

(43) 国際公開日
2006年3月23日 (23.03.2006)

PCT

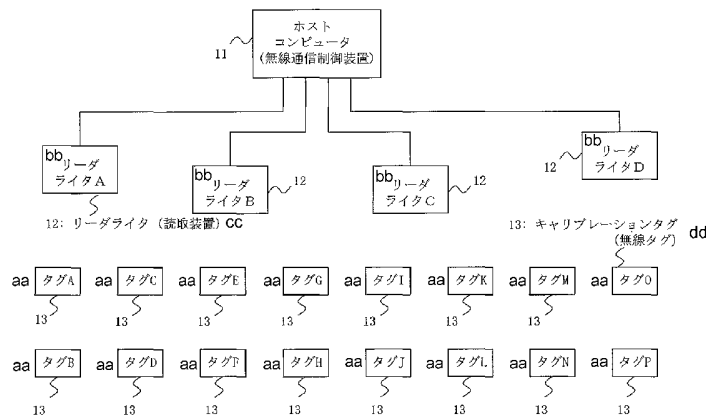
(10) 国際公開番号
WO 2006/030477 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04B 5/02, G06K 17/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/013296
- (22) 国際出願日: 2004年9月13日 (13.09.2004)
- (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): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3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): 金田 典久 (KANEDA, Norihisa) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 溝井 章司 (MIZOI, Shoji); 〒2470056 神奈川県鎌倉市大船二丁目17番10号 NTA大船ビル3階 溝井国際特許事務所 Kanagawa (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, 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, 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,

/ 続葉有 /

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION CONTROL APPARATUS, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM, WIRELESS COMMUNICATION METHOD, AND WIRELESS COMMUNICATION CONTROL PROGRAM

(54) 発明の名称: 無線通信制御装置及び無線通信システム及び無線通信方法及び無線通信制御プログラム



11...HOST COMPUTER (WIRELESS COMMUNICATION CONTROL APPARATUS)
cc...READER/WRITER (READING APPARATUS)
dd...CALIBRATION TAG (WIRELESS TAG)
aa...TAG
bb...READER/WRITER

(57) Abstract: When a plurality of tags and reader/writers are arranged, the reading/writing of the tags can be effectively performed at a low cost. Reader/writers (12) transmit and receive signals to and from calibration tags (13). Not only transmission operations but also reception operations are synchronously performed by all of the reader/writers (12) at the same time. The reader/writers (12) are connected to a host computer (11), which controls the transmission/reception timings of the reader/writers (12), and analyzes data read by the reader/writers (12) from the calibration tags (13). The calibration tags (13) are arranged in an even manner and used for calibration.

(57) 要約: 複数のタグ及びリーダライタを配置した場合に、低コストで効率よくタグの読み書きを行うことを目的とする。リーダライタ12はキャリブレーションタグ13に信号を発信し、キャリブレーションタグ13から信号を受信する。リーダライタ12の受信動作は、発信したリーダライタ12だけでなくすべてのリーダライタが同期をとって同時に行う。また、リーダライタ12はホストコンピュータ11に接続されており、ホストコンピュータ11はリーダライタ12の発

/ 続葉有 /



WO 2006/030477 A1



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, 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).

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。

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書

明 細 書

無線通信制御装置及び無線通信システム及び無線通信方法及び無線通信制御プログラム

技術分野

[0001] この発明は、無線通信制御装置及び無線通信システム及び無線通信方法及び無線通信制御プログラムに関するものである。

背景技術

[0002] 無線タグシステムは基本的に、読み取りまたは書き込みを行う装置(以下、リーダライタという)が同じ無線エリア内では1つしかないことを前提に設計されている。このため、同じ無線通信エリア内に複数のリーダライタを設置した場合、無線タグ(以下、タグという)が複数のリーダライタから電波を受信すると、電波の干渉が発生しタグは正常に動作できない。また、リーダライタ自身も他のリーダライタからの電波の干渉を受け、良好な無線通信を行うことができない。

[0003] これらの電波の干渉問題を解決するために、例えば、特許文献1では、リーダライタにスリープ要求・解除信号の送出機能、スリープ信号受信機能、スリープ信号を受信した場合にスリープ状態に入る機能を追加し、他のリーダライタの信号送出を禁止することにより干渉を防いでいる。

[0004] また、特許文献2では、他のリーダライタからの識別信号を受信し、受信した識別信号に基づいて、検出された送信タイミングとずれたタイミングで通信することにより干渉を防いでいる。

特許文献1:特開2003-150916号公報

特許文献2:特開平11-102419号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 従来、複数のリーダライタを配置する場合、干渉を防ぐための機能をリーダライタに新たに追加する必要がありコストアップになるという課題があった。また、リーダライタ自身で干渉を防ぐ制御を行っているため、無線タグシステム全体としてみた場合に、

効率よくタグのデータを読み書きするのは難しいという課題があった。さらに、リーダライタ間の無線通信において干渉を防ぐ制御を行っているため、実際にタグがある場所での電波の干渉を見ているわけではない。この点においても効率よく電波の干渉防止を制御できていないという課題があった。

[0006] この発明は、複数のタグ及びリーダライタを配置した場合に、低コストで効率よくタグの読み書きを行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] この発明の無線通信制御装置は、
1つ以上の無線タグに発信し無線タグからデータを読み取る複数の読取装置と通信を行う通信部と、

前記通信部が読取装置から受信したデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部が記憶したデータを基に無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定する判定部と、

前記判定部が同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の無線タグへの発信を制御する制御部とを備えることを特徴とする。

[0008] 前記無線通信制御装置は、さらに、
所定の時間が経過すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定部に判定させる判定命令部を備えることを特徴とする。

[0009] 前記判定命令部は、さらに、
読取装置の設置、除去、及び移動を感知すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定部に判定させることを特徴とする。

[0010] 前記無線通信制御装置は、さらに、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、前記記憶部が記憶したデータを交換する交換部を備えることを特徴とする。

[0011] この発明の無線通信システムは、
1つ以上の第1の無線タグと、
前記第1の無線タグの近傍に配置される1つ以上の第2の無線タグと、
前記第1の無線タグ及び前記第2の無線タグに発信し前記第1の無線タグ及び前

記第2の無線タグからデータを読み取る複数の読取装置と、
前記読取装置を制御する無線通信制御装置とを備え、
前記無線通信制御装置は、
前記読取装置と通信を行う通信部と、
前記通信部が前記読取装置から受信した、前記読取装置が前記第2の無線タグから読み取ったデータを記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶したデータを基に前記第2の無線タグに同時に発信可能な前記読取装置の組み合わせを判定する判定部と、
前記判定部が同時に発信可能であると判定した前記読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記第1の無線タグへの発信を制御する制御部とを備えることを特徴とする。

[0012] 前記無線通信システムは、
前記無線通信制御装置を複数備え、
前記無線通信制御装置は、さらに、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、前記記憶部が記憶したデータを交換する交換部を備えることを特徴とする。

[0013] 前記第2の無線タグは、
前記第1の無線タグそれぞれの近傍(以下、配置場所という)に複数配置され、同じ配置場所に配置された第2の無線タグ同士のアンテナが異なる方向を向くように配置されることを特徴とする。

[0014] 前記第2の無線タグは、
前記第1の無線タグが具備するアンテナより大きなアンテナを具備することを特徴とする。

[0015] 前記第2の無線タグは、
複数のアンテナを具備することを特徴とする。

[0016] 前記読取装置は、
前記第2の無線タグに発信する際の送信電力を前記第1の無線タグに発信する際の送信電力より大きく設定することを特徴とする。

- [0017] この発明の無線通信制御方法は、
複数の読取装置が、1つ以上の第1の無線タグに発信し前記第1の無線タグからデータを読み取り、
1つ以上の第2の無線タグが、前記第1の無線タグの近傍に配置され、
前記読取装置が、前記第2の無線タグに発信し前記第2の無線タグからデータを読み取り、
無線通信制御装置が、
前記読取装置と通信を行い、
前記読取装置から受信した、前記読取装置が前記第2の無線タグから読み取ったデータを記憶し、
記憶したデータを基に前記第2の無線タグに同時に発信可能な前記読取装置の組み合わせを判定し、
同時に発信可能であると判定した前記読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記第1の無線タグへの発信を制御することを特徴とする。
- [0018] 前記無線通信方法は、
複数の前記無線通信制御装置が、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、記憶したデータを交換することを特徴とする。
- [0019] 前記無線通信方法は、
前記第2の無線タグが、前記第1の無線タグそれぞれの近傍(以下、配置場所という)に複数配置され、同じ配置場所に配置された第2の無線タグ同士のアンテナが異なる方向を向くように配置されることを特徴とする。
- [0020] 前記無線通信方法は、
前記読取装置が、前記第2の無線タグに発信する際の送信電力を前記第1の無線タグに発信する際の送信電力より大きく設定することを特徴とする。
- [0021] この発明の無線通信制御プログラムは、
1つ以上の無線タグに発信し無線タグからデータを読み取る複数の読取装置と通信を行う通信処理と、

前記通信処理が読取装置から受信したデータを記憶する記憶処理と、
前記記憶処理が記憶したデータを基に無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定する判定処理と、
前記判定処理が同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の無線タグへの発信を制御する制御処理とをコンピュータに実行させることを特徴とする。

[0022] 前記無線通信制御プログラムは、さらに、
所定の時間が経過すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定処理に判定させる判定命令処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

[0023] 前記判定命令処理は、さらに、
読取装置の設置、除去、及び移動を感知すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定処理に判定させることを特徴とする。

発明の効果

[0024] この発明により、複数のタグ及びリーダライタを配置した場合に、低コストで効率よくタグの読み書きを行うことが可能となる。

発明を実施するための最良の形態

[0025] 以下、この発明の実施の形態を図に基づいて説明する。

[0026] 実施の形態1.

