

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4989798号
(P4989798)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 K 17/00 (2006.01)

G 0 6 K 17/00

F

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-285815 (P2006-285815)
 (22) 出願日 平成18年10月20日(2006.10.20)
 (65) 公開番号 特開2007-128505 (P2007-128505A)
 (43) 公開日 平成19年5月24日(2007.5.24)
 審査請求日 平成21年10月19日(2009.10.19)
 (31) 優先権主張番号 11/265,809
 (32) 優先日 平成17年11月3日(2005.11.3)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 592089054
 エヌシーアール インターナショナル インコーポレイテッド
 NCR International, Inc.
 アメリカ合衆国 45479 オハイオ、
 デイトン サウス パターソン ブールバード 1700
 (74) 代理人 100098589
 弁理士 西山 善章
 (72) 発明者 ジョン フレドリック クルックス
 アメリカ合衆国 30097 ジョージア
 州 デュルース リバービュー ウェイ 4808

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 R F I Dラベルシステム及びR F I Dラベル・リーダの故障判定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) R F I Dラベル・リーダから前記 R F I Dラベル・リーダ内または前記 R F I Dラベル・リーダの近くに配置された参照 R F I Dラベルに対して質問信号を所定のポーリング周期にて送信するステップと、

(b) 前記 R F I Dラベル・リーダが受信した返信信号の情報を、前記参照 R F I Dラベルに関連して、前記 R F I Dラベル・リーダのメモリ内に格納している参照情報と比較して、前記返信信号が前記参照 R F I Dラベルからの応答信号であるのかを判定するステップと、

(c) 前記ポーリング中に発生する前記応答信号をカウントして集計するステップと、

(d) 前記応答信号の集計結果が所定数に達しているかを判定するステップと、

(e) 前記集計結果が前記所定数に達していると、前記質問信号のレベルを減衰させ、前記 R F I Dラベルからの前記応答信号を正しく受信できなくなったときの減衰レベルを、前記参照 R F I Dラベルと前記 R F I Dラベル・リーダとの距離に応じて予めシミュレートして設定した参照減衰レベルと比較するステップと、

(f) 前記減衰レベルが、前記参照減衰レベルと異なる場合に、前記 R F I Dラベル・リーダの故障を示す警報を発生させるステップと、

の各ステップを含む R F I Dラベル・リーダの故障判定方法。

【請求項 2】

R F I Dラベル・リーダと、前記 R F I Dラベル・リーダ内または前記 R F I Dラベル

10

20

・リーダの近くに配置された参照ＲＦＩＤラベルと、を有し、
前記ＲＦＩＤラベル・リーダは、
前記参照ＲＦＩＤラベルに質問信号を所定のポーリング周期にて送信する手段と、
前記ＲＦＩＤラベル・リーダが受信した返信信号の情報を、前記参照ＲＦＩＤラベルに
関連して、前記ＲＦＩＤラベル・リーダのメモリ内に格納している参照情報と比較し
て、前記返信信号が前記参照ＲＦＩＤラベルからの応答信号であるのかを判定する手段と

、
前記ポーリング中に発生する前記応答信号をカウントして集計する手段と、
前記応答信号の集計結果が所定数に達しているかを判定する手段と、
前記ポーリング中に発生する前記応答信号をカウントして集計する手段と、
前記応答信号の集計結果が所定数に達しているかを判定する手段と、
前記集計結果が前記所定数に達していると、前記質問信号のレベルを減衰させ、前記Ｒ
ＦＩＤラベルからの前記応答信号を正しく受信できなくなったときの減衰レベルを、前記
参照ＲＦＩＤラベルと前記ＲＦＩＤラベル・リーダとの距離に応じて予めシミュレートし
て設定した参照減衰レベルと比較する手段と、

前記減衰レベルが、前記参照減衰レベルと異なる場合に、前記ＲＦＩＤラベル・リーダ
の故障を示す警報を発生する手段と、

を備えたことを特徴とするＲＦＩＤラベルシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、商品等の対象物に貼付して、当該対象物の識別情報等を保持するＲＦＩＤ（
Ｒａｄｉｏ　Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ　ＩＤ：無線周波数識別）技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

