

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-79616

(P2010-79616A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.
G06K 17/00 (2006.01)F I
G06K 17/00テーマコード (参考)
5B058

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-247409 (P2008-247409)
(22) 出願日 平成20年9月26日 (2008.9.26)(71) 出願人 501428545
株式会社デンソーウェーブ
東京都港区虎ノ門4丁目2番12号
(74) 代理人 100095795
弁理士 田下 明人
(72) 発明者 菱木 貴史
東京都港区虎ノ門4丁目2番12号 株式
会社デンソーウェーブ内
Fターム(参考) 5B058 CA17 KA28

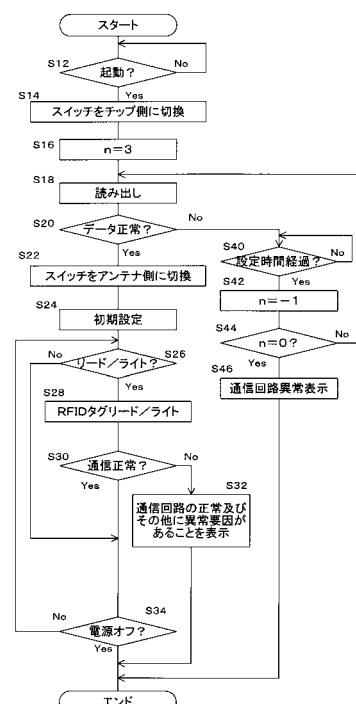
(54) 【発明の名称】 R F I Dタグリーダライタ装置

(57) 【要約】

【課題】 異常状態でR F I Dタグと無線通信を開始することが無いR F I Dタグリーダライタ装置を提供する。

【解決手段】 R F I Dタグとの無線通信開始前に (S 1 2 : Y e s)、内蔵したI Cタグチップ5 6 側と通信し (S 1 8)、該チップ5 6 から読み込んだデータが正常であるか否かを判断し、正常であると判断した場合に (S 2 0 : Y e s)、R F アンテナ5 8 を介してR F I Dタグに対して読み取り書き込みを開始する (S 2 2、S 2 8)。内蔵のI Cタグチップ5 6 側との通信が適切に行える場合にのみ、R F アンテナを介してR F I Dタグに対して読み取り書き込みを開始するため、異常状態でR F I Dタグとの無線通信を開始することが無い。

【選択図】 図 5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

R F アンテナを介して R F I D タグと無線通信を行う R F I D タグリーダライタ装置であって、

前記 R F アンテナと並列する様に接続された R F I D タグのチップと、

前記 R F アンテナを介する R F I D タグとの無線通信と、前記 R F I D タグのチップとの通信とを切り換える切換手段と、

R F I D タグと無線通信を開始する前に、前記切換手段により前記 R F I D タグのチップ側と通信し、該チップから読み込んだデータが正常であるか否かを判断し、正常であると判断した場合に、前記切換手段により R F アンテナを介して R F I D タグと無線通信を開始する制御手段とを備えることを特徴とする R F I D タグリーダライタ装置。

10

【請求項 2】

該チップから読み込んだデータが正常では無いと判断した場合、又は、該チップとの通信ができない場合に、通信回路の故障を通知する通信回路故障通知手段を備えることを特徴とする請求項 1 の R F I D タグリーダライタ装置。

【請求項 3】

該チップから読み込んだデータが正常であると判断した場合、そのログデータを保存しておき当該データを確認できるようにする自己診断手段を備え、R F アンテナを介して R F I D タグと無線通信が出来ない時に、前記自己診断手段により通信回路に故障が無いことを通知することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 の R F I D タグリーダライタ装置。

20

【請求項 4】

該チップから読み込んだデータが正常であると判断し、前記切換手段により R F アンテナを介して R F I D タグと無線通信を開始した後、R F I D タグとの無線通信に異常があった場合に、再度切換手段により前記 R F I D タグのチップ側と通信し、該チップから読み込んだデータが正常であるか否かを判断し、正常である場合に通信回路に故障がないことを通知する通信回路正常通知手段を備えることを特徴とする請求項 1 の R F I D タグリーダライタ装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、該チップから読み込んだデータが正常で無い場合、該チップとの通信を予め設定された回数繰り返し、データが正常か否かを判断することを特徴とする請求項 2 の R F I D タグリーダライタ装置。