図1は本実施の形態のシステム全体を示す構成図である。

[0027] 本実施の形態のシステムには、複数のリーダライタ12(読取装置の一例)、リーダライタA、B、C、Dが存在する。リーダライタ12はキャリブレーションタグ13に信号を発信し、キャリブレーションタグ13から信号を受信する。リーダライタ12の受信動作は、発信したリーダライタ12だけでなくすべてのリーダライタが同期をとって同時に行う。また、リーダライタ12はホストコンピュータ11(無線通信制御装置の一例)に接続されており、ホストコンピュータ11はリーダライタ12の発信・受信タイミングの制御、リーダライタ12がキャリブレーションタグ13から読み込んだデータの分析を行う。ホストコンピュータ11とリーダライタ12は互いに通信を行うことができれば、その接続方法は無線又は有線のどちらでもよい。それぞれがインターネット等の1つ以上のネットワーク

を介して接続されていてもよい。

- [0028] リーダライタ12はキャリブレーションタグ13以外に、図示していない商品タグと通信を行う。商品タグとは、商品に装着されたタグのことで、リーダライタ12から電波を受信すると、又は自ら定期的に、リーダライタ12に向かってその商品の情報を発信する。リーダライタ12が受信した商品の情報は、本実施の形態のシステム又は他のシステムで処理・利用される。
- [0029] タグA〜Pはキャリブレーションタグ13であり、商品の近傍に一様に設置される。キャリブレーションタグ13は、無線通信に係る部分を商品タグと同じ物理的構成とし、キャリブレーション(校正)に用いられる。このため、ID(識別番号)などによりキャリブレーション用のタグであることが判別できるようにしておく。
- [0030] キャリブレーションとは、リーダライタ12の電波の発信を制御する(校正する)ことである。例えば、スーパーマーケットなどにおいて、各商品に商品タグを装着し、商品棚や壁や床にキャリブレーションタグ13を取り付けることで、リーダライタ12と商品タグの通信に対するキャリブレーションを行うことが可能である。
- [0031] 本実施の形態では、リーダライタ12が情報を取得する対象を商品としているが、タグを装着できるものであれば有機体を含む全ての物質を対象として適用可能である。また、本実施の形態では、キャリブレーションタグ13は商品と別の場所に配置しているが、商品に装着する、あるいは商品タグと同一のタグに実装することも可能である。キャリブレーションタグ13を商品タグと同一のタグに実装した場合、アンテナなどの無線通信に係る部分をキャリブレーションと商品の情報の発信との両方に活用できる。
- [0032] 図2は本実施の形態におけるホストコンピュータ11内の制御を示す構成図である。
- [0033] 通信部24はリーダライタ12からキャリブレーションタグ13のデータを受信する。リーダライタ受信データ記憶部22(記憶部の一例)は、揮発性メモリ又は不揮発性メモリに実装され、このデータを記憶しておく機能を持つ。ホストコンピュータ11は、リーダライタ受信データ記憶部22のデータを元に、同時発信可能リーダライタ判定部23(判定部と判定命令部を合わせた例)で同時発信可能なリーダライタ12の組み合わせを計算する。この計算結果に基づいてリーダライタ同期制御部21(制御部の一例)は

、複数のリーダライタ12の発信・受信動作を制御する。このとき通信部24は各リーダライタ12に制御信号を送信する。リーダライタ同期制御部21と同時発信可能リーダライタ判定部23は、CPU (Central Processing Unit) やメモリなどに実装される。

[0034] 次に、本実施の形態に係るシステムの動作について説明する。

[0035] 図3にシステム全体の動作例を示す。まず、はじめに電波干渉の問題がないリーダライタ12の組み合わせを調査し、どのリーダライタ12が同時に発信してよいか(同時発信可能)判定を行う(S1)。この結果により、同時発信可能なリーダライタ12同士は同時に動作させ、通常の商品タグの読み書き動作を行う(S2)。

[0036] 一定時間経過、受信エラー多発などになった場合は、S1で行った判定の結果を再確認する(判定再チェック)が必要であるとし(S3)、同時発信可能判定からやり直す(S1)。また、リーダライタ12の移動などがあった場合も判定再チェックが必要であるとし(S3)、同時発信可能判定からやり直す(S1)。

[0037] 同時発信可能判定の動作について詳しく説明する。図4に同時発信可能判定のフローチャートを示す。

[0038] まず、最初に1つのリーダライタ12が発信する(S11)。この発信に対する受信(即ち、キャリブレーションタグ13がこのリーダライタ12からの信号に対して返信した信号の受信)はすべてのリーダライタ12で行われ、それぞれのリーダライタ12がキャリブレーションタグ13のデータを読み込む(S12)。すべてのリーダライタ12で発信が終わるまで繰り返す(S13)。すべてのリーダライタ12での発信が完了し、データが集まったら、この結果をもとに同時発信可能なリーダライタ12を判定し(お互いの電波の影響を判定)、同時発信可能なリーダライタ12の組み合わせをリストに登録する(S14)。この組み合わせ結果を最終結果とすることも可能であるがより精度を高めるため、次に確認作業を行う。

[0039] 登録リストにしたがい、複数のリーダライタ12が同時に発信する(S15)。この発信に対する受信をすべてのリーダライタ12で行い、キャリブレーションタグ13からのデータを読み込む(S16)。S12のステップで得られた結果と、今回のS16で得られた結果を確認し、正常に受信できているかをチェックする(S17)。このとき、S11のステップで個別に発信したときは受信できていたが、S15のステップで同時に発信したときに

は受信できなくなったキャリブレーションタグ13からのデータがある場合は、電波が干渉してキャリブレーションタグ13が正常に動作できていないと判断する。そこで、この組み合わせのリーダライタ12は同時に発信できないと判定し登録リストから削除する(S18)。登録リストのすべての組み合わせを確認するまで、同様の処理を繰り返す(S19)。

- [0040] 次に、具体的な例を用いて本実施の形態に係るシステムの動作を示す。
- [0041] 図1のようにリーダライタA、B、C、DとタグA～Pが存在する状況を想定する。
- [0042] まず、リーダライタAが発信し、リーダライタA、B、C、Dがキャリブレーションタグ13からのデータを同時に受信する。受信結果を図5に示す。
- [0043] リーダライタAはタグA、B、Cからのデータを受信し、リーダライタBはタグC、D、E、Fのデータを受信したことが分かる。タグCは両方のリーダライタ12で受信されている。リーダライタC、Dは何も受信していない。
- [0044] 次に、リーダライタBが発信し、リーダライタA、B、C、Dがキャリブレーションタグ13からのデータを同時に受信する。受信結果を図6に示す。
- [0045] リーダライタAはタグA、B、Cからのデータを受信し、リーダライタBはタグC、D、E、F、G、Hのデータを受信し、リーダライタCはタグG、Hのデータを受信したことが分かる。タグC、G、Hは複数のリーダライタ12で受信されている。リーダライタDは何も受信していない。
- [0046] 次に、リーダライタCが発信し、リーダライタA、B、C、Dがキャリブレーションタグ13からのデータを同時に受信する。受信結果を図7に示す。
- [0047] リーダライタAはタグCからのデータを受信し、リーダライタBはタグC、D、E、F、G、Hのデータを受信し、リーダライタCはタグG、H、I、J、K、Lのデータを受信したことが分かる。タグC、G、Hは複数のリーダライタ12で受信されている。リーダライタDは何も受信していない。
- [0048] 最後に、リーダライタDが発信し、リーダライタA、B、C、Dがキャリブレーションタグ13からのデータを同時に受信する。受信結果を図8に示す。
- [0049] リーダライタCはタグI、J、K、Lからのデータを受信し、リーダライタDはタグM、N、O、Pのデータを受信したことが分かる。リーダライタA、Bは何も受信していない。

- [0050] これらの結果を見ると、リーダライタA発信時とリーダライタD発信時で同じキャリブレーションタグ13は動作していないことが分かる。また、リーダライタB発信時とリーダライタD発信時でも同じキャリブレーションタグ13は動作していないことが分かる。これら2つの組み合わせ(A-D, B-D)をリストに登録する。
- [0051] 次に、登録リストの確認を行う。
- [0052] まずリーダライタA、Dから同時に発信してみる。受信結果を図9に示す。
- [0053] 図9の結果は、図5と図8を合わせたものに等しいため、リーダライタAとDは同時に発信しても問題ないことが分かる。
- [0054] 次にリーダライタB、Dから同時に発信してみる。受信結果を図10に示す。
- [0055] 図6と図8を合わせた結果と図10の結果を見比べると、タグJからのデータが受信できなくなっている。つまり、タグJの場所で、リーダライタBとリーダライタDの電波が干渉したため、タグJが正常に動作できなかったことが分かり、リーダライタBとリーダライタDは同時発信できないことになる。したがって同時発信可能なリーダライタ12の組み合わせ登録リストからこの組み合わせを削除する。
- [0056] 以上のように、お互いに同時発信可能なリーダライタ12を判定し、同時に発信しても問題ない組み合わせで同時に発信することにより、複数のリーダライタ12を備える場合に効率よくタグのデータを読み書きすることができる。
- [0057] 実施の形態2.
- 実施の形態1では、1つのホストコンピュータ11がすべてのリーダライタ12と接続されていたが、本実施の形態では、複数のホストコンピュータ11がそれぞれ複数のリーダライタ12と接続される。
- [0058] 図11は2つのホストコンピュータ11がある場合のシステム構成図である。ホストコンピュータ11間はLAN51などで接続されお互いに協調してシステム全体としてリーダライタ12を制御する。
- [0059] 図12は本実施の形態におけるホストコンピュータ11内の制御を示す構成図である。
- [0060] 通信部24はリーダライタ12からキャリブレーションタグ13のデータを受信する。リーダライタ受信データ記憶部22(記憶部の一例)は、揮発性メモリ又は不揮発性メモリ