ＲＦＩＤ技術は、購入アイテムを区別し、記録するためのバーコード・リーダ技術の代
替方法を提供する。ＲＦＩＤを使用すると、小売業者は省力化を図ることができる。何故
なら、ＲＦＩＤは、製品を識別する従来の方法より遥かに優れているからである。

【０００３】

ＲＦＩＤラベル・リーダは、普通に使用していても故障を起こしやすい。例えば、フォ
ークリフトは、アンテナを破損する恐れがある。

【０００４】

ＲＦＩＤラベル・リーダは、また、攻撃にも弱い。善良でない従業員は、見つからない
でビルから盗品を持ち出すために、ＲＦＩＤラベル・リーダのアンテナを取り外したり、
ＲＦＩＤラベルからの信号を妨害したくなったりする。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

それ故、ＲＦＩＤラベル・リーダの故障を判定する方法を提供することが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は、（ａ）ＲＦＩＤラベル・リーダから前記ＲＦＩＤラベル・リーダ内または前
記ＲＦＩＤラベル・リーダの近くに配置された参照ＲＦＩＤラベルに対して質問信号を所
定のポーリング周期にて送信するステップと、（ｂ）前記ＲＦＩＤラベル・リーダが受信
した返信信号の情報を、前記参照ＲＦＩＤラベルに関連して、前記ＲＦＩＤラベル・
リーダのメモリ内に格納している参照情報と比較して、前記返信信号が前記参照ＲＦＩＤ
ラベルからの応答信号であるのかを判定するステップと、（ｃ）前記ポーリング中に発生
する前記応答信号をカウントして集計するステップと、（ｄ）前記応答信号の集計結果が
所定数に達しているかを判定するステップと、（ｅ）前記集計結果が前記所定数に達して
いると、前記質問信号のレベルを減衰させ、前記ＲＦＩＤラベルからの前記応答信号を正

10

20

30

40

50

しく受信できなくなったときの減衰レベルを、前記参照 R F I D ラベルと前記 R F I D ラベル・リーダとの距離に応じて予めシミュレートして設定した参照減衰レベルと比較するステップと、(f) 前記減衰レベルが、前記参照減衰レベルと異なる場合に、前記 R F I D ラベル・リーダの故障を示す警報を発生させるステップと、の各ステップを含む R F I D ラベル・リーダの故障判定方法及びそのシステムを提供するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

ここで図 1 を参照すると、システム 1 0 は、無線周波数識別 (R F I D) ラベル・リーダ 1 2 および参照 R F I D ラベル 1 4 を含む。

【 0 0 0 8 】

R F I D ラベル・リーダ 1 2 は、信号を送信し、アイテム 3 0 上の R F I D ラベル 1 6 からの返信信号を受信する。返信信号は、R F I D ラベル 1 6 内に格納している情報を含む。R F I D ラベル・リーダ 1 2 は、情報をコンピュータ 1 8 に送る。

【 0 0 0 9 】

R F I D ラベル・リーダ 1 2 は、また、参照 R F I D ラベル 1 4 をポーリングし、参照情報をコンピュータ 1 8 に送る。所定回数試みた後で参照 R F I D ラベル 1 4 が応答しなかった場合には、R F I D ラベル・リーダ 1 2 またはコンピュータ 1 8 は、単純ネットワーク管理プロトコル (S N M P)、電子メール (E メール)、サーバ・コンソール・ポップアップ・メッセージ、エラー・ログ、または他の手段で問題警報を発する。

【 0 0 1 0 】

参照 R F I D ラベル 1 4 が R F I D ラベル・リーダ 1 2 内またはそれに非常に近い位置に位置していて、R F I D ラベル・リーダ 1 2 の内部回路との直接結合により偽肯定応答 (f a l s e p o s i t i v e) を生じるような場合には、R F I D ラベル・リーダ 1 2 または参照 R F I D ラベル 1 4 は、また、返信信号を減衰するための回路を内蔵することができる。参照 R F I D ラベル 1 4 と R F I D ラベル・リーダ 1 2 の間の種々の距離をシミュレートするために減衰を変化させることができる。

【 0 0 1 1 】

R F I D ラベル・リーダ 1 2 が完全に機能しているか否かを判定するもう 1 つの方法は、R F I D ラベル・リーダ 1 2 がもはや信頼できる応答を受信できなくなるまで、参照 R F I D ラベル 1 4 からの返信信号の減衰を増大するステップを含む。次に、R F I D ラベル・リーダ 1 2 は、この閾値減衰値を、設置の際に決めた参照減衰値と比較する。2 つの値が異なる場合には、R F I D ラベル・リーダ 1 2 は問題を報告する。

