

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4825454号
(P4825454)

(45) 発行日 平成23年11月30日(2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl.

G06K 17/00 (2006.01)

F I

G06K 17/00

F

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-159259 (P2005-159259)	(73) 特許権者	000001122
(22) 出願日	平成17年5月31日(2005.5.31)		株式会社日立国際電気
(65) 公開番号	特開2006-338120 (P2006-338120A)		東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(43) 公開日	平成18年12月14日(2006.12.14)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成20年3月18日(2008.3.18)		弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触型リーダライタシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リーダライタ装置と、前記リーダライタ装置にアンテナ切替器を介して順次接続される複数のループアンテナと、前記複数のループアンテナにそれぞれ前記リーダライタ装置から対応するループアンテナを介して送信される信号に応答する識別用 IC タグが装着され、前記複数のループアンテナの各通信可能領域内において、前記リーダライタ装置から前記ループアンテナを介して送信される信号に応答する各物品に装着された物品管理用 IC タグと、前記リーダライタ装置が受信した前記物品管理用 IC タグ及び識別用 IC タグの応答信号を処理する制御装置とを具備し、

前記制御装置は、前記リーダライタ装置が前記識別用 IC タグの応答データを正常に読み取ったかを判断し、前記識別用 IC タグの応答データを正常に読み取ったと判断した場合にはディスプレイにタグ番号と共に判断結果を表示し、前記識別用 IC タグの応答データを正常に読み取らないと判断した場合にはディスプレイにタグ番号と共に状態異常を表示することを特徴とする非接触型リーダライタシステム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の非接触型リーダライタシステムであって、

前記識別用 IC タグの識別用データと共にループアンテナの設置場所を示す位置情報を対応付けて記憶することを特徴とする非接触型リーダライタシステム。

【請求項 3】

請求項 1 乃至請求項 2 の何れかに記載の非接触型リーダライタシステムであって、

10

20

前記識別用ＩＣタグのアンテナインダクタンスをループアンテナのアンテナインダクタンスよりも小さい値に設定することを特徴とする非接触型リーダライタシステム。

【請求項４】

請求項１乃至請求項３の何れかに記載の非接触型リーダライタシステムであって、

前記識別用ＩＣタグのループアンテナの開口面積の設定データは、対応するループアンテナからは読み取ることができるが、他のループアンテナからは読み取ることができないことを特徴とする非接触型リーダライタシステム。

【請求項５】

請求項１乃至請求項４の何れかに記載の非接触型リーダライタシステムであって、

前記ループアンテナは金属板の上に装着され、前記識別用ＩＣタグは、金属板とループアンテナとの間に設けられることを特徴とする非接触型リーダライタシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ＩＣタグを用いた非接触型リーダライタシステムに関する。

【背景技術】

【０００２】

ＩＣカードやＩＣタグを用いた非接触型リーダライタシステムは、一般にＲＦ－ＩＤシステムと呼ばれており、物品管理システム、物流管理システム、交通カードシステム等に実用化されている。

【０００３】

上記ＲＦ－ＩＤシステムは、ＩＣチップにループアンテナを備えたＩＣタグと、このＩＣタグとの通無線信を行うリーダライタ装置により構成されている。上記リーダライタ装置にはループアンテナが備えられ、このループアンテナによりＩＣタグ内のＩＣチップを駆動する電力と質問データを常時または間欠的に送信し、この電力と質問データを受信できる範囲内、すなわち通信可能領域内にあるＩＣタグよりの応答データを得ている。また、上記ＲＦ－ＩＤシステムにおいて、リーダライタ装置に複数のアンテナを接続し、複数のＩＣタグとの交信を可能にし、あるいはＩＣタグとの交信の可能領域を拡張するようにしたものが従来から一般に知られている（例えば、特許文献１－３参照。）。