に実装され、このデータを記憶しておく機能を持つ。交換部25は、リーダライタ受信データ記憶部22のデータを他のホストコンピュータ11に送信したり、他のホストコンピュータ11から同様のデータを受信したりする。ホストコンピュータ11は、リーダライタ受信データ記憶部22のデータと交換部25が受信したデータを元に、同時発信可能リーダライタ判定部23(判定部と判定命令部を合わせた例)で同時発信可能なリーダライタ12の組み合わせを計算する。この計算結果に基づいてリーダライタ同期制御部21(制御部の一例)は、複数のリーダライタ12の発信・受信動作を制御する。このとき通信部24は各リーダライタ12に制御信号を送信する。リーダライタ同期制御部21と同時発信可能リーダライタ判定部23は、CPUやメモリなどに実装される。

[0061] ここで、ホストコンピュータ11は、同時発信可能リーダライタ判定部23で同時発信可能なリーダライタ12の組み合わせを計算せず、他のホストコンピュータ11で計算された結果を交換部25で受信し、受信した計算結果に基づいて、リーダライタ12の発信・受信動作を制御するという形態も可能である。

[0062] 他の動作は実施の形態1と同様である。

[0063] このように、本実施の形態では、複数のホストコンピュータ11が存在するため、ホストコンピュータ11が1つしかない場合に比べて各ホストコンピュータ11の処理の負担が軽減される。図11では各リーダライタ12が1つのホストコンピュータ11に接続されているが、各リーダライタ12を複数のホストコンピュータ11と接続することにより、1つのホストコンピュータ11に障害が発生しても、他のホストコンピュータ11がその処理を補完するといった冗長構成をとることも可能である。

[0064] 実施の形態3.

本実施の形態では、前述した同時発信可能判定のデータ解析の精度を向上させるため、1箇所にキャリブレーションタグ13を複数設置し、キャリブレーションタグ13の指向性をなくす、あるいは小さくする。例えば、図13に示したように、キャリブレーションタグ13を互いに直交する3つの面(x、y、zの3軸)に配置する。このように配置することにより色々な方向から来る電波に効率よく応答することができる。他の動作は実施の形態1と同様である。

[0065] キャリブレーションタグ13の指向性をなくすと、リーダライタ12がより広範囲のキャリ

ブレーションタグ13からデータを得ることができるようになる。これにより、同時発信可能判定の誤りを少なくすることができる。

[0066] 以下に具体的な例を示す。ここでは、キャリブレーションタグ13が一様に配置され、リーダライタA、Bが同時に発信可能かどうかを調べる例を用いる。図14、図15において、キャリブレーションタグ13を正方形で、リーダライタA、Bそれぞれが発信した場合に反応できるタグが存在する範囲を円で示す。各図において、(a)は通常の実態を適用しない場合を示し、(b)はより広い反応範囲(本実施の実態を適用した場合)を示す。

[0067] 図14(a)では、リーダライタA、B両方に反応するキャリブレーションタグ13は存在しないため、リーダライタA、Bは同時に発信可能であると判断できる。同様に、本実施の実態を適用した図14(b)でも、リーダライタA、B両方に反応するキャリブレーションタグ13は存在しないため、リーダライタA、Bは同時に発信可能であると判断できる。

[0068] 次に、図15(a)では、リーダライタA、B両方に反応するキャリブレーションタグ13は存在しないため、リーダライタA、Bは同時に発信可能であると判断される。しかし、図中の星印で示した部分(2つの円が重なる部分)は、リーダライタA、B両方の電波の影響を受ける部分であり、ここに商品が置かれた場合、リーダライタA、B両方が同時に発信すると正常に商品タグの情報を読むことができない。これは、本来リーダライタA、Bが同時発信可能でないにもかかわらず、キャリブレーションタグ13を設置した場所により同時発信可能だと判断されてしまったからである。一方、本実施の実態を適用した図15(b)では、リーダライタA、B両方に反応するキャリブレーションタグ13が現れるため、リーダライタA、Bは同時に発信可能でないと判断できる。

[0069] このように、広範囲のキャリブレーションタグ13が反応するようにすることで、キャリブレーションタグ13の配置による同時発信可能判定の誤りを少なくすることができる。

[0070] 実施の実態4.

本実施の実態では、前述した同時発信可能判定のデータ解析の精度を向上させるため、通常の商品タグのアンテナよりも大きなアンテナを持つキャリブレーションタグ13を使用する。大きなアンテナを持つことにより、キャリブレーションタグ13の電波の受信・送信能力が高くなり、リーダライタ12はより多くのキャリブレーションタグ13のデー

タを得ることができる。したがって、同時発信可能判定の精度を向上することができる。他の動作は実施の形態1と同様である。

[0071] キャリブレーションタグ13に大きなアンテナを持たせると、リーダライタ12がより広範囲のキャリブレーションタグ13からデータを得ることができるようになる。これにより、実施の形態3で説明したように同時発信可能判定の誤りを少なくすることができる。

[0072] 実施の形態5.

本実施の形態では、前述した同時発信可能判定時にはリーダライタ12からの電波を通常(商品タグとの通信時)よりも強く出力する(同時発信可能判定時は普通の出力とし、通常動作時に出力を下げるようにしてもよい)。リーダライタ12はより多くのキャリブレーションタグ13のデータを得ることができ、同時発信可能判定の精度を向上することができる。他の動作は実施の形態1と同様である。

[0073] リーダライタ12の送信電力を大きくすると、リーダライタ12がより広範囲のキャリブレーションタグ13からデータを得ることができるようになる。これにより、実施の形態3で説明したように同時発信可能判定の誤りを少なくすることができる。

[0074] 実施の形態6.

本実施の形態では、前述した同時発信可能判定が完了した後、通常の商品タグ読み書き動作時はキャリブレーションタグ13が発信動作を行わないようにする。これにより、電波の干渉が軽減されるため、商品タグを効率よく読み書きできるようになる。

[0075] 実施の形態7.

本実施の形態では、前述した同時発信可能判定のデータ解析の精度を向上させるため、キャリブレーションタグ13がアンテナを複数具備し、キャリブレーションタグ13の指向性をなくす、あるいは小さくする。例えば、アンテナを互いに直交する3つの面(x、y、zの3軸)に配置する。このように配置することにより色々な方向から来る電波に効率よく応答することができる。他の動作は実施の形態1と同様である。

[0076] キャリブレーションタグ13の指向性をなくすと、リーダライタ12がより広範囲のキャリブレーションタグ13からデータを得ることができるようになる。これにより、実施の形態3で説明したように同時発信可能判定の誤りを少なくすることができる。

[0077] 前述した各実施の形態で、ホストコンピュータ11は、コンピュータで実現できるもの

である。

図示していないが、ホストコンピュータ11は、プログラムを実行するCPUを備えている。

[0078] 例えば、CPUは、バスを介して、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)、通信ボード、表示装置、K/B(キーボード)、マウス、FDD(Flexible Disk Drive)、CDD(コンパクトディスクドライブ)、磁気ディスク装置、光ディスク装置、プリンタ装置、スキャナ装置等と接続されている。

RAMは、揮発性メモリの一例である。ROM、FDD、CDD、磁気ディスク装置、光ディスク装置は、不揮発性メモリの一例である。これらは、記憶装置あるいは記憶部の一例である。

前述した各実施の形態のホストコンピュータ11が扱うデータや情報は、記憶装置あるいは記憶部に保存され、ホストコンピュータ11の各部により、記録され読み出されるものである。

[0079] また、通信ボードは、例えば、LAN、インターネット、或いはISDN等のWAN(ワイドエリアネットワーク)に接続されている。

[0080] 磁気ディスク装置には、オペレーティングシステム(OS)、ウィンドウシステム、プログラム群、ファイル群(データベース)が記憶されている。

プログラム群は、CPU、OS、ウィンドウシステムにより実行される。

[0081] 上記ホストコンピュータ11の各部は、一部或いはすべてコンピュータで動作可能なプログラムにより構成しても構わない。或いは、ROMに記憶されたファームウェアで実現されていても構わない。或いは、ソフトウェア或いは、ハードウェア或いは、ソフトウェアとハードウェアとファームウェアとの組み合わせで実施されても構わない。

[0082] 上記プログラム群には、実施の形態の説明において「一部」として説明した処理をCPUに実行させるプログラムが記憶される。これらのプログラムは、例えば、C言語やHTMLやSGMLやXMLなどのコンピュータ言語により作成される。

[0083] また、上記プログラムは、磁気ディスク装置、FD(Flexible Disk)、光ディスク、CD(コンパクトディスク)、MD(ミニディスク)、DVD(Digital Versatile Disk)等のその他の記録媒体に記憶され、CPUにより読み出され実行される。

