22により検出されたRFIDタグ14の総数と、サーバ装置30から受信したRFIDタグ14の総数とを比較して、両者が一致したか否かの比較結果を表示部24に出力する。
- [0042] 記憶部26は、フラッシュメモリなどの記憶デバイスであり、RFIDタグ数検出部22や一致判定部25が取り扱うデータなどを記憶する。無線通信部27は、サーバ装置30

との間で無線で通信をおこなう通信部である。制御部28は、端末装置20を全体制御するものであり、各機能部間のデータの授受を司る。

[0043] サーバ装置30は、端末装置20からRFIDタグ14の総数の情報を送信するよう要求された場合に、その情報を端末装置20に送信する処理をおこなう。このサーバ装置30は、無線通信部31、入力部32、表示部33、記憶部34、RFIDタグ数算出部35および制御部36を有する。

[0044] 無線通信部31は、端末装置20との間で無線で通信をおこなう通信部である。入力部32は、マウスやキーボードなどの入力デバイスである。表示部33は、ディスプレイなどの表示デバイスである。

[0045] 記憶部34は、ハードディスク装置などの記憶デバイスである。この記憶部34は、構成情報定義ファイル34aを記憶している。図3は、図2に示した構成情報定義ファイル34aの一例を示す図である。

[0046] 構成情報定義ファイル34aとは、商品10が収納された箱11、箱が収納されたケース12、ケース12が積載されたパレット13の各梱包状態において、箱11に含まれている商品10の数、ケース12に含まれている箱11の数、パレット13に積載されているケース12の数の情報を記憶したファイルである。

[0047] なお、図1で説明した情報読取処理では、RFIDタグ14の総数をRFIDタグ数データベース16としてあらかじめ記憶しておくこととしたが、ここでは、構成情報定義ファイル34aに記憶された情報に基づいて、RFIDタグ14の総数を算出することとしている。

[0048] 図3に示すように、この構成情報定義ファイル34aは、構成コード、分類および荷姿レベル別収容物数の情報を記憶している。構成コードは、図1において説明した構成コードと同様のものであり、すべてのデータをRFIDタグ14から読み取ることができたか否かを確認する対象となる商品10を識別するための番号である。

[0049] 分類は、商品10の種類を示す情報である。荷姿レベル別収容物数は、商品10の梱包状態のレベルごとに箱11、ケース12またはパレット13に収容している物の数である。

[0050] ここで、梱包レベルとは、図1で説明したように、商品10が、箱11、ケース12および

パレット13などの梱包状態により搬送される場合の、箱11、ケース12およびパレット13などの梱包状態のレベルである。

[0051] 図3の例では、箱11の梱包状態が荷姿レベルの「1」に、ケース12の梱包状態が荷姿レベルの「2」に、パレット13の梱包状態が荷姿レベルの「3」に設定され、構成コードにより特定される各商品10に対して、箱11に収容される商品10の数、ケース12に収容される箱11の数、および、パレット13に積載されるケース12の数が各荷姿レベル「1」、「2」、「3」ごとに記憶されている。

[0052] なお、この構成情報定義ファイル34aに記憶されている情報は、図1に示したRFIDタグ数データベース16に記憶されている情報と同等のものである。すなわち、各荷姿レベルにおけるRFIDタグ14の総数は、この構成情報定義ファイル34aを参照することにより算出される。その算出方法については、後に詳細に説明する。

[0053] 図2の説明に戻ると、RFIDタグ数算出部35は、端末装置20により送信された構成コードおよび構成情報定義ファイル34aから、構成コードに対応する商品10の各荷姿レベルにおけるRFIDタグ14の総数を算出し、その算出結果を無線通信部31を介して端末装置20に送信する処理をおこなう。

[0054] 具体的には、RFIDタグ数算出部35は、荷姿レベルが「1」である場合に、箱11および箱11に収容されている商品10に取り付けられているRFIDタグ14の総数 X_1 を、 $X_1 = (\text{荷姿レベル「1」の収容物数}) + 1 \dots$ (式1)により算出する。

[0055] たとえば、図3において、構成コードが「123000」である場合には、式1により、

$$X_1 = 4 + 1 = 5$$

となる。

[0056] また、荷姿レベルが「1」以外である場合には、RFIDタグ数算出部35は、各荷姿レベル「n」におけるRFIDタグ14の総数 X_n を、

$$X_n = X_{n-1} \times (\text{荷姿レベル「n」の収容物数}) + 1 \dots$$
 (式2)

の関係式を用いて算出する。

[0057] たとえば、図3において、構成コードが「123000」である場合には、荷姿レベル「2」のケース12、ケース12に収容されている箱11、および、箱11に収容されている商品

10に取り付けられたRFIDタグ14の総数 X_2 は、式2により、

$$X_2 = X_1 \times (\text{荷姿レベル「2」の収容物数}) + 1 = 5 \times 3 + 1 = 16$$

となる。

- [0058] また、図3において、構成コードが「123000」である場合には、荷姿レベル「3」のパレット13、パレット13に収容されているケース12、ケース12に収容されている箱11、および、箱11に収容されている商品10に取り付けられたRFIDタグ14の総数 X_3 は、式2により、

$$X_3 = X_2 \times (\text{荷姿レベル「3」の収容物数}) + 1 = 16 \times 18 + 1 = 289$$

となる。

- [0059] 図2の説明に戻ると、制御部36は、サーバ装置30を全体制御する制御部であり、各機能部間のデータの授受などを司る。
- [0060] つぎに、本実施例1に係る情報読取処理の処理手順について説明する。図4は、実施例1に係る情報読取処理の処理手順を示すフローチャートである。図4に示すように、まず、端末装置20の入力部23は、RFIDタグ数を計測する荷の荷姿レベルの入力を利用者から受け付ける(ステップS101)。
- [0061] そして、リーダ・ライタ21は、RFIDタグ数を計測する荷に存在するRFIDタグ14との間で無線通信をおこなうことによりタグ記憶情報15を読み込む(ステップS102)。続いて、RFIDタグ数検出部22は、リーダ・ライタ21がタグ記憶情報15を読み込むことのできたRFIDタグ14の数をカウントする(ステップS103)。
- [0062] そして、一致判定部25は、リーダ・ライタ21が読み込んだタグ記憶情報15から構成コードの情報を抽出し(ステップS104)、入力部23が受け付けた荷姿レベルの情報と構成コードの情報とをサーバ装置30に送信する(ステップS105)。
- [0063] 一方、サーバ装置30の無線通信部31は、端末装置20により送信された荷姿レベルの情報と構成コードの情報とを受信する(ステップS106)。そして、RFIDタグ数算出部35は、端末装置20から受信した構成コードを構成情報定義ファイル34aから検索する(ステップS107)。
- [0064] その後、RFIDタグ数算出部35は、端末装置20から受信した荷姿レベルが「1」であるか否かを調べる(ステップS108)。荷姿レベルが「1」である場合には(ステップS1

08, Yes)、RFIDタグ数算出部35は、荷姿レベル「1」に対応するRFIDタグ14の総数 X_1 を、式1を用いて算出する(ステップS109)。

[0065] そして、RFIDタグ数算出部35は、算出したRFIDタグ14の総数 X_1 の情報を端末装置20に送信し(ステップS111)、サーバ装置30側の処理を終了する。