【特許文献１】特開２００３－２５６７７９号公報

【特許文献２】特開２００１－１１８０３７号公報

【特許文献３】特開２００２－３５２１９８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

上記のようにリーダライタ装置に複数のアンテナを設けた場合、設置時に各アンテナの読取動作を確認する必要があるので、従来では各アンテナの通信可能領域に動作確認用のＩＣタグを配置して読取動作の確認を行い、動作不良の場合にアンテナの共振点等を調整している。上記各アンテナは、それぞれ設置場所の条件に応じて共振点が変化するので、設置時に読取動作を確認して共振点を最適の状態に調整している。しかし、上記従来の動作確認方法では、各アンテナの通信可能領域に動作確認用のＩＣタグを配置しなければならないので、アンテナの動作確認及び調整に時間が掛かり、その自動化も困難であった。

【０００５】

また、従来では、各アンテナに付された文字、記号もしくは色などにより、外観上で識別可能とする処理を施し、作業者の目視によって各アンテナやそれに接続するケーブルが正しい位置に設置されているかを確認している。しかし、作業者が目視によって個々のアンテナを確認するのでは、確認処理が面倒であり、かつ信頼性が低いという問題があった。

【０００６】

本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、リーダライタ装置に複数のアン

10

20

30

40

50

テナを接続し、各アンテナの通信可能領域毎にＩＣタグを検出するようにした場合において、各アンテナによる読取動作の確認を確実に且つ容易に行うことができ、しかも個々のアンテナを自動的に高精度で識別することができる非接触型リーダライタシステ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】

【０００７】

第１の発明に係る非接触型リーダライタシステムは、リーダライタ装置と、前記リーダライタ装置にアンテナ切替器を介して順次接続される複数のループアンテナと、前記複数のループアンテナにそれぞれ前記リーダライタ装置から対応するループアンテナを介して送信される信号に応答する識別用ＩＣタグが装着され、前記複数のループアンテナの各通信可能領域内において、前記リーダライタ装置から前記ループアンテナを介して送信される信号に応答する各物品に装着された物品管理用ＩＣタグと、前記リーダライタ装置が受信した前記物品管理用ＩＣタグ及び識別用ＩＣタグの応答信号を処理する制御装置とを具備し、前記制御装置は、前記リーダライタ装置が前記識別用ＩＣタグの応答データを正常に読み取ったかを判断し、前記識別用ＩＣタグの応答データを正常に読み取ったと判断した場合にはディスプレイにタグ番号と共に判断結果を表示し、前記識別用ＩＣタグの応答データを正常に読み取らないと判断した場合にはディスプレイにタグ番号と共に状態異常を表示することを特徴とする。

10

【０００８】

第２の発明は、前記第１の発明に係る非接触型リーダライタシステムであって、前記識別用ＩＣタグの識別用データと共にループアンテナの設置場所を示す位置情報を対応付けて記憶することを特徴とする。

20

第３の発明は、前記第１の発明又は第２の発明に係る非接触型リーダライタシステムであって、前記識別用ＩＣタグのアンテナインダクタンスをループアンテナのアンテナインダクタンスよりも小さい値に設定することを特徴とする。

第４の発明は、前記第１の発明乃至第３の発明の何れかに記載の非接触型リーダライタシステムであって、前記識別用ＩＣタグのループアンテナの開口面積の設定データは、対応するループアンテナからは読み取ることができるが、他のループアンテナからは読み取ることができないことを特徴とする。

第５の発明は、前記第１の発明乃至第４の発明の何れかに記載の非接触型リーダライタシステムであって、前記ループアンテナは金属板の上に装着され、前記識別用ＩＣタグは、金属板とループアンテナとの間に設けられることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、リーダライタ装置に接続される各アンテナにそれぞれ識別用ＩＣタグを設けることにより、アンテナの設置時など、動作確認用ＩＣタグを配することなく、アンテナの動作確認及び調整を容易に行うことができる。また、アンテナの通信可能領域に物品管理用ＩＣタグが存在しない状態においても、各識別用ＩＣタグの応答を確認することで各アンテナの運用状態を確認することができる。また、アンテナの通信可能領域に物品管理用ＩＣタグが存在している場合、物品管理用ＩＣタグと識別用ＩＣタグの応答データが共に読取られることで、上位制御装置側から物品管理用ＩＣタグが何れのアンテナの通信可能領域内に存在しているのかを確認することもできる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