- [0084] 以上のように、上記実施の形態1から7で説明した制御方式は、
キャリブレーションタグを一様に複数配置し、ホストコンピュータに接続された複数の無線タグリーダライタ装置が、ホストコンピュータの制御により送信・受信を行い、ホストコンピュータがキャリブレーションタグのデータを解析することにより電波の干渉を防ぎ、効率よくタグの読み書きを行うことを特徴とする。
- [0085] また、上記制御方式は、
1台のリーダライタが送信し、自分も含めて他の複数のリーダライタが同時にタグからのデータを受信することを特徴とする。
- [0086] また、上記制御方式は、
リーダライタが1つのホストコンピュータではなく複数のホストコンピュータに接続されている場合、ホストコンピュータ間の通信を行うことによりリーダライタを制御することを特徴とする。
- [0087] また、上記制御方式は、
キャリブレーションタグの指向性をなくし、データ解析の精度を向上するようにしたことを特徴とする。
- [0088] また、上記制御方式は、
キャリブレーションタグのアンテナを大きくし、データ解析の精度を向上するようにしたことを特徴とする。
- [0089] また、上記制御方式は、
リーダライタの発信する電波の強さを制御し、データ解析の精度を向上するようにしたことを特徴とする。
- [0090] また、上記制御方式は、
同時発信判定終了後、通常動作時はキャリブレーションタグを黙らせるようにしたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

- [0091] [図1]実施の形態1に係る無線通信システムの構成を示すブロック図。
[図2]実施の形態1におけるホストコンピュータの構成を示すブロック図。
[図3]無線通信システムの動作を示すフローチャート。

[図4]同時発信可能判定の動作を示すフローチャート。

[図5]リーダライタA個別発信時の受信結果を示す表。

[図6]リーダライタB個別発信時の受信結果を示す表。

[図7]リーダライタC個別発信時の受信結果を示す表。

[図8]リーダライタD個別発信時の受信結果を示す表。

[図9]リーダライタA、D同時発信時の受信結果を示す表。

[図10]リーダライタB、D同時発信時の受信結果を示す表。

[図11]実施の形態2に係る無線通信システムの構成を示すブロック図。

[図12]実施の形態2におけるホストコンピュータの構成を示すブロック図。

[図13]実施の形態3におけるキャリブレーションタグの配置を示す概念図。

[図14]重複しないキャリブレーションタグの反応範囲を示す概念図。

[図15]重複するキャリブレーションタグの反応範囲を示す概念図。

符号の説明

- [0092] 11 ホストコンピュータ、12 リーダライタ、13 キャリブレーションタグ、21 リーダライタ同期制御部、22 リーダライタ受信データ記憶部、23 同時発信可能リーダライタ判定部、24 通信部。

請求の範囲

- [1] 1つ以上の無線タグに発信し無線タグからデータを読み取る複数の読取装置と通信を行う通信部と、
前記通信部が読取装置から受信したデータを記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶したデータを基に無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定する判定部と、
前記判定部が同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の無線タグへの発信を制御する制御部とを備えることを特徴とする無線通信制御装置。
- [2] 前記無線通信制御装置は、さらに、
所定の時間が経過すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定部に判定させる判定命令部を備えることを特徴とする請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [3] 前記判定命令部は、さらに、
読取装置の設置、除去、及び移動を感知すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定部に判定させることを特徴とする請求項2に記載の無線通信制御装置。
- [4] 前記無線通信制御装置は、さらに、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、前記記憶部が記憶したデータを交換する交換部を備えることを特徴とする請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [5] 1つ以上の第1の無線タグと、
前記第1の無線タグの近傍に配置される1つ以上の第2の無線タグと、
前記第1の無線タグ及び前記第2の無線タグに発信し前記第1の無線タグ及び前記第2の無線タグからデータを読み取る複数の読取装置と、
前記読取装置を制御する無線通信制御装置とを備え、
前記無線通信制御装置は、
前記読取装置と通信を行う通信部と、
前記通信部が前記読取装置から受信した、前記読取装置が前記第2の無線タグか

ら読み取ったデータを記憶する記憶部と、

前記記憶部が記憶したデータを基に前記第2の無線タグに同時に発信可能な前記読取装置の組み合わせを判定する判定部と、

前記判定部が同時に発信可能であると判定した前記読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記第1の無線タグへの発信を制御する制御部とを備えることを特徴とする無線通信システム。

[6] 前記無線通信システムは、

前記無線通信制御装置を複数備え、

前記無線通信制御装置は、さらに、

1つ以上の他の無線通信制御装置と、前記記憶部が記憶したデータを交換する交換部を備えることを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。

[7] 前記第2の無線タグは、

前記第1の無線タグそれぞれの近傍(以下、配置場所という)に複数配置され、同じ配置場所に配置された第2の無線タグ同士のアンテナが異なる方向を向くように配置されることを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。

[8] 前記第2の無線タグは、

前記第1の無線タグが具備するアンテナより大きなアンテナを具備することを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。

[9] 前記第2の無線タグは、

複数のアンテナを具備することを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。

[10] 前記読取装置は、

前記第2の無線タグに発信する際の送信電力を前記第1の無線タグに発信する際の送信電力より大きく設定することを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。

[11] 読取装置が1つ以上の第1の無線タグに発信し前記第1の無線タグからデータを読み取る無線通信方法において、

1つ以上の第2の無線タグが、前記第1の無線タグの近傍に配置され、

複数の前記読取装置が、前記第2の無線タグに発信し前記第2の無線タグからデ

ータを読み取り、
無線通信制御装置が、
前記読取装置と通信を行い、
前記読取装置から受信した、前記読取装置が前記第2の無線タグから読み取ったデータを記憶し、
記憶したデータを基に前記第2の無線タグに同時に発信可能な前記読取装置の組み合わせを判定し、
同時に発信可能であると判定した前記読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記第1の無線タグへの発信を制御することを特徴とする無線通信方法。

[12] 前記無線通信方法は、
複数の前記無線通信制御装置が、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、記憶したデータを交換することを特徴とする請求項11に記載の無線通信方法。

[13] 前記無線通信方法は、
前記第2の無線タグが、前記第1の無線タグそれぞれの近傍(以下、配置場所という)に複数配置され、同じ配置場所に配置された第2の無線タグ同士のアンテナが異なる方向を向くように配置されることを特徴とする請求項11に記載の無線通信方法。

[14] 前記無線通信方法は、
前記読取装置が、前記第2の無線タグに発信する際の送信電力を前記第1の無線タグに発信する際の送信電力より大きく設定することを特徴とする請求項11に記載の無線通信方法。

[15] 1つ以上の無線タグに発信し無線タグからデータを読み取る複数の読取装置と通信を行う通信処理と、
前記通信処理が読取装置から受信したデータを記憶する記憶処理と、
前記記憶処理が記憶したデータを基に無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定する判定処理と、
前記判定処理が同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の無線タグへの発信を制御する制御処理とをコンピュータに実行させる

ことを特徴とする無線通信制御プログラム。

- [16] 前記無線通信制御プログラムは、さらに、
所定の時間が経過すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定処理に判定させる判定命令処理をコンピュータに実行させることを特徴とする請求項15に記載の無線通信制御プログラム。
- [17] 前記判定命令処理は、さらに、
読取装置の設置、除去、及び移動を感知すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定処理に判定させることを特徴とする請求項16に記載の無線通信制御プログラム。

補正書の請求の範囲

[2005年2月2日 (02.02.05) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲 1, 5, 7-11 及び 13-15 は補正された；他の請求の範囲は変更なし。]

- [1] 1つ以上の第1の無線タグと一様に配置される複数の第2の無線タグとに発信し前記1つ以上の第1の無線タグと前記複数の第2の無線タグとからデータを読み取る複数の読取装置と通信を行う通信部と、
前記通信部が前記複数の読取装置から受信した、前記複数の読取装置が前記複数の第2の無線タグから読み取ったデータを記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶したデータを基に前記複数の第2の無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定する判定部と、
前記判定部が同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記1つ以上の第1の無線タグへの発信を制御する制御部とを備えることを特徴とする無線通信制御装置。
- [2] 前記無線通信制御装置は、さらに、
所定の時間が経過すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定部に判定させる判定命令部を備えることを特徴とする請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [3] 前記判定命令部は、さらに、
読取装置の設置、除去、及び移動を感知すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定部に判定させることを特徴とする請求項2に記載の無線通信制御装置。
- [4] 前記無線通信制御装置は、さらに、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、前記記憶部が記憶したデータを交換する交換部を備えることを特徴とする請求項1に記載の無線通信制御装置。
- [5] 1つ以上の第1の無線タグと、
前記1つ以上の第1の無線タグの近傍に一様に配置される複数の第2の無線タグと、
前記1つ以上の第1の無線タグ及び前記複数の第2の無線タグに発信し前記1つ以上の第1の無線タグ及び前記複数の第2の無線タグからデータを読み取る複数の読取装置と、

前記複数の読取装置を制御する無線通信制御装置とを備え、
前記無線通信制御装置は、
前記複数の読取装置と通信を行う通信部と、
前記通信部が前記複数の読取装置から受信した、前記複数の読取装置が前記複数の第2の無線タグから読み取ったデータを記憶する記憶部と、
前記記憶部が記憶したデータを基に前記複数の第2の無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定する判定部と、
前記判定部が同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記1つ以上の第1の無線タグへの発信を制御する制御部とを備えることを特徴とする無線通信システム。