30

【請求項 6】

前記制御手段は、該チップから読み込んだデータが正常で無い場合、該チップとの通信を予め設定された時間を空けて繰り返し、データが正常か否かを判断することを特徴とする請求項 2 又は請求項 5 の R F I D タグリーダライタ装置。

【請求項 7】

前記 R F I D タグのチップには R F I D タグリーダライタ装置を動作させる際の設定情報が保持され、

前記制御手段は、該設定情報に基づき動作の設定を行い、R F アンテナを介して R F I D タグと無線通信を開始することを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のいずれか 1 の R F I D タグリーダライタ装置。

40

【請求項 8】

前記設定情報は、機器固有の特性に応じた情報を予め書き込んでおき、該設定情報に基づき動作することを特徴とする請求項 7 の R F I D タグリーダライタ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、R F I D タグと無線通信して読み出し書き込みを行う R F I D タグリーダライタ装置に関するものである。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

R F I D (Radio Frequency IDentification) システムは、I D や情報のデータを登録する R F I D タグと、R F I D タグを認識・制御する R F I D タグリーダライタ装置とから構成される。電池を内蔵しない R F I D タグ (パッシブタグ) は、内蔵アンテナと I C チップとを併え、R F I D タグリーダライタ装置のアンテナから出力された電波や磁界を介して電力や通信データを内蔵アンテナで受け、I C チップにデータを登録 (エンコード) し、また I C チップからのデータを R F I D タグリーダライタ装置へ返送する。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、接続切換部で接続を切り換えることで、リーダ / ライタと R F I D タグとで R F アンテナを共用する R F I D 装置が開示されている。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 1 4 8 8 2 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

R F I D システムにおいて、R F I D タグリーダライタ装置と R F I D タグ間の無線通信に異常やエラーが多々発生する。異常発生要因は、R F I D タグリーダライタ装置の故障等の R F I D タグリーダライタ装置側にある場合、R F I D タグの故障等の R F I D タグ側にある場合、通信距離が遠い等のユーザ側の使い方にある場合等様々である。

【 0 0 0 5 】

異常が発生した場合に、ユーザが原因をどこにあるか特定する必要がある。しかしながら、原因の特定は困難で、特に、読み取り光により動作確認できる光学情報読取装置に慣れているが R F I D タグリーダライタ装置には慣れてないユーザにとって、目視できない電波を用いる R F I D タグリーダライタ装置は使い難く違和感の有るものであった。

20

【 0 0 0 6 】

R F I D タグの読み取りを可能なハンディー型情報コード読取装置が、種々の用途で用いられている。ハンディー型情報コード読取装置は、ユーザが誤って落下させ、機械的な故障を生じさせることがある。しかし、落下により故障が発生したか否かの判別は、読み取り光を出射するか否かで動作確認が出来る光学情報読取装置と異なり、実際に R F I D タグが読み取れるかを試験する必要がある、手間が掛かった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、異常状態で R F I D タグとの無線通信を開始することが無い R F I D タグリーダライタ装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、請求項 1 の発明は、R F アンテナ 5 8 を介して R F I D タグ 8 0 と無線通信を行う R F I D タグリーダライタ装置 1 0 であって、

前記 R F アンテナ 5 8 と並列する様に接続された R F I D タグのチップ 5 6 と、

前記 R F アンテナ 5 8 を介する R F I D タグ 8 0 との無線通信と、前記 R F I D タグのチップ 5 6 との通信とを切り換える切換手段 5 7 と、

40

R F I D タグ 8 0 と無線通信を開始する前に、前記切換手段 5 7 により前記 R F I D タグのチップ 5 6 側と通信し、該チップ 5 6 から読み込んだデータが正常であるか否かを判断し、正常であると判断した場合に、前記切換手段 5 7 により R F アンテナ 5 8 を介して R F I D タグ 8 0 と無線通信を開始する制御手段 4 0 とを備えることを技術的特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 の R F I D タグリーダライタ装置では、R F I D タグ 8 0 と無線通信を開始する前に、内蔵した R F I D タグのチップ側と通信し、該チップから読み込んだデータが正常であるか否かを判断し、正常であると判断した場合に、R F アンテナを介して R F I D タ

50

グと無線通信を開始する。内蔵のＲＦＩＤタグのチップ側との通信が適切に行える場合にのみ、ＲＦアンテナを介してＲＦＩＤタグと無線通信を開始するため、異常状態でＲＦＩＤタグとの無線通信を開始することが無い。