（第１実施形態）

図１は、本発明の第１実施形態に係る非接触型リーダライタシステムの基本的な構成を示すブロック図である。

図１において、１１は非接触型リーダライタシステムの上位の制御装置で、例えば管理者用ＰＣ（パーソナルコンピュータ）やサーバ等が使用される。上記制御装置１１には、

50

リーダライタ装置 12 が接続される。このリーダライタ装置 12 は、例えば 13 . 56 MHz 周波数帯を用いた電磁誘導型のものであり、IC タグに対して保存情報の読出し処理、書込み処理を行うことができる。上記リーダライタ装置 12 には、アンテナ切替器 13 を介して複数のアンテナ例えばループアンテナ 14 a ~ 14 n が接続される。上記複数のループアンテナ 14 a ~ 14 n は、互いに影響することのない位置関係に設けられる。

【0011】

上記アンテナ切替器 13 は、1 台のリーダライタ装置 12 に対して複数台接続することが可能である。上記リーダライタ装置 12 は、制御装置 11 の制御指令に従ってアンテナ切替器 13 を所定の間隔で順次切替え制御し、ループアンテナ 14 a ~ 14 n を時分割制御する。このループアンテナ 14 a ~ 14 n は、例えば物品等に装着される物品管理用 IC タグ 16 と通信するためのアンテナである。この物品管理用 IC タグ 16 には、装着される物品に関する情報が書込まれる。上記ループアンテナ 14 a ~ 14 n として、開口面積が例えば 300 x 300 mm のものを使用した場合、ループアンテナ 14 a ~ 14 n と物品管理用 IC タグ 16 との通信可能距離は約 35 cm である。

【0012】

そして、上記各ループアンテナ 14 a ~ 14 n には、詳細を後述するように識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n が装着される。この識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n は、上記物品管理用 IC タグ 16 と同等の機能を有するもので、それぞれループアンテナ 14 a ~ 14 n に対応した独自の識別用データが予め書込まれる。この識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n の持つ識別用データは、制御装置 11 のデータベースに登録する。また、このデータベースには、識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n の識別用データと共にループアンテナ 14 a ~ 14 n の設置場所を示す位置情報を対応付けて記憶させる。また、上記識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n には、外側表面にタグ番号を例えば印刷等により表示して作業者が識別できるようにする。

【0013】

上記識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n は、アンテナ例えば小型のループアンテナを備えているが、このループアンテナはリーダライタ装置 12 のループアンテナ 14 a ~ 14 n より低い感度に設定される。例えば識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n のループアンテナの開口面積をリーダライタ装置 12 のループアンテナ 14 a ~ 14 n より十分に小さい値に設定するか、あるいはアンテナインダクタンスをループアンテナ 14 a ~ 14 n より十分に小さい値に設定する。通常、IC タグはリーダライタ装置のループアンテナが発生する磁束を一定量以上取り込んでそれを電力に換えて動作するが、識別用 IC タグが取り込む磁束は発生する磁束のうちの極一部であるので、ループアンテナ 14 a ~ 14 n の読取性能が著しく低下することはない。

【0014】

また、上記識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n の設定データは、対応するループアンテナ 14 a ~ 14 n からは読取ることができるが、他のループアンテナからは読取ることができないようになっている。例えば図 2 に示すようにループアンテナ 14 a、14 b に設けられた識別用 IC タグ 15 a、15 b は、対応するループアンテナ 14 a、14 b から設定データを読取ることができるが、ループアンテナ 14 b に設けられた識別用 IC タグ 15 b の設定データは、ループアンテナ 14 a 及びその他のループアンテナから読取ることができない。なお、上記識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n は、ループアンテナ 14 a ~ 14 n が含まれるシステムとは別のリーダライタ、ループアンテナ（ハンディタイプなど）では読取りが可能である。

【0015】

上記識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n は、例えば図 3 に示すようにループアンテナ 14 a ~ 14 n に装着される。図 3 は、ループアンテナ 14 a に対して識別用 IC タグ 15 a を装着した場合の例を示したもので、(a) は全体の構成を示す斜視図、(b) は要部断面図である。また、その他のループアンテナ 14 b ~ 14 n に対しても同様にして識別用 IC タグ 15 b ~ 15 n が装着される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