- [6] 前記無線通信システムは、
前記無線通信制御装置を複数備え、
前記無線通信制御装置は、さらに、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、前記記憶部が記憶したデータを交換する交換部を備えることを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。
- [7] 前記複数の第2の無線タグは、
前記1つ以上の第1の無線タグそれぞれの近傍(以下、配置場所という)に複数配置され、同じ配置場所に配置された第2の無線タグ同士のアンテナが異なる方向を向くように配置されることを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。
- [8] 前記複数の第2の無線タグは、
前記1つ以上の第1の無線タグの送受信能力よりも高い送受信能力を具備することを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。
- [9] 前記複数の第2の無線タグは、
複数のアンテナを具備することを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。
- [10] 前記読取装置は、
前記複数の第2の無線タグに発信する際の送信電力を前記1つ以上の第1の無線タグに発信する際の送信電力より大きく設定することを特徴とする請求項5に記載の無線通信システム。

- [11] 複数の読取装置が1つ以上の第1の無線タグに発信し前記1つ以上の第1の無線タグからデータを読み取る無線通信方法において、
複数の第2の無線タグが、前記1つ以上の第1の無線タグの近傍に様に配置され、
前記複数の読取装置が、前記複数の第2の無線タグに発信し前記複数の第2の無線タグからデータを読み取り、
無線通信制御装置が、
前記複数の読取装置と通信を行い、
前記複数の読取装置から受信した、前記複数の読取装置が前記複数の第2の無線タグから読み取ったデータを記憶し、
記憶したデータを基に前記複数の第2の無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定し、
同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記1つ以上の第1の無線タグへの発信を制御することを特徴とする無線通信方法。
- [12] 前記無線通信方法は、
複数の前記無線通信制御装置が、
1つ以上の他の無線通信制御装置と、記憶したデータを交換することを特徴とする請求項11に記載の無線通信方法。
- [13] 前記無線通信方法は、
前記複数の第2の無線タグが、前記1つ以上の第1の無線タグそれぞれの近傍(以下、配置場所という)に複数配置され、同じ配置場所に配置された第2の無線タグ同士のアンテナが異なる方向を向くように配置されることを特徴とする請求項11に記載の無線通信方法。
- [14] 前記無線通信方法は、
前記読取装置が、前記複数の第2の無線タグに発信する際の送信電力を前記1つ以上の第1の無線タグに発信する際の送信電力より大きく設定することを特徴とする請求項11に記載の無線通信方法。
- [15] 1つ以上の第1の無線タグと一様に配置される複数の第2の無線タグとに発信し前

記1つ以上の第1の無線タグと前記複数の第2の無線タグとからデータを読み取る複数の読取装置と通信を行う通信処理と、

前記通信処理が前記複数の読取装置から受信した、前記複数の読取装置が前記複数の第2の無線タグから読み取ったデータを記憶する記憶処理と、

前記記憶処理が記憶したデータを基に前記複数の第2の無線タグに同時に発信可能な読取装置の組み合わせを判定する判定処理と、

前記判定処理が同時に発信可能であると判定した読取装置の組み合わせを基に各読取装置の前記1つ以上の第1の無線タグへの発信を制御する制御処理とをコンピュータに実行させることを特徴とする無線通信制御プログラム。

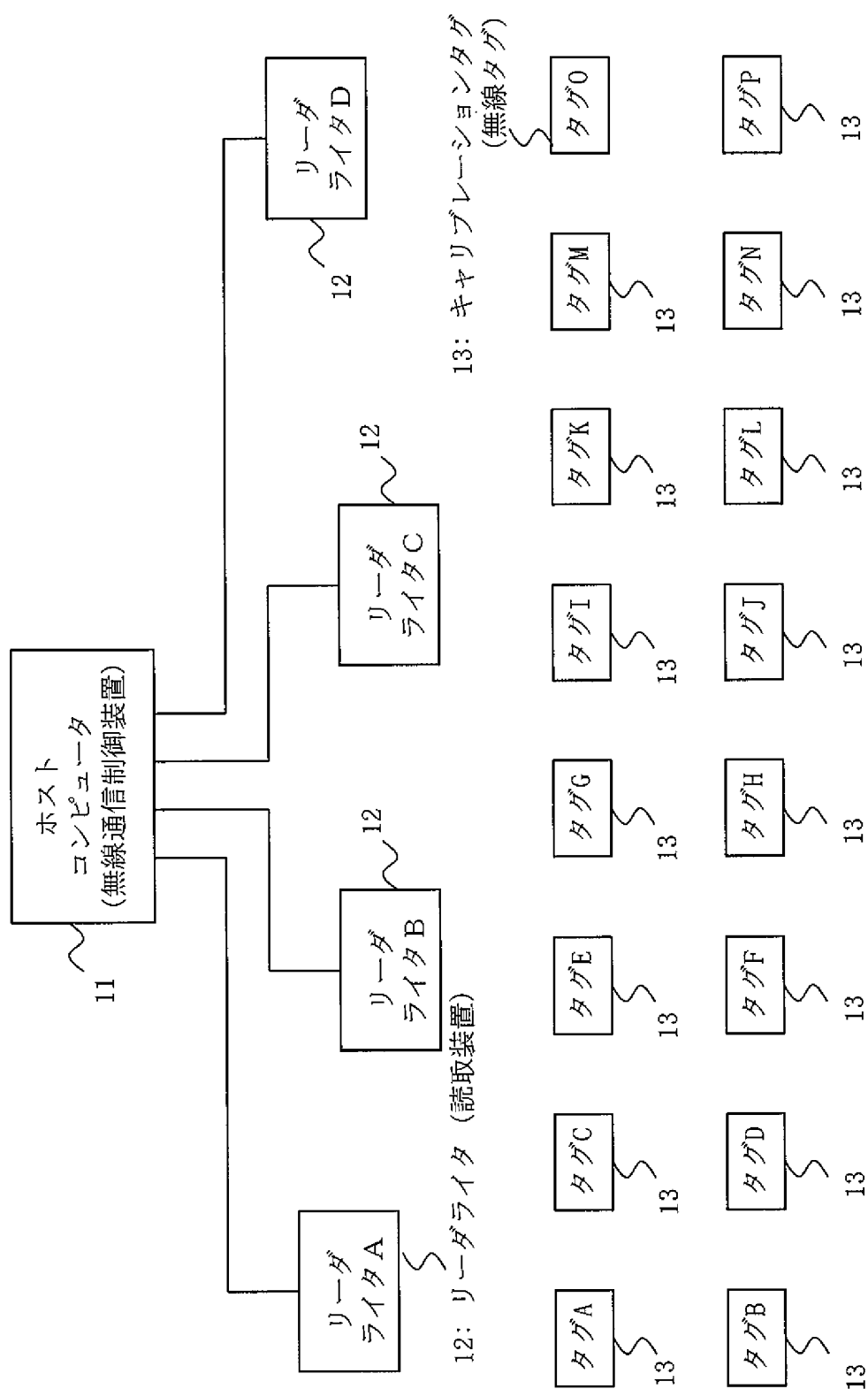
[16] 前記無線通信制御プログラムは、さらに、

所定の時間が経過すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定処理に判定させる判定命令処理をコンピュータに実行させることを特徴とする請求項15に記載の無線通信制御プログラム。