【００１０】

請求項２のＲＦＩＤタグリーダライタ装置では、該チップから読み込んだデータが正常では無いと判断した場合、又は、該チップとの通信ができない場合に、通信回路の故障を通知する。このため、故障の発生を読み取り開始以前に検出し、これを使用者に知らせることができる。

【００１１】

請求項３のＲＦＩＤタグリーダライタ装置では、該チップから読み込んだデータが正常であると判断した場合であって、ＲＦアンテナを介してＲＦＩＤタグと無線通信が出来ない時に、通信回路に故障が無いことを通知する。このため、使用者に故障箇所を知らせることができる。

10

【００１２】

請求項４のＲＦＩＤタグリーダライタ装置では、チップから読み込んだデータが正常であると判断し、ＲＦアンテナを介してＲＦＩＤタグと無線通信を開始した後、ＲＦＩＤタグの読み取りに異常が有った場合に、再度チップ側と通信し、該チップから読み込んだデータが正常であるか否かを判断し、正常である場合に通信回路に故障が無いことを通知する。このため、使用中に通信回路以外に障害が発生した場合に、これを使用者に知らせることができる。

20

【００１３】

請求項５のＲＦＩＤタグリーダライタ装置では、チップから読み込んだデータが正常で無い場合、該チップとの通信を予め設定された回数繰り返し、データが正常か否かを判断する。このため、通信回路の故障の通知を誤って行う可能性が低い。

【００１４】

請求項６のＲＦＩＤタグリーダライタ装置では、チップから読み込んだデータが正常で無い場合、該チップとの通信を予め設定された時間を空けて繰り返し、データが正常か否かを判断する。このため、通信回路の故障の通知を誤って行う可能性が低い。

【００１５】

請求項７のＲＦＩＤタグリーダライタ装置では、ＲＦＩＤタグのチップに保持された設定情報に基づき、ＲＦＩＤタグリーダライタ装置が動作の設定を行う。このため、設定情報を保持させたＲＦＩＤタグのチップを搭載することで、ＲＦＩＤタグリーダライタ装置を動作させることができる。

30

【００１６】

請求項８のＲＦＩＤタグリーダライタ装置では、ＲＦＩＤタグのチップに保持された機器固有の特性に応じた設定情報に基づき、ＲＦＩＤタグリーダライタ装置が動作の設定を行う。このため、機器固有の設定情報を保持させたＲＦＩＤタグのチップを搭載することで、ＲＦＩＤタグリーダライタ装置を動作させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

40

[第１実施形態]

以下、本発明のＲＦＩＤタグリーダライタ装置を情報コード読取装置に適用した第１実施形態について図を参照して説明する。

第１実施形態の情報コード読取装置１０は、使用者が手で持って操作するハンディータイプであって、商品に付けられたバーコード、二次元コード等の光学情報を読み取りと共に、ＲＦＩＤタグとの無線通信を行い得るものである。

【００１８】

図１は情報コード読取装置の側面図である。

情報コード読取装置１０は握り部を兼用する操作部１２、液晶表示装置４６などを備えている。操作部１２には、例えば複数のキースイッチ４１が設けられ、これらキースイッチ

50

4 1 により、動作内容を指示するようになっている。この操作部 1 2 には、キースイッチ 4 1 に加えて、読み取り開始を指示するためのトリガースイッチ 4 2 が設けられている。情報コード読取装置 1 0 の筐体 5 9 の前端に形成された略矩形の開口部（読取口）1 8 には後述する光学系ユニット、その周辺に R F アンテナが配置されている。

【0 0 1 9】

情報コード読取装置 1 0 の回路構成を図 2 のブロック図を参照して説明する。

情報コード読取装置 1 0 は、バーコード、二次元コード等の光学情報の読み取りと、R F I D タグの情報を無線通信で読み取り書き込みが可能のように構成されている。情報コード読取装置 1 0 には、回路部 2 0 が設けられている。回路部 2 0 は、主に、発光ダイオード 2 1、集光レンズ 2 4、受光センサ 2 3、結像レンズ 2 7 等の光学系と、R F アンテナ 5 8、R F 通信回路 5 2 からなる無線系と、メモリ 3 5、制御回路 4 0、キースイッチ 4 1、トリガースイッチ 4 2、液晶表示装置 4 6 等のマイクロコンピュータ（以下「マイコン」という）系と、から構成されている。第 1 実施形態の情報コード読取装置 1 0 は、更に R F I D タグを構成するワンチップの I C タグチップ 5 6 を内蔵している。即ち、該 I C タグチップ 5 6 は、後述する R F I D タグ内の I C タグチップと同様に構成されているものである。該 I C タグチップ 5 6 は、R F アンテナ 5 8 と並列する様に接続されている。I C タグチップ 5 6 と R F アンテナ 5 8 との切換は、切換スイッチ 5 7 で行われる。該切換スイッチ 5 7 は、切換制御回路 5 4 を介して制御回路 4 0 により制御される。該 I C タグチップ 5 6、切換スイッチ 5 7、切換制御回路 5 4 は、R F 通信回路 5 2 の通信確認系を構成する。