【 0 0 1 2 】

R F I D ラベル・リーダ 1 2 は、コンピュータ 1 8 または他のネットワーク・コンピュータが制御することができるネットワーク周辺機器であってもよい。別の方法としては、R F I D ラベル・リーダ 1 2 は、直列接続または他の接続によりコンピュータ 1 8 だけに結合することができる。

【 0 0 1 3 】

例えば、一意の一連番号のような参照 R F I D ラベル 1 4 内に格納している参照情報は、例えば、後の診断のために製造の際に、R F I D ラベル・リーダ 1 2 のメモリに格納することができる。

【 0 0 1 4 】

参照 R F I D ラベル 1 4 は、R F I D ラベル・リーダ 1 2 の既知の近くの場合に取り付けられる。例えば、参照 R F I D ラベル 1 4 は、R F I D ラベル・リーダ 1 2 のアンテナ・ハウジング内のような R F I D ラベル・リーダ 1 2 内に内蔵することができる。所与の施設内に 2 つ以上の R F I D ラベル・リーダ 1 2 が存在する場合には、必要に応じて、隣接する第 2 の R F I D ラベル・リーダ 1 2 を試験するために、参照 R F I D ラベル 1 4 を第 1 の R F I D ラベル・リーダ 1 2 に装着し、それにより制御することができる。

【 0 0 1 5 】

他の装着方法としては、参照 R F I D ラベル 1 4 を壁に取り付けることもできる。R F

10

20

30

40

50

ＩＤラベル・リーダ１２が読み取ることができる距離の他の場所に設置することもできる。

【００１６】

コンピュータ１８は、ＲＦＩＤラベル・リーダ１２からＲＦＩＤラベル情報を受信するアイテム処理ソフトウェア２０を実行する。コンピュータ１８は、取引コンピュータ、在庫管理コンピュータ、またはアイテム３０を処理しなければならない任意の他のコンピュータを含むことができる。

【００１７】

図２は、スタート５０から始まるＲＦＩＤリーダ１２の故障を判定するための例示としての方法の詳細図である。

10

【００１８】

ステップ５２～６０において、ＲＦＩＤリーダ１２は、参照ＲＦＩＤラベル１４からの返信信号を探すポーリング周期を終了する。

【００１９】

ステップ５２において、ＲＦＩＤリーダ１２は、質問信号を送信する。

【００２０】

ステップ５４において、ＲＦＩＤリーダ１２は、返信信号を受信するために待機する。ＲＦＩＤリーダ１２が返信信号を受信した場合には、動作はステップ５６に進む。ＲＦＩＤリーダ１２は、参照ＲＦＩＤラベル１４およびアイテムＲＦＩＤラベル１６からの返信信号を含む多くの返信信号を受信することができる。

20

【００２１】

ステップ５６において、ＲＦＩＤリーダ１２は、返信信号が参照ＲＦＩＤラベル１４からのものか否かを判定する。ＲＦＩＤリーダ１２は、返信信号の情報を、ＲＦＩＤラベル・リーダ１２のメモリ内に格納している参照ＲＦＩＤラベル１４と関連する参照情報と比較する。一致した場合には、動作はステップ５８に進む。一致しなかった場合には、動作はステップ６０に進む。

【００２２】

ステップ５８において、ＲＦＩＤリーダ１２は、参照ＲＦＩＤラベル１４からの返信信号の数を集計する。動作はステップ６０に進む。

【００２３】

30

ステップ６０において、ＲＦＩＤリーダ１２は、ポーリング周期を終了すべきか否かを判定する。例示としてのポーリング周期は、偽肯定応答を最小限度に低減するための約１０～２０回のステップ５２～６０を通るループであってもよい。ポーリングを継続する場合には、動作はステップ５２に戻る。ポーリングを継続しない場合には、動作はステップ６２に進む。

【００２４】

ステップ６２において、ＲＦＩＤリーダ１２は、参照ＲＦＩＤラベル１４から応答を受信したか否かを判定するために集計した結果をチェックする。一致した場合には、動作はステップ６６で終了する。一致しなかった場合には、動作はステップ６４に進む。