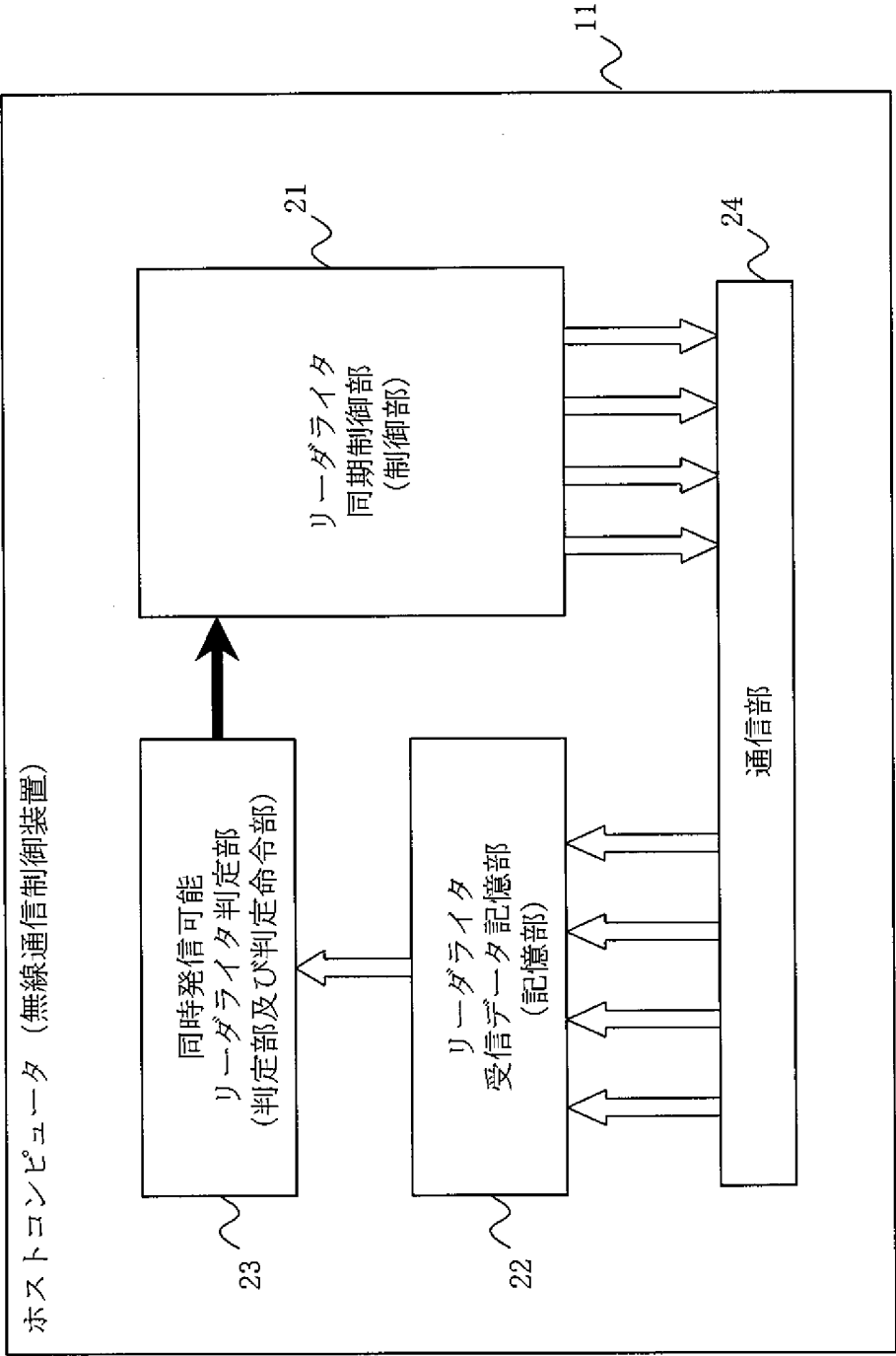
[17] 前記判定命令処理は、さらに、

読取装置の設置、除去、及び移動を感知すると、同時に発信可能な読取装置の組み合わせを前記判定処理に判定させることを特徴とする請求項16に記載の無線通信制御プログラム。

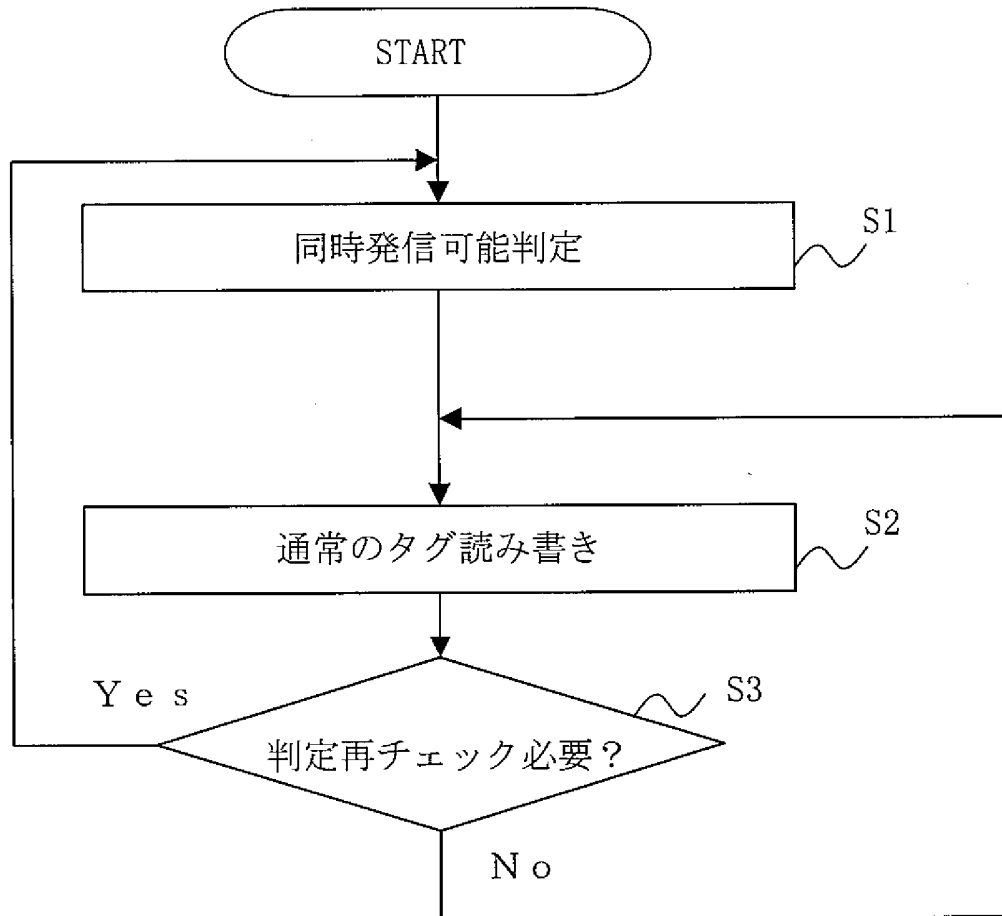
[図1]



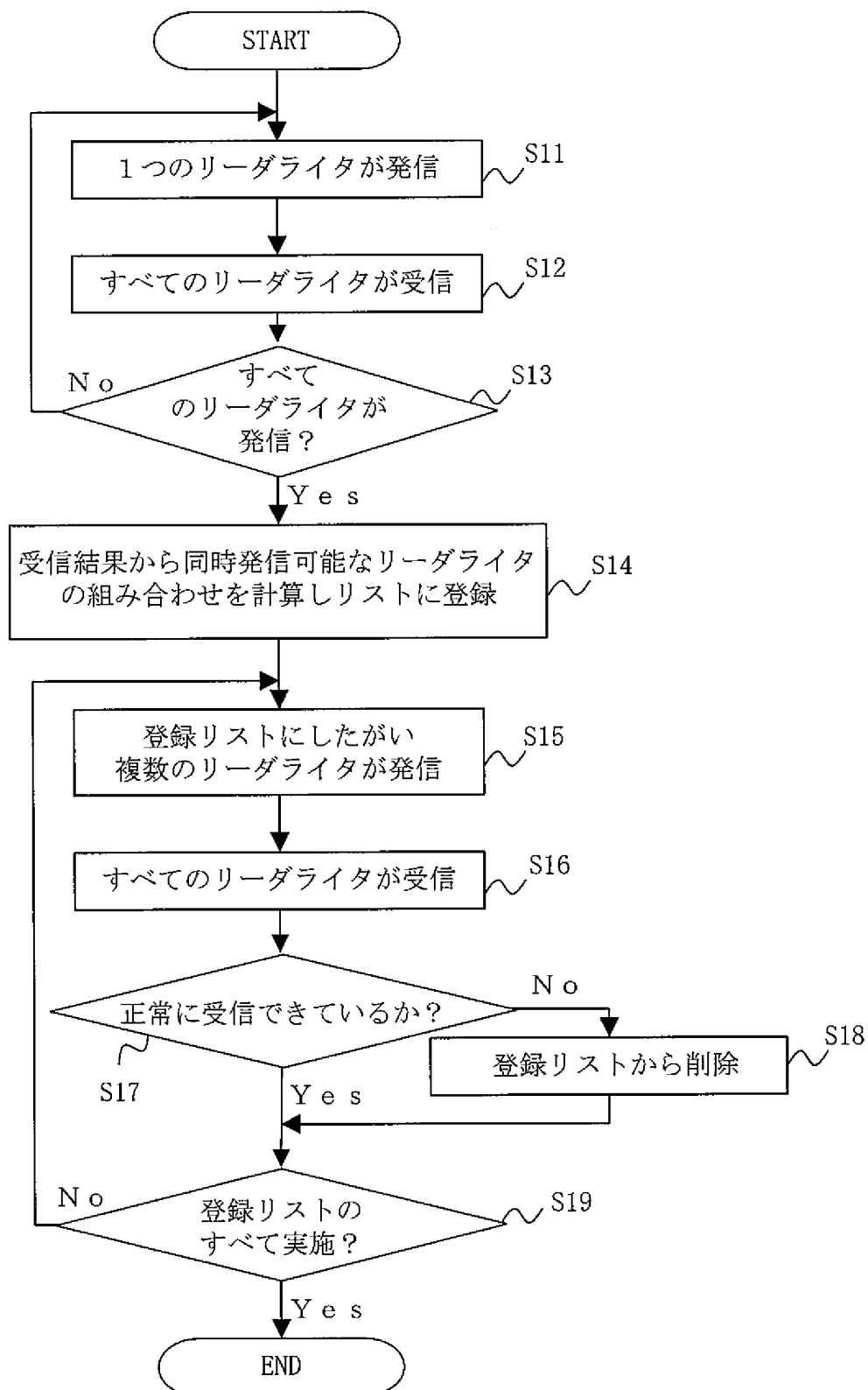
[図2]



[図3]



[図4]



[図5]

リーダーライタA受信	リーダーライタB受信	リーダーライタC受信	リーダーライタD受信
タグA タグB タグC	タグC タグD タグE タグF		

[図6]

リーダーライタA受信	リーダーライタB受信	リーダーライタC受信	リーダーライタD受信
タグA タグB タグC	タグC タグD タグE タグF タグG タグH	タグG タグH	

[図7]

リーダーライタA受信	リーダーライタB受信	リーダーライタC受信	リーダーライタD受信
タグC	タグC タグD タグE タグF タグG タグH	タグG タグH タグI タグJ タグK タグL	

[図8]