[0066] 荷姿レベルが「1」でない場合には(ステップS108, No)、RFIDタグ数算出部35は、荷姿レベル「n」に対応するRFIDタグ14の総数 X_n を、式2を用いて算出する(ステップS110)。そして、ステップS111に移行して、算出したRFIDタグ14の総数 X_n の情報を端末装置20に送信し、サーバ装置30側の処理を終了する。

[0067] 一方、端末装置20の無線通信部27は、サーバ装置30により送信されたRFIDタグ数の情報を受信する(ステップS112)。そして、一致判定部25は、RFIDタグ数検出部22が検出したRFIDタグ数と、サーバ装置30から受信したRFIDタグ数とが一致するか否かを調べる(ステップS113)。

[0068] そして、2つのRFIDタグ数が一致した場合には(ステップS113, Yes)、一致判定部25は、両者が一致したことを示すメッセージを表示部24に出力し(ステップS114)、この情報読取処理を終了する。

[0069] 2つのRFIDタグ数が一致しなかった場合には(ステップS113, No)、一致判定部25は、両者が一致しなかったことを示すメッセージを表示部24に出力し(ステップS115)、さらに、同一の荷について不一致と判定された回数が閾値以上であるか否かを調べる(ステップS116)。

[0070] 不一致と判定された回数が閾値以上でない場合には(ステップS116, No)、一致判定部25は、タグ記憶情報15の再読み込みを開始するメッセージを表示部24に出力し(ステップS117)、ステップS102に移行して、リーダ・ライタ21は、タグ記憶情報15を読み込む処理を再度実行する。

[0071] 不一致と判定された回数が閾値以上である場合には(ステップS116, Yes)、一致判定部25は、タグ記憶情報15をすべてのRFIDタグ14から読み取ることができないことを示すメッセージを表示部24に出力し(ステップS118)、この情報読取処理を終了する。

[0072] 上述してきたように、本実施例1では、リーダ・ライタ21が、商品10や箱11、ケース1

2、パレット13などの複数の物品に取り付けられたRFIDタグ14に記憶された構成コードの情報を読み取り、RFIDタグ数検出部22が、構成コードの情報を読み取ったRFIDタグ14の総数を検出し、一致判定部25が、複数の物品に取り付けられたRFIDタグ14から読み取られた構成コードに基づいて、RFIDタグ数算出部35により算出されるRFIDタグ14の総数と、RFIDタグ数検出部22が検出したRFIDタグ14の総数とが一致するか否かを判定することとしたので、少なくとも1つのRFIDタグ14に記憶された構成コードの情報を読み取ることができればRFIDタグ14の総数を特定することができ、物品に取り付けられたRFIDタグ14のデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができる。

[0073] また、本実施例1では、一致判定部25が、RFIDタグ算出部35が構成情報定義ファイル34aを参照することにより算出したRFIDタグ14の総数の情報を取得し、取得したRFIDタグ14の総数と、RFIDタグ数検出部22により検出されたRFIDタグ14の総数とが一致するか否かを判定することとしたので、構成情報定義ファイル34aにRFIDタグ14の総数を特定する情報を記憶してそれを参照するという構成とすることにより、RFIDタグ14に記憶する情報量を減らすことができ、RFIDタグ14を有効に活用することができる。

[0074] また、本実施例1では、一致判定部25が、RFIDタグ算出部35が商品10、箱11、ケース12の個数の情報を梱包レベルごとに記憶した構成情報定義ファイル34aを参照することにより、所定の梱包レベルにおいて算出したRFIDタグ14の総数と、RFIDタグ検出部22により検出されたRFIDタグ14の総数とが一致するか否かを判定することとしたので、梱包レベルごとに商品10、箱11、ケース12、パレット13などの物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができる。

[0075] なお、上記実施例1では、サーバ装置30がRFIDタグ14の総数を算出することとしているが、端末装置20がRFIDタグ14の総数を算出することとしてもよい。その際、RFIDタグ14の総数を算出する際に参照する構成情報定義ファイル34aは、サーバ装置30に記憶されていてもよいし、端末装置20に記憶されていてもよい。

実施例 2

- [0076] ところで、上記実施例1では、サーバ装置30の記憶部34に記憶された構成情報定義ファイル34aを参照することにより、RFIDタグ14の総数を算出することとしたが、RFIDタグ14の総数に係る情報をRFIDタグ14に記憶させることにより、外部のサーバ装置を不要とすることとしてもよい。そこで、本実施例2では、RFIDタグ14の総数に係る情報をRFIDタグ14に記憶させる場合について説明する。
- [0077] まず、本実施例2に係るRFIDタグ14に記憶されるタグ記憶情報について説明する。図5は、実施例2に係るRFIDタグ14に記憶されるタグ記憶情報40の一例を示す図である。
- [0078] 図5に示すように、このタグ記憶情報40は、ID、荷姿1収容物数、荷姿2収容物数、荷姿3収容物数および一般データの情報を含んでいる。IDは、RFIDタグ14を一意に識別するIDである。
- [0079] 荷姿1収容物数、荷姿2収容物数、荷姿3収容物数は、それぞれ荷姿レベル「1」、「2」、「3」に対応する収容物の数である。図5の例では、荷姿レベル「1」は、箱11に対応し、荷姿レベル「2」は、ケース12に対応し、荷姿レベル「3」は、パレット13に対応している。
- [0080] そして、荷姿1収容物数は、箱11に収容される商品10の数(4缶)、荷姿2収容物数は、ケース12に収容される箱11の数(3箱)、荷姿3収容物数は、パレット13に収容されるケース12の数(18ケース)となっている。また、一般データとは、RFIDタグの利用者が記憶させる任意のデータであり、たとえば、商品名や製造年月日などの商品に係るデータである。
- [0081] このような情報をRFIDタグ14から読み出し、実施例1で説明した式1、および、式2を用いることにより、実施例1と同様に、RFIDタグ14の総数を算出することができる。そして、算出したRFIDタグ14の総数と、タグ記憶情報40を読み出すことのできたRFIDタグ14の数とを比較することにより、すべてのRFIDタグ14から情報を読み出すことができたか否かを判定することができる。
- [0082] つぎに、本実施例2に係る情報読取装置の機能構成について説明する。図6は、実施例2に係る情報読取装置の機能構成を示す図である。図6に示すように、この情報読取装置50は、リーダ・ライタ51、入力部52、表示部53、RFIDタグ数検出部54

、RFIDタグ数算出部55、一致判定部56、記憶部57および制御部58を有する。

[0083] リーダ・ライタ51は、商品10や箱11、ケース12、または、パレット13からRFIDタグ14に記憶されたタグ記憶情報40を電波通信をおこなうことにより読み取る処理をおこなう。

[0084] 入力部52は、タッチパネルやボタンなどの入力デバイスである。この入力部52は、RFIDタグ数を計測する荷の荷姿レベルの入力を利用者から受け付ける。表示部53は、液晶ディスプレイなどの表示デバイスである。RFIDタグ数検出部54は、リーダ・ライタ51がタグ記憶情報40を読み取ることできたRFIDタグ14の数を検出する処理をおこなう。