【0 0 2 0】

まず、光学系から説明する。発光ダイオード 2 1 は、照明光 L f を照射可能な光照射器として機能するもので、拡散レンズと凸レンズとを組み合わせた集光レンズ 2 4 により集光させる。受光センサ 2 3 は、読取対象物 R やバーコード B に照射されて反射した反射光 L r を結像レンズ 2 7 を介して受光可能に構成されるイメージセンサから成る。結像レンズ 2 7 は、外部から入射する入射光を集光して受光センサ 2 3 の受光面 2 3 a に像を結像可能な結像光学系として機能する。

【0 0 2 1】

次に、マイコン系の構成概要を説明する。マイコン系は、増幅回路 3 1、A / D 変換回路 3 3、メモリ 3 5、アドレス発生回路 3 6、同期信号発生回路 3 8、制御回路 4 0、キースイッチ 4 1、トリガースイッチ 4 2、L E D 4 3、ブザー 4 4、液晶表示装置 4 6、通信部 4 8 等から構成されている。このマイコン系は、その名の通り、マイコン（情報処理装置）として機能し得る制御回路 4 0 およびメモリ 3 5 を中心に構成されるもので、前述した光学系によって撮像された画像信号をハードウェア的およびソフトウェア的に信号処理し得るものである。また制御回路 4 0 は、当該情報コード読取装置 1 0 の全体システムに関する制御も行っている。

【0 0 2 2】

光学系の受光センサ 2 3 から出力される画像信号（アナログ信号）は、増幅回路 3 1 に入力されることで所定ゲインで増幅された後、A / D 変換回路 3 3 に入力されると、アナログ信号からデジタル信号に変換される。そして、デジタル化された画像信号、つまり画像データは、メモリ 3 5 に入力されて蓄積される。なお、同期信号発生回路 3 8 は、受光センサ 2 3 およびアドレス発生回路 3 6 に対する同期信号を発生可能に構成されており、またアドレス発生回路 3 6 は、この同期信号発生回路 3 8 から供給される同期信号に基づいて、メモリ 3 5 に格納される画像データの格納アドレスを発生可能に構成されている。

【0 0 2 3】

制御回路 4 0 は、情報コード読取装置 1 0 全体を制御可能なマイコンで、C P U、システムバス、入出力インタフェース等からなるもので、メモリ 3 5 とともに情報処理装置を構成し得るもので情報処理機能を有する。この制御回路 4 0 には、内蔵された入出力インタフェースを介して種々の入出力装置（周辺装置）と接続可能に構成されており、本実施形

態の場合、キースイッチ 4 1、トリガースイッチ 4 2、LED 4 3、ブザー 4 4、液晶表示装置 4 6、通信部 4 8 等が接続されている。制御回路 4 0 は、二次元コードを読み取った結果及び決済の情報を、通信部 4 8 を介して端末管理装置（図示せず）側へ出力するように構成されている。

【0024】

RF アンテナ 5 8、RF 通信回路 5 2 からなる無線系 5 0 は、例えば RFID タグとの間で電波による無線通信を行って電力の供給及びデータの読み取りを行うためのものである。ここでは、データの読み取りだけでなく、RFID タグに対するデータの書き込みも行う。

【0025】

無線系 5 0 を構成する RF 通信回路 5 2 は、制御回路 4 0 により制御される。制御回路 4 0 は、RF 通信回路 5 2 を介して RF アンテナ 5 8 に電力信号を出力するとともに、RF アンテナ 5 8 が受け取った受信信号を、RF 通信回路 5 2 を介して復調してデータとして抽出する。これにより、RF アンテナ 5 8 に読み取るべき RFID タグが近づけられた状態で、該 RFID タグに対して、電波により電力供給が行われると共に、データの無線通信（書き込み及び読み取り）が行われるようになっている。