リーダータA受信	リーダータB受信	リーダータC受信	リーダータD受信
		タグI タグJ タグK タグL	タグM タグN タグO タグP

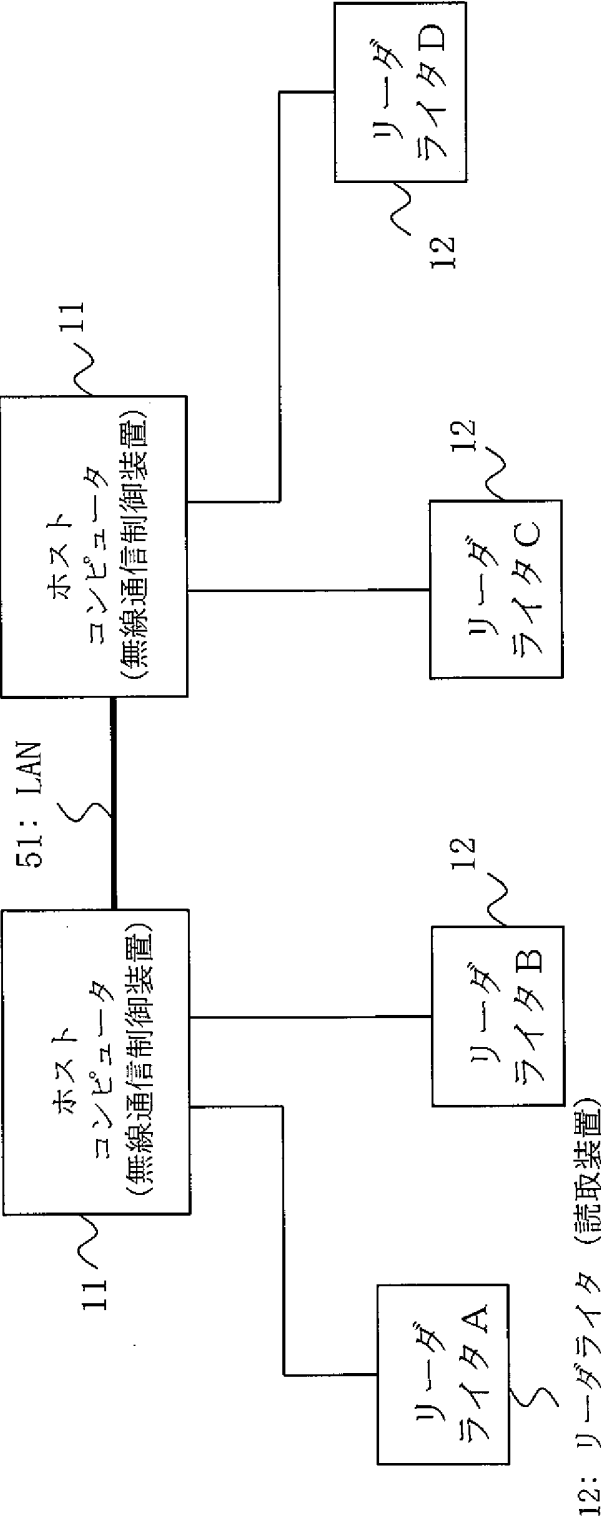
[図9]

リーダーライタA受信	リーダーライタB受信	リーダーライタC受信	リーダーライタD受信
タグA タグB タグC	タグC タグD タグE タグF	タグI タグJ タグK タグL	タグM タグN タグO タグP

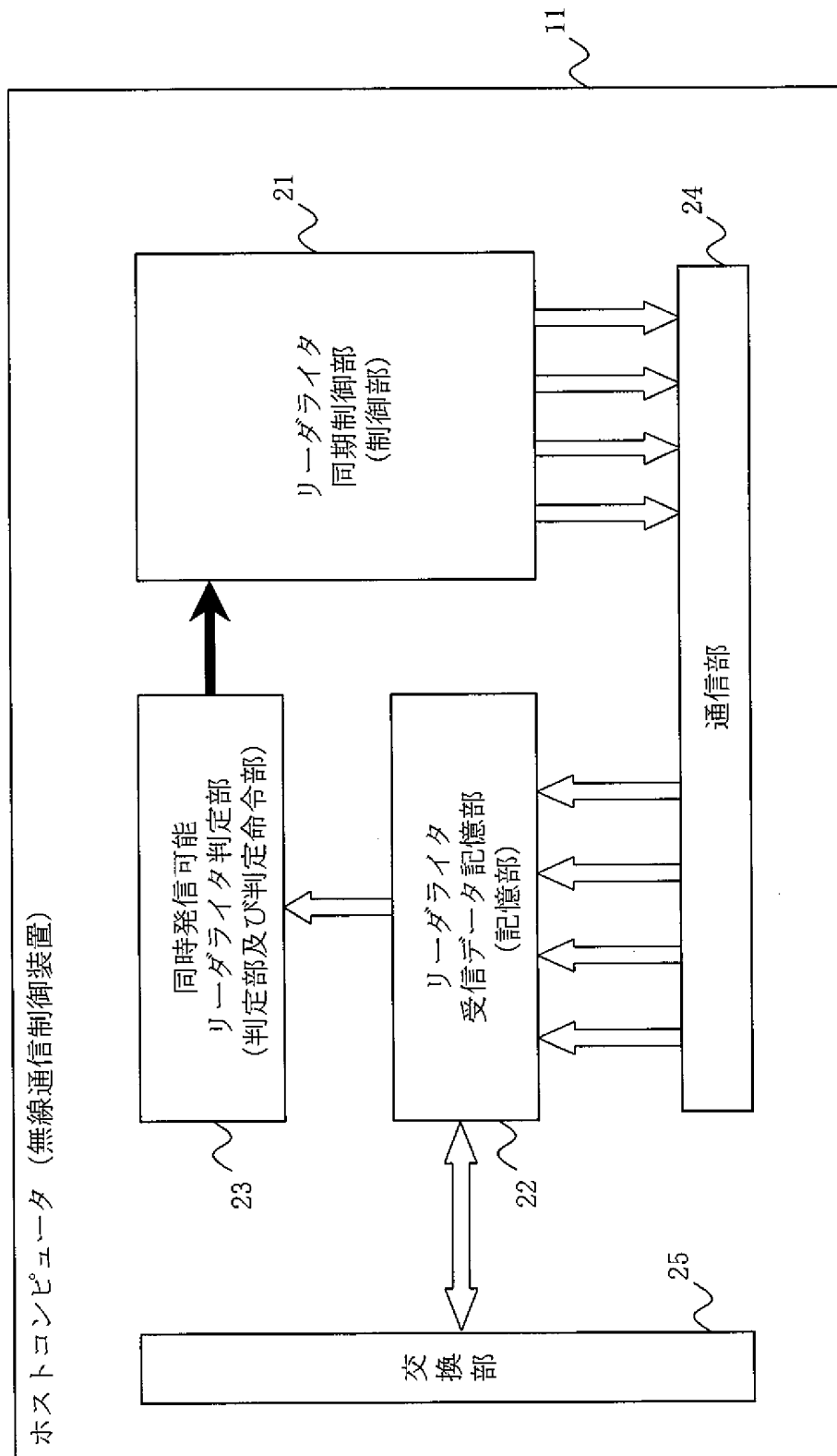
[図10]

リーダーダイタA受信	リーダーダイタB受信	リーダーダイタC受信	リーダーダイタD受信
タグA タグB タグC	タグC タグD タグE タグF タグG タグH	タグG タグH タグI タグK タグL	タグM タグN タグO タグP

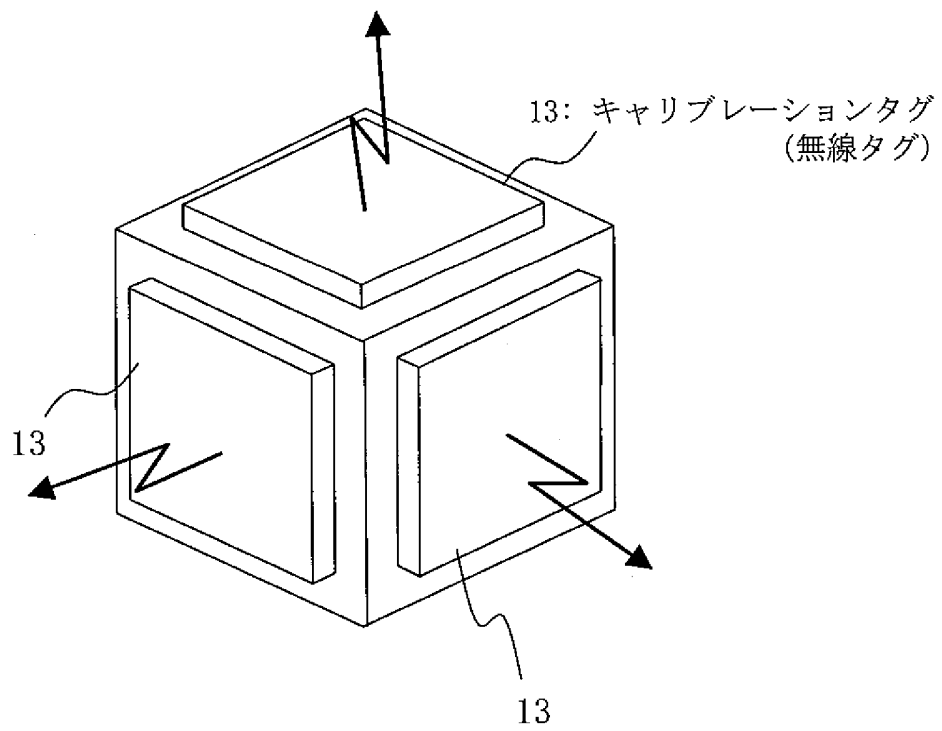
[図11]