[0085] RFIDタグ数算出部55は、RFIDタグ14から読み取ったタグ記憶情報40に含まれる荷姿1収容物数、荷姿2収容物数、荷姿3収容物数の情報から、式1、および、式2を用いてRFIDタグ14の総数を算出する。

[0086] 一致判定部56は、RFIDタグ数検出部54により検出されたRFIDタグ14の数と、RFIDタグ数算出部55が算出したRFIDタグ14の数とを比較して、両者が一致したか否かの判定結果を表示部53に出力する。

[0087] 記憶部57は、フラッシュメモリなどの記憶デバイスであり、RFIDタグ数検出部54やRFIDタグ数算出部55、一致判定部56などが取り扱うデータなどを記憶する。制御部58は、情報読取装置50を全体制御する制御部であり、各機能部間のデータの授受を司る。

[0088] 上述してきたように、本実施例2では、リーダ・ライタ51が、商品10、箱11、ケース12、パレット13などの複数の物品に取り付けられたRFIDタグ14に梱包レベルごとに記憶された商品10、箱11、ケース12の個数の情報を読み取り、一致判定部56が、所定の梱包レベルにおいて商品10、箱11、ケース12の個数の情報により特定されるRFIDタグ14の総数と、RFIDタグ数検出部54により検出されたRFIDタグ14の総数とが一致するか否かを判定することとしたので、RFIDタグ14に梱包レベルごとに記憶された商品10、箱11、ケース12の個数の情報を基にして、物品に取り付けられたRFIDタグ14のデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することができる。

[0089] さて、上記実施例で説明した各種の処理は、あらかじめ用意されたプログラムをコンピュータで実行することによって実現することができる。そこで、以下では、図7から図9を用いて、上記各種処理を実現するプログラムを実行するコンピュータの一例について説明する。

[0090] 図7は、図2に示した端末装置20となるコンピュータのハードウェア構成を示す図である。このコンピュータは、RFIDタグ14に記憶されたタグ記憶情報を電波通信をおこなうことにより読み取るリーダ・ライタ100、ユーザからのデータの入力を受け付ける入力装置110、ディスプレイ120、RAM(Random Access Memory)130、フラッシュメモリ140、各種プログラムを記録した記録媒体からプログラムを読み取る読取装置150、サーバ装置30との間で無線通信をおこなう無線通信装置160、CPU(Central Processing Unit)170およびROM(Read Only Memory)180をバス190で接続して構成される。

[0091] そして、ROM180には、端末装置20の機能と同様の機能を発揮するプログラム、つまり、図7に示すRFIDタグ数検出プログラム180aおよび一致判定プログラム180bが記憶されている。なお、RFIDタグ数検出プログラム180aおよび一致判定プログラム180bについては、適宜統合または分散して記憶することとしてもよい。

[0092] そして、CPU170が、RFIDタグ数検出プログラム180aおよび一致判定プログラム180bをROM180から読み出して実行することにより、RFIDタグ数検出プロセス170aおよび一致判定プロセス170bとして機能するようになる。

[0093] このRFIDタグ数検出プロセス170aは、図2に示したRFIDタグ数検出部22に対応する。また、一致判定プロセス170bは、図2に示した一致判定部25に対応する。

[0094] 図8は、図2に示したサーバ装置30となるコンピュータのハードウェア構成を示す図である。このコンピュータは、ユーザからのデータの入力を受け付ける入力装置200、ディスプレイ210、RAM220、ROM230、各種プログラムを記録した記録媒体からプログラムを読み取る読取装置240、端末装置20との間で無線通信をおこなう無線通信装置250、CPU260およびHDD270をバス280で接続して構成される。

[0095] そして、HDD270には、サーバ装置30の機能と同様の機能を発揮するプログラム、つまり、図8に示すRFIDタグ数算出プログラム270bが記憶されている。なお、RFI

Dタグ数算出プログラム270bは、適宜分散して記憶することとしてもよい。

- [0096] そして、CPU260が、RFIDタグ数算出プログラム270bをHDD270から読み出して実行することにより、RFIDタグ数算出プロセス260aとして機能するようになる。このRFIDタグ数算出プロセス260aは、図2に示したRFIDタグ数算出部35に対応する。
- [0097] また、HDD270には、構成情報定義ファイル270aが記憶される。なお、この構成情報定義ファイル270aは、図2に示したサーバ装置30の記憶部34に記憶される構成情報定義ファイル34aに対応する。
- [0098] そして、CPU260は、構成情報定義ファイル270aをHDD270から読み出してRAM220に格納し、RAM220に格納された構成情報定義ファイル220aに基づいてRFIDタグ数の算出処理を実行する。
- [0099] また、図9は、図6に示した情報読取装置50となるコンピュータのハードウェア構成を示す図である。このコンピュータは、RFIDタグ14に記憶されたタグ記憶情報を電波通信をおこなうことにより読み取るリーダ・ライタ300、ユーザからのデータの入力を受け付ける入力装置310、ディスプレイ320、RAM330、フラッシュメモリ340、各種プログラムを記録した記録媒体からプログラムを読み取る読取装置350、CPU360およびROM370をバス380で接続して構成される。
- [0100] そして、ROM370には、情報読取装置50の機能と同様の機能を発揮するプログラム、つまり、図9に示すRFIDタグ数検出プログラム370a、RFIDタグ数算出プログラム370bおよび一致判定プログラム370cが記憶されている。
- [0101] なお、RFIDタグ数検出プログラム370a、RFIDタグ数算出プログラム370bおよび一致判定プログラム370cについては、適宜統合または分散して記憶することとしてもよい。
- [0102] そして、CPU360が、RFIDタグ数検出プログラム370a、RFIDタグ数算出プログラム370bおよび一致判定プログラム370cをROM370から読み出して実行することにより、RFIDタグ数検出プロセス360a、RFIDタグ数算出プロセス360bおよび一致判定プロセス360cとして機能するようになる。
- [0103] このRFIDタグ数検出プロセス360aは、図6に示したRFIDタグ数検出部54に対応する。また、RFIDタグ数算出プロセス360bは、図6に示したRFIDタグ数算出部55

に対応する。また、一致判定プロセス360cは、図6に示した一致判定部56に対応する。

- [0104] ところで、RFIDタグ数検出プログラム180a、一致判定プログラム180b、RFIDタグ数算出プログラム270b、RFIDタグ数検出プログラム370a、RFIDタグ数算出プログラム370bおよび一致判定プログラム370cについては、必ずしも最初からROM180、HDD270またはROM370に記憶させておく必要はない。
- [0105] たとえば、コンピュータに挿入されるフレキシブルディスク(FD)、CD-ROM、MOディスク、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」、または、コンピュータの内外に備えられるハードディスクドライブ(HDD)などの「固定用の物理媒体」、さらには、公衆回線、インターネット、LAN、WANなどを介してコンピュータに接続される「他のコンピュータ(またはサーバ)」などに各プログラムを記憶しておき、コンピュータがこれらから各プログラムを読み出して実行するようにしてもよい。
- [0106] さて、これまで本発明の実施例について説明したが、本発明は上述した実施例以外にも、特許請求の範囲に記載した技術的思想の範囲内において種々の異なる実施例にて実施されてもよいものである。
- [0107] たとえば、実施例1および実施例2では、はじめにRFIDタグ数を計測する荷の荷姿レベルの入力をユーザから受け付けることとしているが、荷姿レベルの情報をタグ記憶情報に含めてRFIDタグに記憶しておき、その情報を読み取ることによりユーザの入力の手間を省くこととしてもよい。
- [0108] 図10は、荷姿レベルの情報を含んだタグ記憶情報60の一例を示す図である。図10に示すように、このタグ記憶情報60は、ID、構成コード、荷姿レベルおよび一般データの情報を含んでいる。
- [0109] ここで、IDは、図1で説明したIDと同様のものであり、RFIDタグ14を一意に識別するIDである。構成コードは、図1で説明した構成コードと同様のものであり、数を確認する商品を識別するための情報である。
- [0110] 荷姿レベルは、図3で説明した荷姿レベルと同様のものであり、商品の梱包状態のレベルの情報である。また、一般データとは、図1で説明した一般データと同様のものであり、RFIDタグの利用者が記憶させる任意のデータである。たとえば、一般データ