ループアンテナ 1 4 a は、図 3 (a)、(b) に示すように金属板 2 1 上に所定の間隔 d を保って装着されるもので、1 ないし数回巻回して設けられる。上記金属板 2 1 とループアンテナ 1 4 a との間隔 d は、例えば数 mm ~ 数十 mm の範囲で設定される。また、識別用 IC タグ 1 5 a は、金属板 2 1 とループアンテナ 1 4 a との間に設けられる。なお、上記金属板 2 1 としては、例えば導電性フィルムを用いて構成しても良い。金属板の付近では磁束が弱められる（つまりインダクタンスが小さくなる）ので、ループアンテナ 1 4 a の磁束を必要以上に取り込むことは無く、他のループアンテナ 1 4 b ~ 1 4 n の磁束はなおさら弱められて、これらのアンテナから読み取られる心配が無くなる。

【 0 0 1 7 】

そして、上記ループアンテナ 1 4 a は、整合・バラン回路 2 2 及び同軸ケーブル 2 3 を介してアンテナ切替器 1 3 に接続される。上記同軸ケーブル 2 3 としては、インピーダンスが例えば 5 0 のものが使用される。

【 0 0 1 8 】

次に上記実施形態の全体の動作を説明する。

リーダライタ装置 1 2 のループアンテナ 1 4 a ~ 1 4 n を設置した際、最初に各ループアンテナ 1 4 a ~ 1 4 n の動作状態をチェックする。先ず制御装置 1 1 からリーダライタ装置 1 2 に対し、IC タグのデータ読取指令及びアンテナ切替の制御指令を出力する。リーダライタ装置 1 2 は、制御装置 1 1 から IC タグのデータ読取指令が与えられると、上記アンテナ切替の制御指令に従ってアンテナ切替器 1 3 を切替え制御し、ループアンテナ 1 4 a ~ 1 4 n を順次選択して IC チップ駆動電力及び質問データを出力する。上記アンテナ切替器 1 3 により最初にループアンテナ 1 4 a が選択されてリーダライタ装置 1 2 に接続される。従って、リーダライタ装置 1 2 から出力される IC チップ駆動電力及び質問データがループアンテナ 1 4 a から誘導電波として出力され、識別用 IC タグ 1 5 a へ送られる。

【 0 0 1 9 】

識別用 IC タグ 1 5 a は、リーダライタ装置 1 2 からループアンテナ 1 4 a を介して送られてくる IC チップ駆動電力により内部の IC チップが動作し、予め内部メモリに記憶設定されている識別データを質問データに応じて読出し、応答データとして出力する。

【 0 0 2 0 】

上記識別用 IC タグ 1 5 a からの応答データは、ループアンテナ 1 4 a 及びアンテナ切替器 1 3 を介してリーダライタ装置 1 2 へ送られる。リーダライタ装置 1 2 は、識別用 IC タグ 1 5 a からの応答データを受信すると復調して制御装置 1 1 へ出力する。

【 0 0 2 1 】

次に、リーダライタ装置 1 2 は、アンテナ切替器 1 3 を切替えてループアンテナ 1 4 b を選択し、IC チップ駆動電力及び質問データを識別用 IC タグ 1 5 b に出力する。そして、リーダライタ装置 1 2 は、識別用 IC タグ 1 5 b からの応答データを受信すると、復調して制御装置 1 1 へ出力する。

【 0 0 2 2 】

以下、同様にしてリーダライタ装置 1 2 は、アンテナ切替器 1 3 を切替えてループアンテナ 1 4 a、1 4 b、... を順次選択し、IC チップ駆動電力及び質問データを識別用 IC タグ 1 5 a、1 5 b、... に出力し、その応答データを受信すると復調して制御装置 1 1 へ出力する。

【 0 0 2 3 】

制御装置 1 1 は、リーダライタ装置 1 2 が読取った識別用 IC タグ 1 5 a ~ 1 5 n からの応答データをチェックし、識別用 IC タグ 1 5 a ~ 1 5 n に対する識別データの読取りが正常に行われたか否かを判断し、その判断結果を図 4 に示すようにタグ番号と共にディスプレイ 1 8 上に表示する。この場合、識別データの読取りが正常に行われなかった識別用 IC タグに対しては、タグ番号と共に状態異常を表示する。なお、制御装置 1 1 は、予め識別用 IC タグ 1 5 a ~ 1 5 n の情報がデータベースに登録されているので、リーダラ