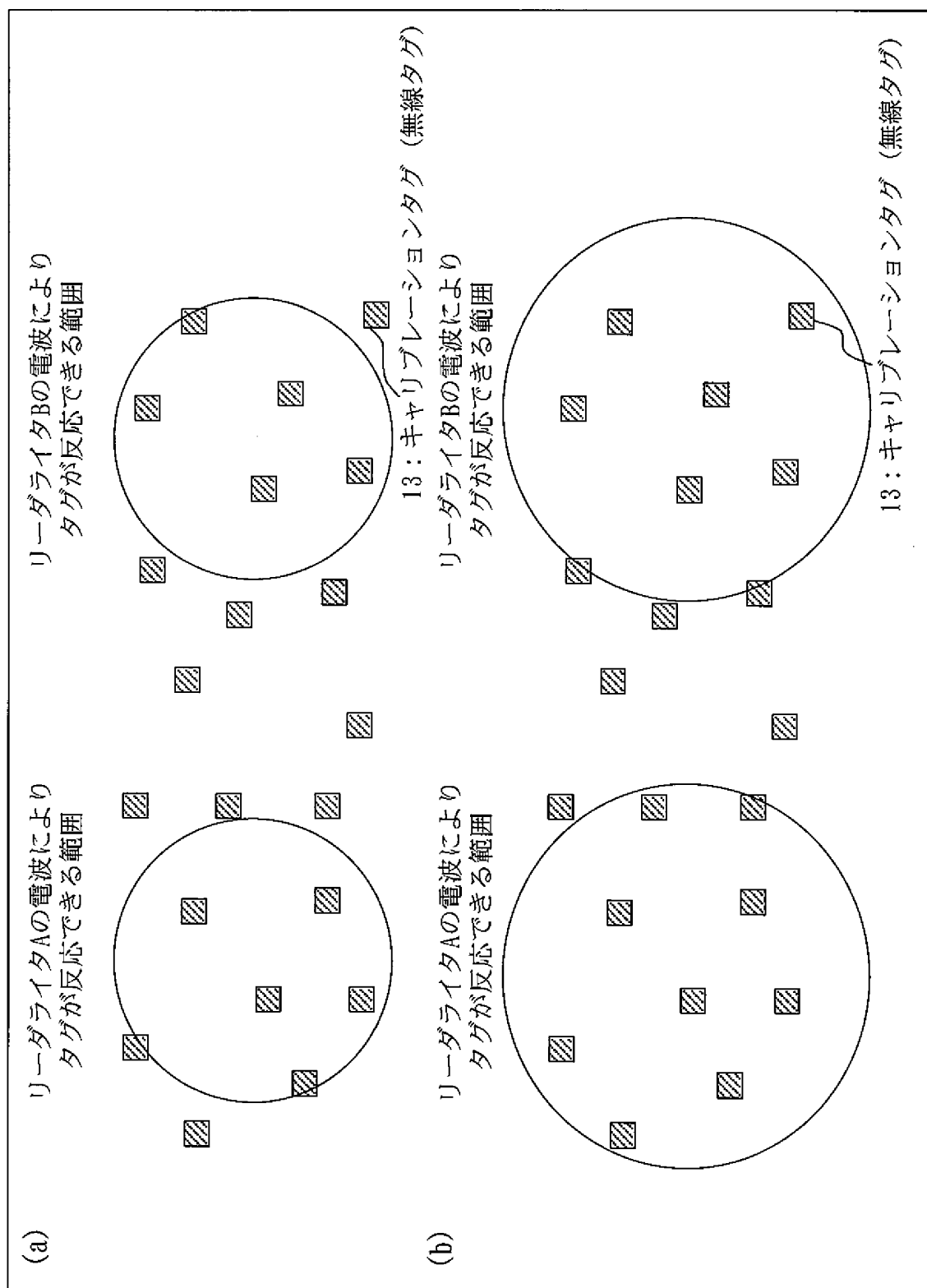
[図12]



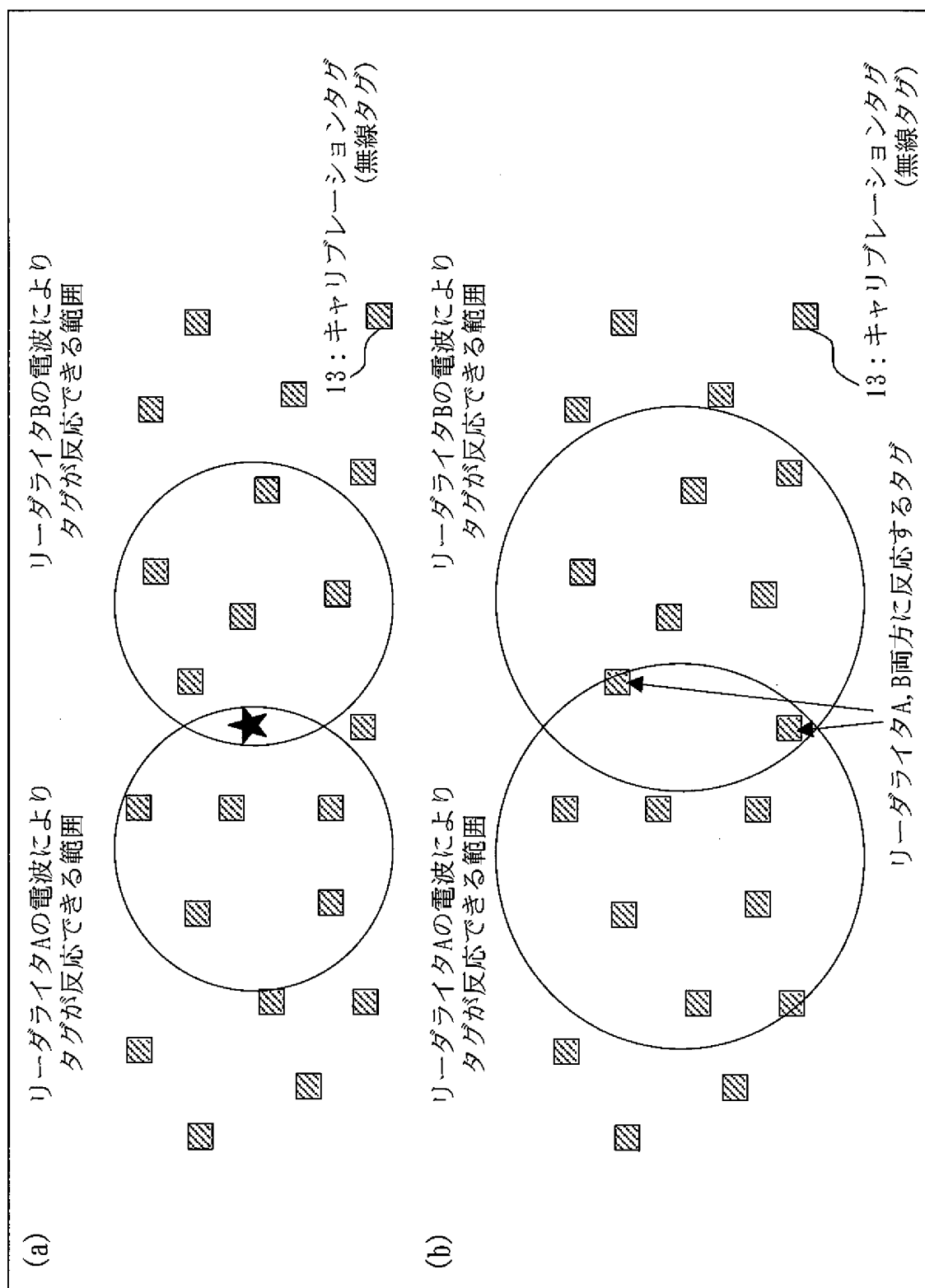
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013296

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04B5/02, G06K17/00

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.Cl⁷ H04B5/00-5/06, G06K17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

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 A	JP 2002-330145 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 15 November, 2002 (15.11.02), Par. Nos. [0029] to [0044]; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-7, 9, 11-13, 15-17 8, 10, 14
Y A	JP 2003-296667 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 17 October, 2003 (17.10.03), Par. Nos. [0063] to [0073]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-7, 9, 11-13, 15-17 8, 10, 14
A	JP 2004-238175 A (Kabushiki Kaisha Sentan Joho Kogaku Kenkyusho), 26 August, 2004 (26.08.04), Par. Nos. [0018] to [0019] (Family: none)	2, 3, 16, 17

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
22 October, 2004 (22.10.04)

Date of mailing of the international search report
09 November, 2004 (09.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013296

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 11-053499 A (Kabushiki Kaisha TIF), 26 February, 1999 (26.02.99), Par. No. [0007] (Family: none)	7, 9, 13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04B5/02, G06K17/00

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. Cl⁷ H04B5/00-5/06
Int. Cl⁷ G06K17/00

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 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004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 A	JP 2002-330145 A(株式会社日立国際電気) 2002.11.15, 第29-44段落目、図1-4 (ファミリーなし)	1-7, 9, 11-13, 15-17 8, 10, 14
Y A	JP 2003-296667 A(凸版印刷株式会社) 2003.10.17, 第63-73段落目、図1-3 (ファミリーなし)	1-7, 9, 11-13, 15-17 8, 10, 14
A	JP 2004-238175 A(株式会社先端情報工学研究所) 2004.08.26, 第18-19段落目 (ファミリーなし)	2, 3, 16, 17

☒ 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
22.10.2004

国際調査報告の発送日 09.11.2004

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)
前田 典之

5 J 3138

電話番号 03-3581-1101 内線 3535

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
A	JP 11-053499 A(株式会社ティ・アイ・エフ) 1999.02.26, 第7段 落目 (ファミリーなし)	7, 9, 13