とは、商品名や製造年月日などの商品に係るデータである。図10の例では、荷姿レベルが「ケース」である場合が示されている。

- [0111] また、ここでは、実施例1のタグ記憶情報15に荷姿レベルの情報を含める場合を示したが、これに限定されず、実施例2のタグ記憶情報40に荷姿レベルの情報を記憶することとしてもよい。
- [0112] このように、リーダ・ライタ21またはリーダ・ライタ51が、商品10、箱11、ケース12、パレット13などの複数の物品に取り付けられたRFIDタグ14に記憶された構成コードの情報、または、商品10、箱11、ケース12の個数の情報を読み取るのに加えて、RFIDタグ14に記憶された梱包レベルの情報を読み取り、一致判定部25または一致判定部56が、その梱包レベルにおいて構成コードの情報、または、商品10、箱11、ケース12の個数の情報により特定されるRFIDタグ14の総数と、RFIDタグ数検出部22またはRFIDタグ数検出部54により検出されたRFIDタグ14の総数とが一致するか否かを判定することとしたので、RFIDタグ14に梱包レベルの情報を記憶しておくことにより、物品に取り付けられたRFIDタグ14のデータをすべて読み込むことができたか否かを確認する際に、利用者が物品の梱包レベルを指定する手間を省くことができる。
- [0113] また、本実施例において説明した各処理のうち、自動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を手動的におこなうこともでき、あるいは、手動的におこなわれるものとして説明した処理の全部または一部を公知の方法で自動的におこなうこともできる。
- [0114] この他、上記文書中や図面中で示した処理手順、制御手順、具体的名称、各種のデータやパラメータを含む情報については、特記する場合を除いて任意に変更することができる。
- [0115] また、図示した各装置の各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示のように構成されていることを要しない。すなわち、各装置の分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することができる。

[0116] さらに、各装置にて行なわれる各処理機能は、その全部または任意の一部が、CPUおよび当該CPUにて解析実行されるプログラムにて実現され、あるいは、ワイヤードロジックによるハードウェアとして実現され得る。

産業上の利用可能性

[0117] 以上のように、本発明に係る情報読取装置、情報読取方法および情報読取プログラムは、物品に取り付けられたRFIDタグのデータをすべて読み込むことができたか否かを確実に確認することが必要な情報読取システムに有用である。

請求の範囲

- [1] 複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶された情報を読み取る情報読取装置であって、
- 複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取る情報読取手段と、
- 前記RFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ったRFIDタグの総数を検出するRFIDタグ数検出手段と、
- 前記情報読取手段により複数の物品に取り付けられたRFIDタグから読み取られた情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定する一致判定手段と、
- を備えたことを特徴とする情報読取装置。
- [2] RFIDタグの総数を特定するための情報を検索キーに対応付けて記憶したデータベースをさらに備え、前記一致判定手段は、前記データベースを参照することによりRFIDタグの総数を特定するための情報を取得して、該RFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする請求項1に記載の情報読取装置。
- [3] 前記データベースは、RFIDタグの総数を特定するための情報を異なる梱包形態ごとに記憶し、前記一致判定手段は、所定の梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする請求項2に記載の情報読取装置。
- [4] 前記情報読取手段は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに異なる梱包形態ごとに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報を読み取り、前記一致判定手段は、所定の梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたR

FIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする請求項1に記載の情報読取装置。

- [5] 前記情報読取手段は、複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取るのに加えて、該RFIDタグに記憶された梱包形態に係る情報を読み取り、前記一致判定手段は、前記情報読取手段により読み取られた梱包形態に係る情報により特定される梱包形態においてRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手段により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定することを特徴とする請求項1〜4のいずれか1つに記載の情報読取装置。

- [6] 複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶された情報を読み取る情報読取方法であって、

複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取る情報読取工程と、

前記RFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ったRFIDタグの総数を検出するRFIDタグ数検出工程と、

前記情報読取工程により複数の物品に取り付けられたRFIDタグから読み取られた情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出工程により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定する一致判定工程と、

を含んだことを特徴とする情報読取方法。

- [7] 複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶された情報を読み取る情報読取プログラムであって、

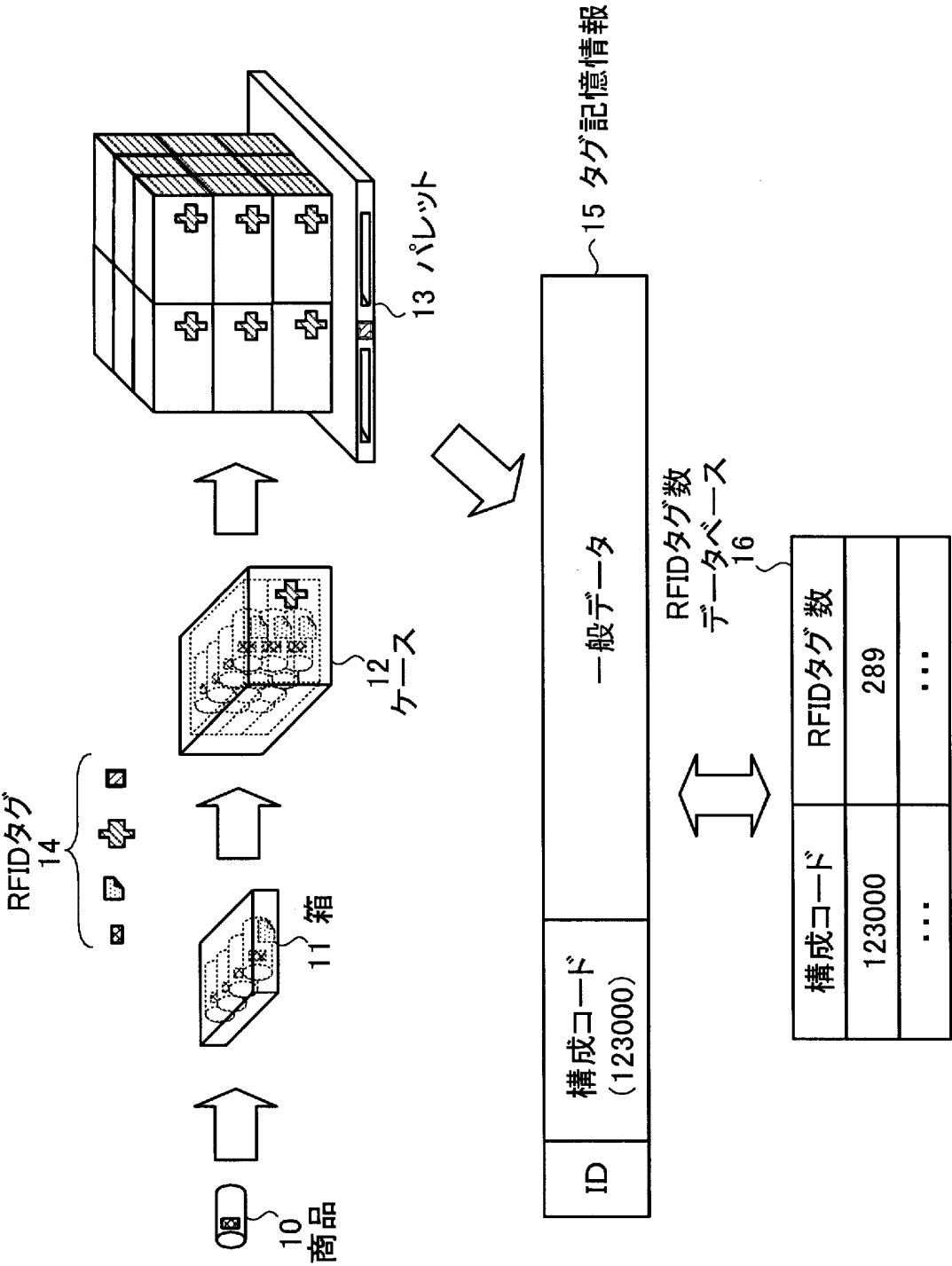
複数の物品に取り付けられたRFIDタグに記憶されたRFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取る情報読取手順と、