10

20

30

40

50

イタ装置 12 から IC タグの応答データが送られてくると、その応答データとデータベースの情報とを照合することにより、受信した応答データが識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n からのものか、あるいは他の IC タグからのものかを容易に識別することができる。

【 0024 】

作業者は、制御装置 11 のディスプレイ 18 に表示されたチェック結果から状態異常のタグ番号を確認し、その識別用 IC タグが装着されているループアンテナ 14 a ~ 14 n の共振周波数を調整する。すなわち、ループアンテナ 14 a ~ 14 n は、設置場所の条件に応じて共振周波数が変化するので、ループアンテナの位置や形状等を微調整し、その共振周波数を最適値に調整して識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n に対する読取りが正常にできるようにする。

10

【 0025 】

作業者は、上記読取りが正常にできなかった識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n に対するループアンテナ 14 a ~ 14 n の調整を行った後、上記制御装置 11 からリーダライタ装置 12 に IC タグのデータ読取指令及びアンテナ切替指令を出力させ、識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n に対するデータ読取りを再度実行する。制御装置 11 は、リーダライタ装置 12 が読取った識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n からの応答データをチェックし、識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n に対する識別データの読取りが正常に行われたか否かを判断し、その判断結果を上記したようにタグ番号と共にディスプレイ 18 上に表示する。

【 0026 】

作業者は、制御装置 11 のディスプレイ 18 に表示されたチェック結果から識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n に対する識別データの読取りが正常に行われたかどうかを再度チェックし、全ての識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n に対する識別データの読取りが正常に行われるようになると、ループアンテナ 14 a ~ 14 n の調整を終了する。

20

【 0027 】

上記ループアンテナ 14 a ~ 14 n の調整を終了すると、物品管理用 IC タグ 16 を検出する通常の動作モードに移行することができる。リーダライタ装置 12 は、制御装置 11 からの制御指令に従ってアンテナ切替器 13 を切替制御し、ループアンテナ 14 a ~ 14 n を順次選択して IC チップ駆動電力及び質問データを出力する。この通常の動作モードにおいても、各識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n に対する識別処理が行われる。

【 0028 】

30

この状態で、図 1 に示したように物品管理用 IC タグ 16 がループアンテナ 14 a ~ 14 n の通信可能領域、例えばループアンテナ 14 i の通信可能領域に入ると、ループアンテナ 14 i と物品管理用 IC タグ 16 との間で通信が行われる。物品管理用 IC タグ 16 は、リーダライタ装置 12 からループアンテナ 14 i を介して送られてくる IC チップ駆動電力により内部の IC チップが動作し、予め内部メモリに記憶設定されている識別データを質問データに応じて読出し、応答データとして出力する。

【 0029 】

上記物品管理用 IC タグ 16 からの応答データは、ループアンテナ 14 i で受信され、アンテナ切替器 13 を介してリーダライタ装置 12 へ送られる。このとき識別用 IC タグ 15 i の応答データもループアンテナ 14 i 及びアンテナ切替器 13 を介してリーダライタ装置 12 へ送られる。リーダライタ装置 12 は、物品管理用 IC タグ 16 及び識別用 IC タグ 15 i からの応答データを復調して制御装置 11 へ出力する。制御装置 11 は、識別用 IC タグ 15 i からの応答データによって、ループアンテナ 14 i により受信されたデータであることが確認できるので、その位置情報と共に物品管理用 IC タグ 16 の応答データをディスプレイ上に表示する。従って、作業者は、制御装置 11 のディスプレイに表示された内容から物品管理用 IC タグ 16 の現在位置及びデータ内容を確認することができる。

40

【 0030 】

上記のようにループアンテナ 14 a ~ 14 n の通信可能領域内に物品管理用 IC タグ 16 が入ると、この物品管理用 IC タグ 16 と対応するループアンテナ 14 a ~ 14 n との