【００２５】

40

ステップ６４において、ＲＦＩＤリーダ１２またはコンピュータ１８は、ＲＦＩＤラベル・リーダ１２が故障したかもしれないこと、または正しく動作していないかもしれないことを示す警報を発する。例えば、ＲＦＩＤリーダ１２は、ＳＮＭＰ、Ｅメール、サーバ・コンソール・ポップアップ・メッセージ、エラー・ログまたは他の手段により警報を発する。

【００２６】

動作はステップ６６で終了する。

【００２７】

図３は、スタート７０から始まるＲＦＩＤリーダ１２の故障を判定するためのもう１つの例示としての方法の詳細図である。

50

【 0 0 2 8 】

ステップ 7 2 ~ 8 0 において、R F I D リーダ 1 2 は、図 2 のポーリング周期類似のポーリング周期を終了する。

【 0 0 2 9 】

ステップ 7 2 において、R F I D リーダ 1 2 は質問信号を送信する。

【 0 0 3 0 】

ステップ 7 4 において、R F I D リーダ 1 2 は、参照 R F I D ラベル 1 4 からの返信信号を受信するために待機する。R F I D リーダ 1 2 が返信信号を受信すると、動作はステップ 7 6 に進む。

【 0 0 3 1 】

ステップ 7 6 において、R F I D リーダ 1 2 は、返信信号が参照 R F I D ラベル 1 4 からのものか否かを判定する。R F I D リーダ 1 2 は、返信信号の情報を、R F I D ラベル・リーダ 1 2 のメモリ内に格納している参照 R F I D ラベル 1 4 と関連する参照情報と比較する。一致した場合には、動作はステップ 7 8 に進む。一致しなかった場合には、動作はステップ 8 0 に進む。

【 0 0 3 2 】

ステップ 7 8 において、R F I D リーダ 1 2 は、参照 R F I D ラベル 1 4 からの返信信号の数を集計する。動作はステップ 6 0 に進む。

【 0 0 3 3 】

ステップ 8 0 において、R F I D リーダ 1 2 は、ポーリング周期を終了すべきか否かを判定する。例示としてのポーリング周期は、偽肯定応答を最小限度に低減するための約 1 0 ~ 2 0 回のステップ 5 2 ~ 6 0 を通るループであってもよい。ポーリングを継続する場合には、動作はステップ 7 2 に戻る。ポーリングを継続しない場合には、動作はステップ 8 2 に進む。

【 0 0 3 4 】

ステップ 8 2 において、R F I D リーダ 1 2 は、参照 R F I D ラベル 1 4 から応答を受信したか否かを判定するために集計した結果をチェックする。一致した場合には、動作はステップ 8 6 に進む。一致しなかった場合には、動作はステップ 8 8 に進む。

【 0 0 3 5 】

ステップ 8 6 において、R F I D リーダ 1 2 は返信信号を減衰する。例示としての減衰レベルは、現在の減衰に 3 d B の追加の減衰を加えたものである。ポーリングを続けるために動作はステップ 7 2 に戻る。順次ポーリング周期中、R F I D リーダ 1 2 は、有効な応答を受信できなくなるまで返信信号を徐々に減衰し、動作はステップ 8 8 に進む。

【 0 0 3 6 】

ステップ 8 8 において、R F I D リーダ 1 2 は、前の試験中に入手した格納している参照減衰レベルを読み取る。

【 0 0 3 7 】

ステップ 9 0 において、R F I D リーダ 1 2 は、現在の減衰レベルを参照減衰レベルと比較する。現在の減衰レベルが参照減衰レベルと同じかそれより大きい場合には、動作はステップ 9 4 で終了する。そうでない場合には、動作はステップ 9 2 に進む。

【 0 0 3 8 】

ステップ 9 2 において、R F I D リーダ 1 2 またはコンピュータ 1 8 は、R F I D ラベル・リーダ 1 2 が故障したかもしれないことを示す警報を発する。減衰レベルが参照減衰レベルより低いということは、R F I D リーダ 1 2 が参照 R F I D ラベル 1 4 から十分な強度の信号を受信していないか、または受信機の感度が故障のために遥かに低いことを表している。