前記RFIDタグの総数を特定するための情報またはRFIDタグの総数を特定するための情報の検索キーとなる情報を読み取ったRFIDタグの総数を検出するRFIDタグ数検出手順と、

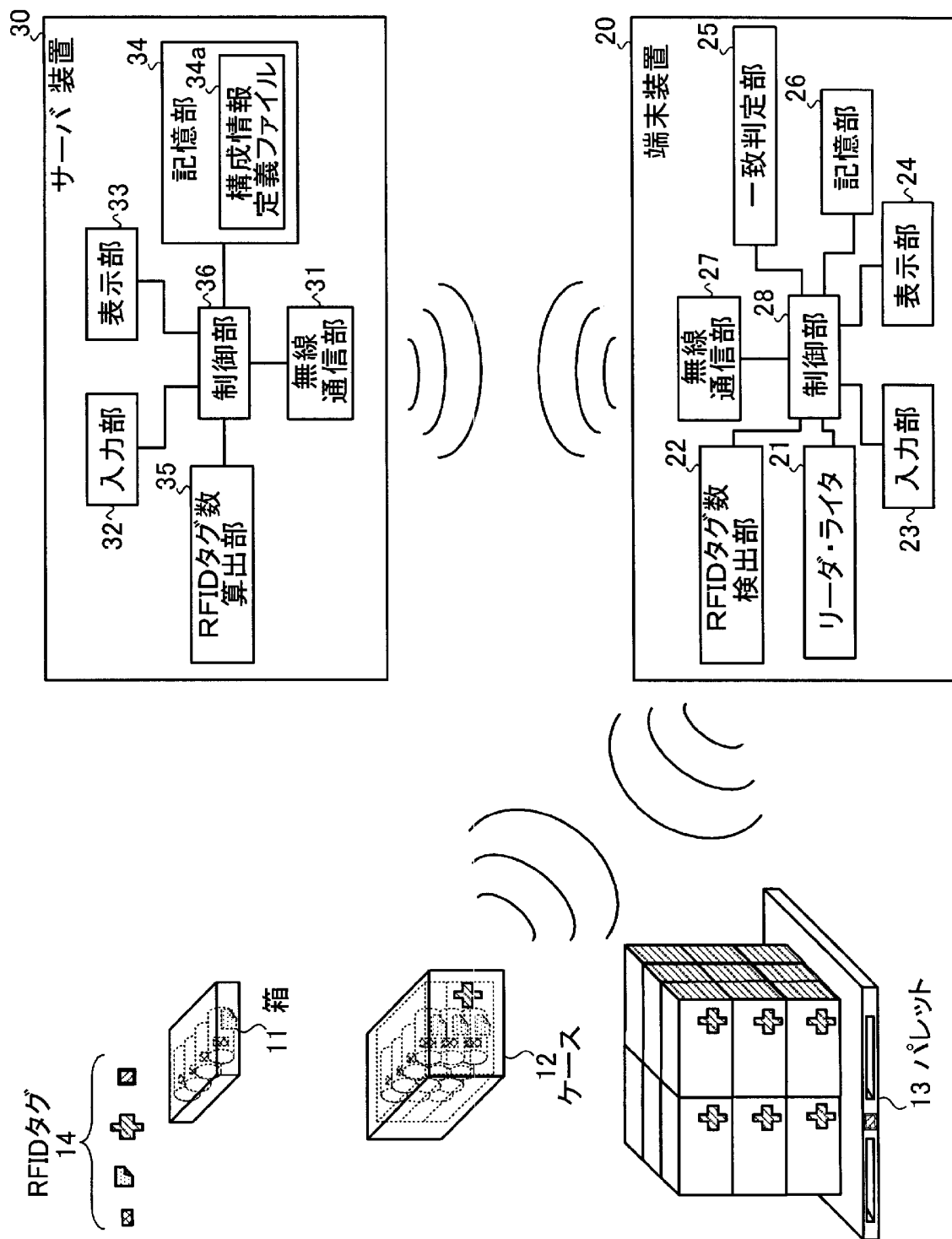
前記情報読取手順により複数の物品に取り付けられたRFIDタグから読み取られた情報に基づいて算出されるRFIDタグの総数と前記RFIDタグ数検出手順により検出されたRFIDタグの総数とが一致するか否かを判定する一致判定手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする情報読取プログラム。

[図1]



[図2]