50

間で通信が行われ、物品管理用ＩＣタグ１６の応答データ及び上記対応するループアンテナ１４ｉに設けられている識別用ＩＣタグ１５ｉの応答データがリーダライタ装置１２へ送られ、物品管理用ＩＣタグ１６の応答データの内容及び位置情報が制御装置１１のディスプレイに表示される。

【００３１】

上記第１実施形態によれば、各ループアンテナ１４ａ～１４ｎにそれぞれ識別用ＩＣタグ１５ａ～１５ｎを一体的に設けているので、ループアンテナ１４ａ～１４ｎの設置時など、動作確認用ＩＣタグを配することなく、ループアンテナ１４ａ～１４ｎの動作確認及び調整を容易に行うことができる。また、ループアンテナ１４ａ～１４ｎの通信可能領域に物品管理用ＩＣタグ１６が存在しない状態においても、各識別用ＩＣタグ１５ａ～１５
10
ｎの応答を確認することで、ループアンテナ１４ａ～１４ｎの運用状態を確認することができる。更に、ループアンテナ１４ａ～１４ｎの通信可能領域に物品管理用ＩＣタグ１６が存在している場合、物品管理用ＩＣタグ１６と識別用ＩＣタグ１５ａ～１５ｎの応答データを同時に読取ること、制御装置１１側から物品管理用ＩＣタグ１６が何れのループアンテナ１４ａ～１４ｎの通信可能領域内に存在しているのかを確認することができる。

【００３２】

（第２実施形態）

次に本発明の第２実施形態について説明する。

図５は、本発明に係る非接触型リーダライタシステムを用いて物品管理システムを構成した場合の例を示したものである。リーダライタ装置１２には、上記第１実施形態の場合
20
と同様にアンテナ切替器１３を介して複数のループアンテナ１４ａ～１４ｎが接続される。上記ループアンテナ１４ａ～１４ｎには、識別用ＩＣタグ１５ａ～１５ｎが一体的に装着される。上記リーダライタ装置１２は、制御装置１１からの制御指令に従ってアンテナ切替器１３を切替制御し、ループアンテナ１４ａ～１４ｎを順次選択する。

【００３３】

そして、この物品管理システムにおいては、上記図３に示したように金属板２１上に識別用ＩＣタグ１５ａ～１５ｎと共に設けたループアンテナ１４ａ～１４ｎを例えば物品収納棚３１に設置する。上記物品収納棚３１に設置されたループアンテナ１４ａ～１４ｎの位置情報は、各ループアンテナ１４ａ～１４ｎに設けられた識別用ＩＣタグ１５ａ～１５
30
ｎの識別データと対応させて制御装置１１のデータベースに登録する。

【００３４】

また、管理する各物品３２には、その箱や品物等にそれぞれ物品管理用ＩＣタグ１６を貼付する。上記物品管理用ＩＣタグ１６を貼付した物品３２は、物品収納棚３１に収納する。物品収納棚３１に物品３２を収納すると、この物品３２に貼付されている物品管理用
40
ＩＣタグ１６と予め物品収納棚３１に設置されているループアンテナ１４ａ～１４ｎとの間で通信が可能になる。例えばループアンテナ１４ａ～１４ｎの開口面積が３００×３００ｍｍであった場合、各ループアンテナ１４ａ～１４ｎの上方約３５ｃｍの範囲が通信可能領域となる。従って、物品収納棚３１に物品３２を収納することにより、各物品３２に貼付されている物品管理用ＩＣタグ１６と物品収納棚３１に設けられているループアンテナ１４ａ～１４ｎとの間で通信が可能になる。

【００３５】

上記のように構成された物品管理システムにおいては、物品収納棚３１に収納した物品３２について予め台帳を作成し、制御装置１１のデータベースに格納しておく。そして、上記リーダライタ装置１２は、制御装置１１からの制御指令に従ってアンテナ切替器１３を切替制御し、ループアンテナ１４ａ～１４ｎを順次選択して物品収納棚３１に収納されて
50
いる物品３２の物品管理用ＩＣタグ１６と通信を行い、その応答データを読取る。また、このときリーダライタ装置１２は、選択したループアンテナ１４ａ～１４ｎに設けられている識別用ＩＣタグ１５ａ～１５ｎの識別データも読取り、復調して制御装置１１へ出力する。