【 0 0 3 9 】

ステップ 9 4 において、動作は終了する。

【 0 0 4 0 】

いくつかの実施形態を特に参照してきたが、種々の変更および修正も添付の特許請求の

10

20

30

40

50

範囲の精神および範囲内に入る。

【図面の簡単な説明】

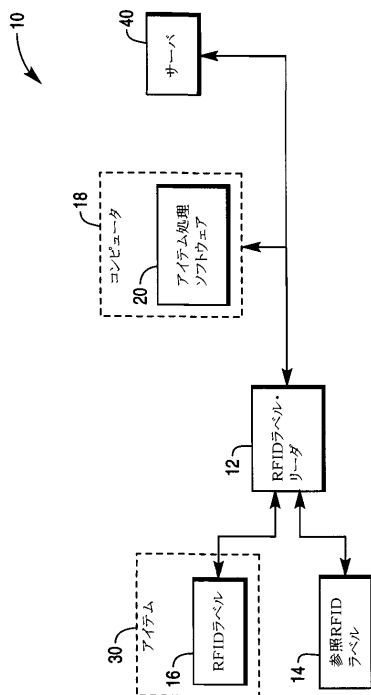
【0041】

【図1】周波数識別（RFID）ラベルを読み取るシステムのブロック図である。

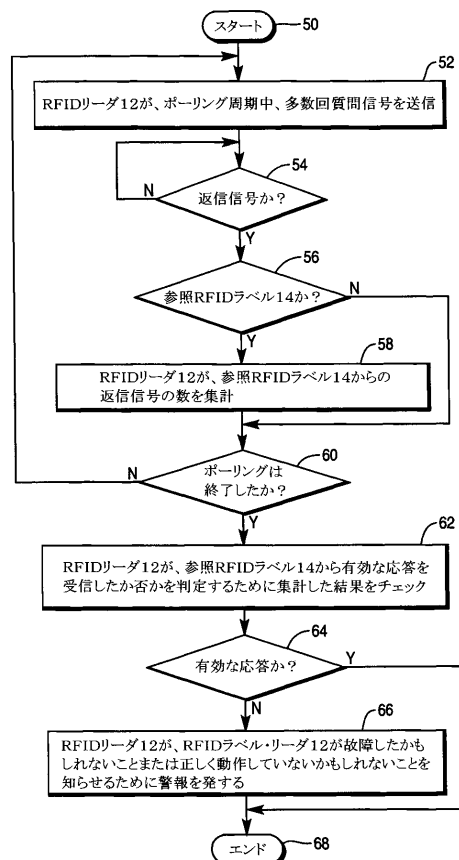
【図2】RFIDラベル・リーダの故障を判定するための例示としての方法を示すフローチャートである。

【図3】RFIDラベル・リーダの故障を判定するためのもう1つの例示としての方法を示すフローチャートである。

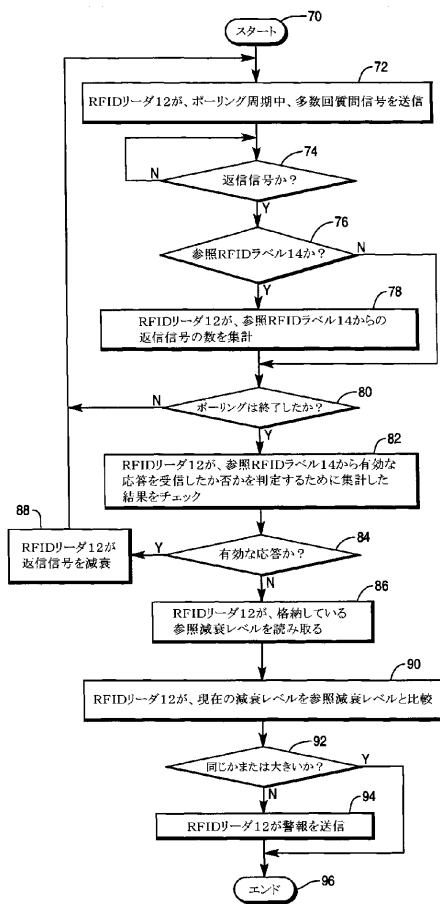
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

審査官 梅沢 俊

(56)参考文献 特表2001-527679(JP,A)
米国特許出願公開第2005/0077357(US,A1)
特開2005-235180(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06K 17/00