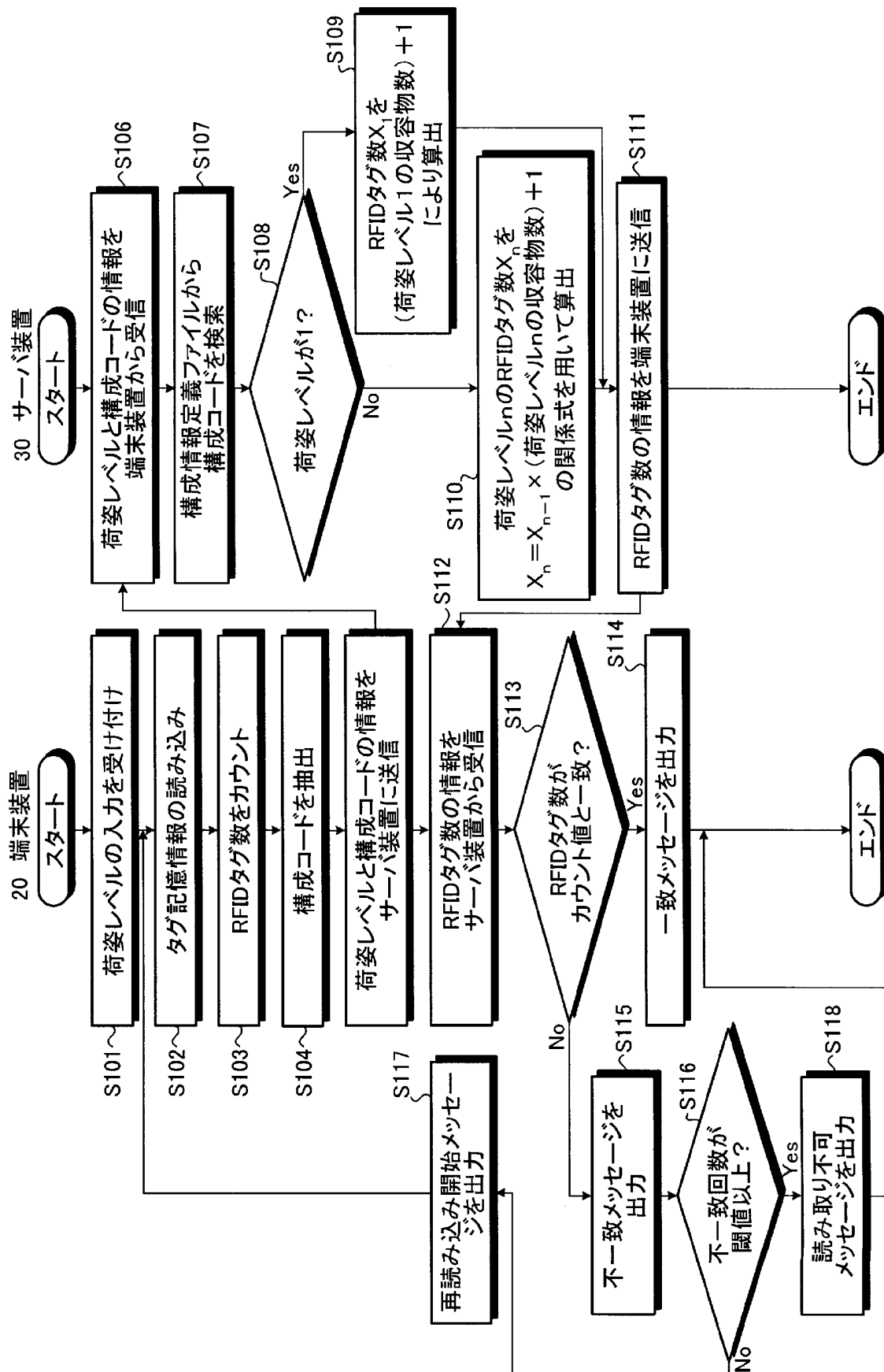
[図3]

34a 構成情報定義ファイル



構成コード	分類	荷姿レベル別収容物数		
		1(箱)	2(ケース)	3(パレット)
123000	調味料	4缶	3箱	18ケース
456000	飲料	12缶	3箱	20ケース
789000	缶詰め	8缶	4箱	12ケース
...	...	...	...	...

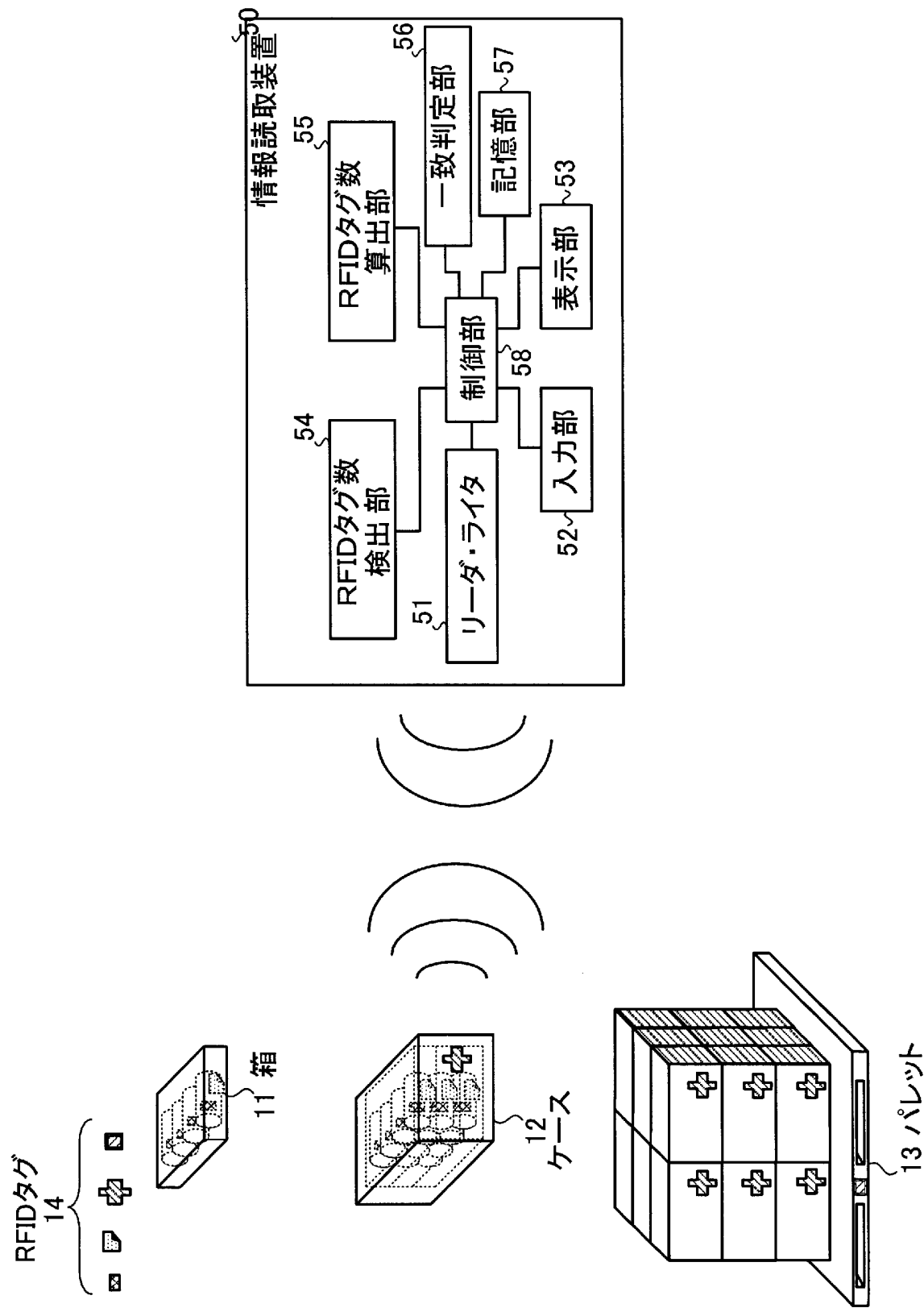
[図4]