【００３６】

10

20

30

40

50

制御装置 11 は、リーダライタ装置 12 が読取った物品管理用 IC タグ 16 及び識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n の応答データに基づいてデータベースを検索し、物品管理用 IC タグ 16 の応答データを位置情報と共にディスプレイ 18 に表示する。また、制御装置 11 は、ループアンテナ 14 a ~ 14 n により読込んだ各物品管理用 IC タグ 16 の応答データをデータベースに格納されている台帳によりチェックし、数量や在庫等を管理する。

【0037】

上記のように物品収納棚 31 に収納されている物品 32 を制御装置 11 によりチェックし、台帳と照合することにより数量や在庫等を管理することができる。

【0038】

上記第 2 実施形態では、非接触型リーダライタシステムを物品管理システムに利用した場合について示したが、その他、例えば書籍管理システム、物流管理システム等に利用することができる。

【0039】

上記書籍管理システムの場合には、例えば本の背表紙部分に物品管理用 IC タグ 16 を貼付して書籍棚に収納する。上記各物品管理用 IC タグ 16 には、予め書籍情報を記憶させる。また、書籍棚には、上記図 5 に示した第 2 実施形態と同様にループアンテナ 14 a ~ 14 n を設置し、書籍棚に収納された書籍の物品管理用 IC タグ 16 と通信できるようにする。

【0040】

そして、各書籍棚に設けられたループアンテナ 14 a ~ 14 n とリーダライタ装置 12 でリアルタイムに書籍の情報、及び各ループアンテナ 14 a ~ 14 n に装着されている識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n の識別情報を読取ることにより、どの本がどの棚にあるのか、利用者が探している本の位置（書架及び棚）等を制御装置 11 で把握することができる。

【0041】

また、上記物流管理システムの場合には、物流用パレットに商品情報を書込んだ IC タグを埋め込み、配送先等を制御装置 11 により管理する。この場合、リーダライタ装置 12 は、例えばフォークリフト等に組み込み、上記物流用パレットに埋め込まれた IC タグと通信を行って配送先等を読込むようにする。

上記のように本発明に係る非接触型リーダライタシステムは、各種の管理システムに応用することが可能である。

【0042】

なお、上記実施形態では、識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n の識別情報を予め制御装置 11 のデータベースに登録することにより、識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n と物品管理用 IC タグ 16 とを識別できるようにしたが、その他の方法で両者を識別できるようにしても良い。例えば IC タグを構成する IC には、ユーザが自由に使用できるメモリが設けられているので、このメモリの特定エリアに識別用フラグを書込むことにより、識別用 IC タグ 15 a ~ 15 n と物品管理用 IC タグ 16 とを識別することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る非接触型リーダライタシステムの基本的な構成図である。

【図 2】同実施形態における識別用 IC タグとループアンテナとの読取り関係を示す図である。

【図 3】同実施形態において、ループアンテナに対して識別用 IC タグを装着する場合の具体的な構成例を示す図である。

【図 4】同実施形態におけるループアンテナの動作確認を説明するための図である。

【図 5】本発明の第 2 実施形態に係る物品管理システムの構成例を示す図である。

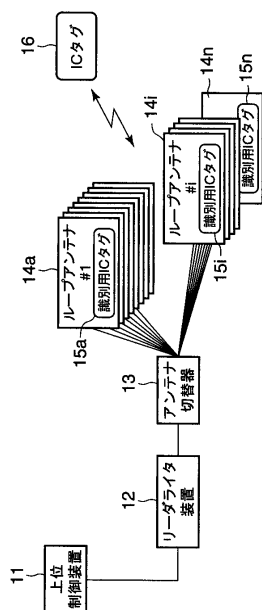
【符号の説明】

【0044】

1 1 ...上位の制御装置、1 2 ...リーダライタ装置、1 3 ...アンテナ切替器、1 4 a ~ 1 4 n ...ループアンテナ、1 5 a ~ 1 5 n ...識別用ＩＣタグ、1 6 ...物品管理用ＩＣタグ、1 8 ...ディスプレイ、2 1 ...金属板、2 2 ...整合・バラン回路、2 3 ...同軸ケーブル、3 1 ...物品収納棚、3 2 ...物品。