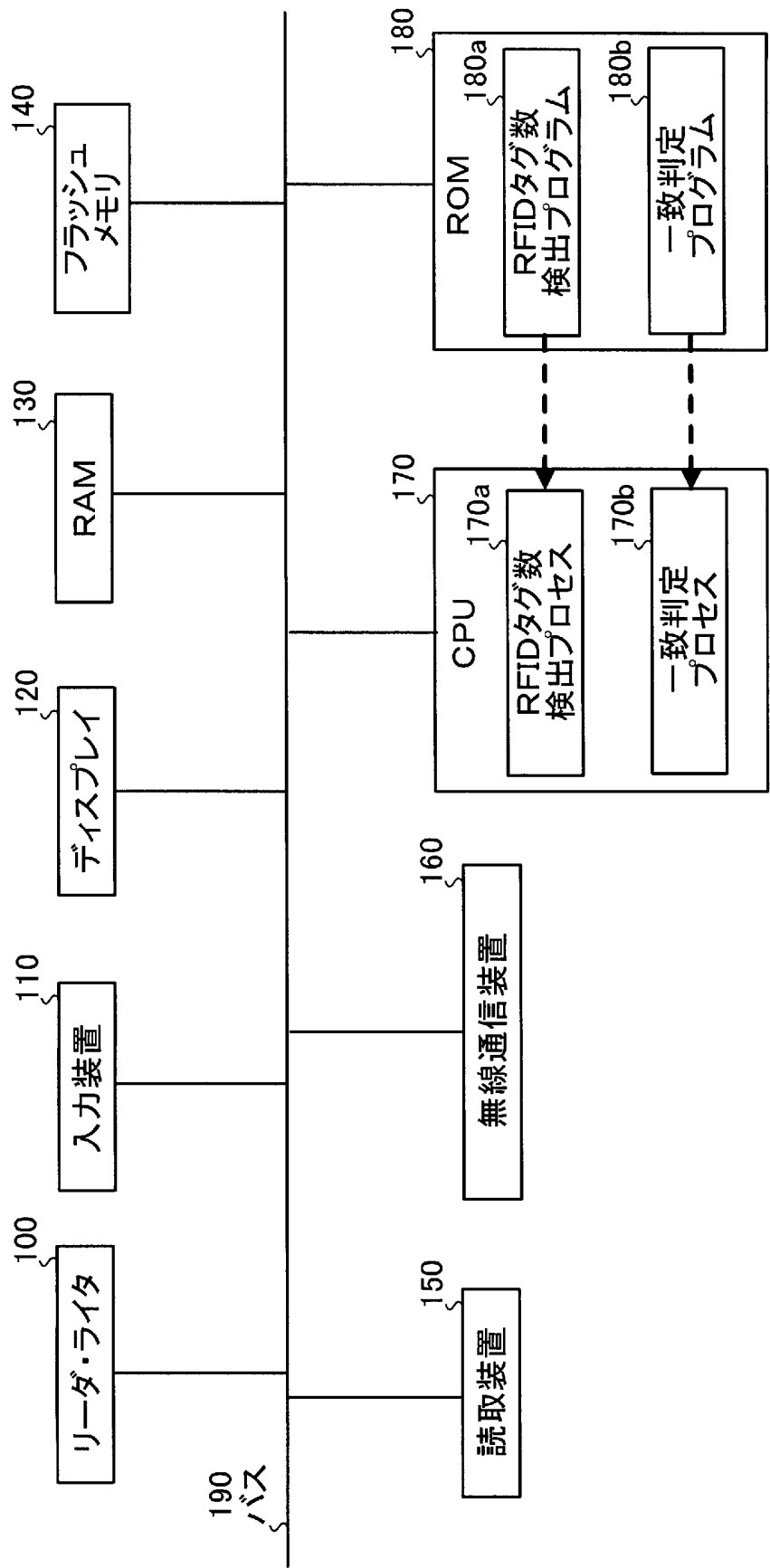
[図5]

タグ記憶情報				
40				
ID	荷姿1収容物数 (4缶)	荷姿2収容物数 (3箱)	荷姿3収容物数 (18ケース)	一般データ

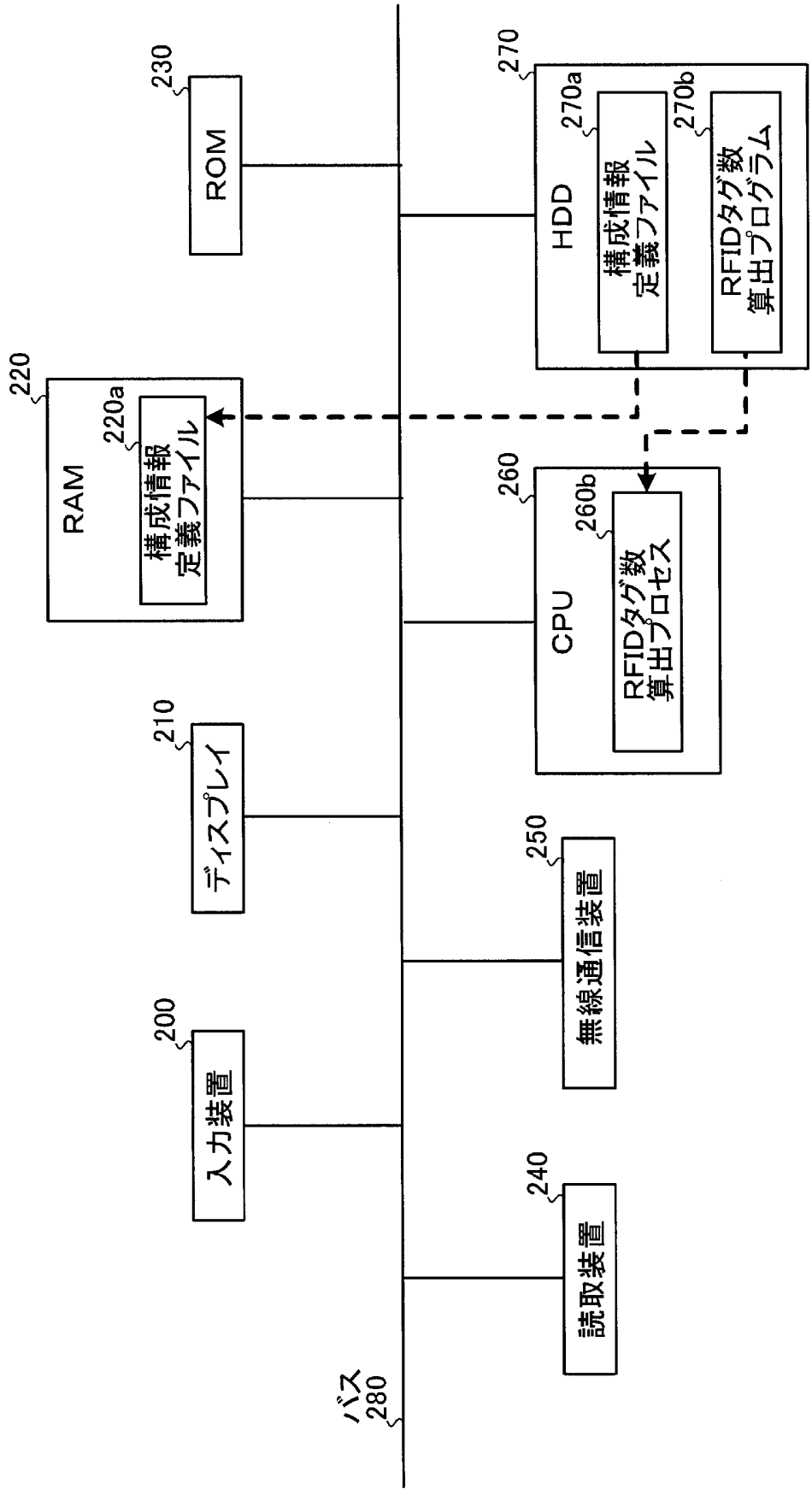
[図6]



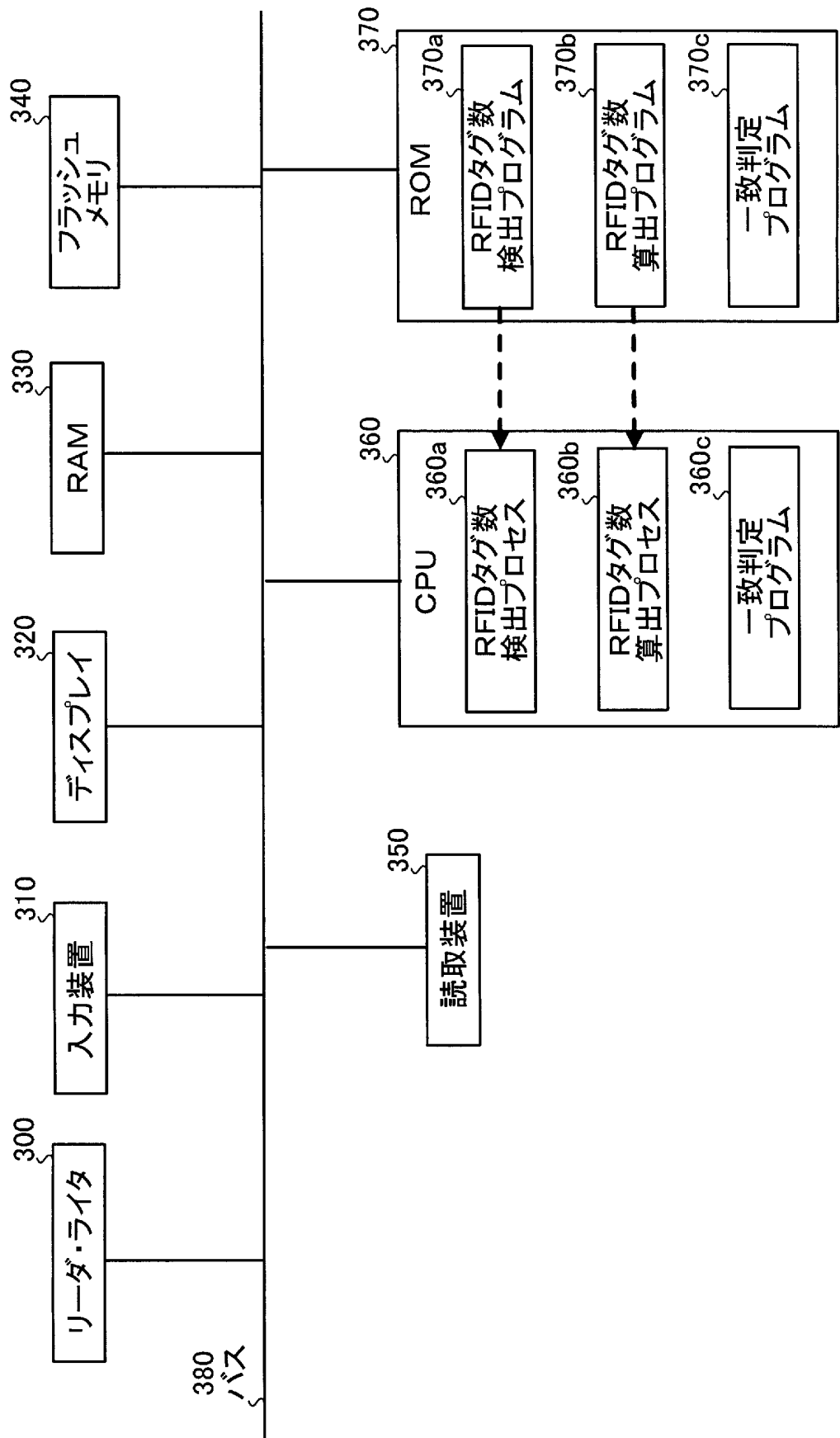
[図7]



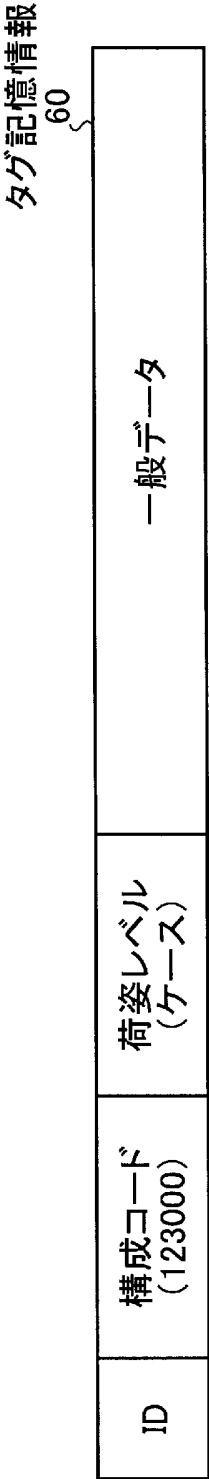
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019617

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B65G61/00, G06F17/60		
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) Int.Cl ⁷ B65G61/00, G06F17/60		
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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
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.
Y	JP 2004-115214 A (Toshiba Tec Corp.), 15 April, 2004 (15.04.04), Par. Nos. [0011] to [0023] (Family: none)	1-7
Y	JP 2003-63655 A (JT Engineering inc.), 05 March, 2003 (05.03.03), Par. Nos. [0021] to [0063] (Family: none)	1-7
Y	JP 2004-352436 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 16 December, 2004 (16.12.04), Par. Nos. [0025], [0027], [0031] (Family: none)	3-5
☒ 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 07 April, 2005 (07.04.05)		Date of mailing of the international search report 26 April, 2005 (26.04.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019617

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-92114 A (Sharp Corp.), 29 March, 2002 (29.03.02), Full text (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ B65G61/00, G06F17/60

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.⁷ B65G61/00, G06F17/60

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
Y	J P 2004-115214 A (東芝テック株式会社) 2004.04.15, 段落番号【0011】-【0023】 (ファミリーなし)	1-7
Y	J P 2003-63655 A (ジェイティエンジニアリング株式会社) 2003.03.05, 段落番号【0021】-【0063】 (ファミリーなし)	1-7

☒ 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

07.04.2005

国際調査報告の発送日

26.04.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

仁木 学

3 F

3424

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き). 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 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-352436 A (株式会社日立国際電気) 2004.12.16, 段落番号【0025】、【0027】、【0031】 (ファミリーなし)	3-5
A	JP 2002-92114 A (シャープ株式会社) 2002.03.29, 全文, (ファミリーなし)	1-7