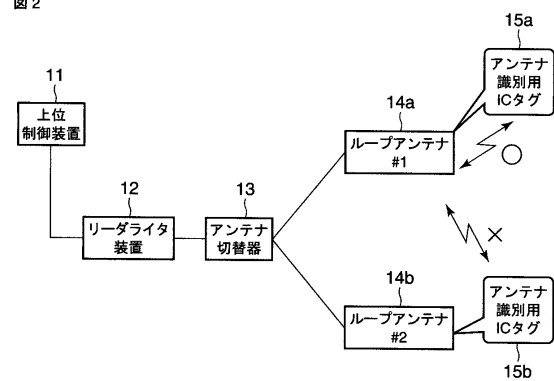
【図 1】

図 1



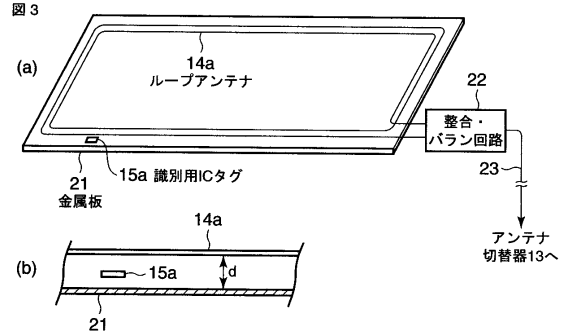
【図 2】

図 2



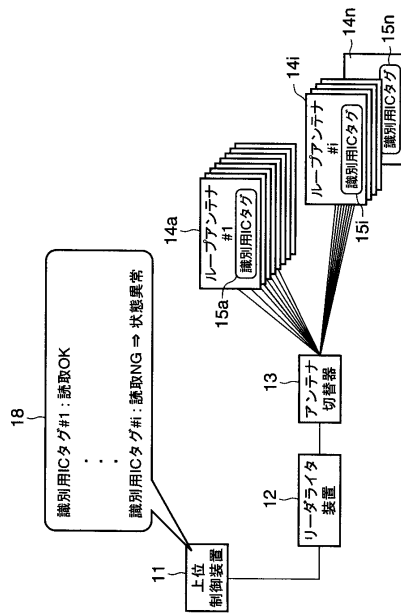
【図 3】

図 3



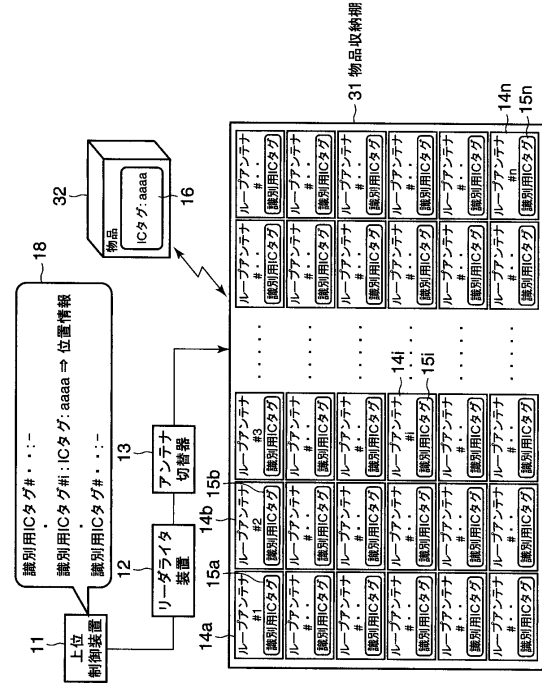
【図 4】

図 4



【図 5】

図 5



フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 田中 義則

東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立国際電気内

(72)発明者 古屋 修

東京都中野区東中野三丁目 1 4 番 2 0 号 株式会社日立国際電気内

審査官 村田 充裕

(56)参考文献 国際公開第 0 3 / 0 6 1 0 6 0 (W O , A 1)

特開 2 0 0 6 - 0 4 0 0 3 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G 0 6 K 1 7 / 0 0

B 4 2 D 1 5 / 1 0