【0026】

本発明の RFID タグのチップを構成する IC タグチップ 5 6、本発明の切換手段を構成する切換スイッチ 5 7、切換制御回路 5 4 からなる通信確認系は、RF 通信回路 5 2 の動作確認を行う。即ち、起動時に、制御手段を構成する制御回路 4 0 は、切換制御回路 5 4 を介して切換スイッチ 5 7 を IC タグチップ 5 6 側に切り換え、IC タグチップ 5 6 側と通信し、該 IC タグチップ 5 6 から読み込んだデータが正常であるか否かを判断する。IC タグチップ 5 6 からデータが正常に読み出せる場合には、RF 通信回路 5 2 が正常に動作できているため、切換制御回路 5 4 を介して切換スイッチ 5 7 を RF アンテナ 5 8 側へ切り換え、該 RF アンテナ 5 8 を介して RFID タグに対して読み取り書き込みの無線通信を開始する。

【0027】

第 1 実施形態では、RFID タグリーダライタ装置に内蔵する IC タグチップ 5 6 に、RFID タグリーダライタ装置を動作させるための設定情報が保持されている。この IC タグチップ 5 6 に保持させるデータについて、図 4 の図表を例に参照して説明する。該 IC タグチップ 5 6 には、例えば、RFID タグの用いられている国を識別する国別設定と、出力する周波数と、出力電力と、RFID タグリーダライタ装置の出荷時の出力電力の調整値と、無線通信プロトコルと、RFID タグリーダライタ装置の製品番号であるシリアル番号とが記憶されている。

【0028】

図 3 は、RFID タグリーダライタ装置 1 0 の読み出し／書き込みの対象となる RFID タグ 8 0 内部の電氣的構成を示す機能ブロック図である。RFID タグ 8 0 は、アンテナ（LC 共振回路のコイル）8 2 と 1 個の IC チップ 9 0 とで構成されている。IC チップ 9 0 は、整流部 9 2、クロック抽出部 9 8、CPU 9 4、メモリ 9 6、変調部 9 9 を備える。該 IC チップ 9 0 は、上述した RFID タグリーダライタ装置 1 0 に内蔵されている IC タグチップ 5 6 と同様な構成である。

【0029】

IC チップ 9 0 の整流部 9 2 は、情報コード読取装置 1 0 より送信された電波信号をアンテナ 8 2 が受信すると、その受信信号を整流平滑して CPU 9 4 などに動作用の電源を供給すると共に、受信信号を復調した復調データを CPU 9 4 に出力する。クロック抽出部 9 8 は、アンテナ 8 2 が受信した信号から抽出したクロック信号を CPU 9 4 に供給する。CPU 9 4 は、不揮発性のメモリ 9 6 に対してデータの読み書きを行うようになっている。

【0030】

また、CPU 9 4 は、変調部 9 9 に対して送信データをシリアルに出力する。変調部 9 9

10

20

30

40

50

は、アンテナ 8 2 に接続されている。R F I D タグ 8 0 のメモリ 9 6 には、R F I D タグ 8 0 の I D データや通信時の認証処理に使用するコード、情報コード読取装置 1 0 が本来読み出すことを目的としている R F I D タグ 8 0 のユーザに関するデータなどが記憶されている。

【 0 0 3 1 】

引き続き、情報コード読取装置 1 0 による R F I D タグへの読み出し / 書き込み処理について、当該処理を示す図 5 のフローチャートを参照して説明する。

情報コード読取装置 1 0 の電源スイッチがオンされ無線通信の開始前に (S 1 2 : Y e s)、制御回路 4 0 は、切換制御回路 5 4 を介して切換スイッチ 5 7 を I C タグチップ 5 6 側に切り換える (S 1 4)。そして、通信確認回数 n として 3 を設定した後 (S 1 6)、I C タグチップ 5 6 側と通信し、I C タグチップ 5 6 に保持されているデータを読み出す (S 1 8)。通信確認回数 n は、R F I D タグリーダライタ装置のキースイッチ 4 1 (図 1 参照) の操作で任意回数が設定可能である。次に、該 I C タグチップ 5 6 から読み込んだデータが正常であるか否かを判断する (S 2 0)。ここで、制御回路 4 0 は R F I D タグリーダライタ装置のシリアル番号を保持しており、I C タグチップ 5 6 から読み出したシリアル番号と合致するかを判断する。ここで、データが読み出せない場合、又は、データが誤っている場合には (S 2 0 : N o)、設定時間 (例えば 1 秒) の経過を待って (S 4 0)、再度、データの読み出しを行う。ここで、設定時間は、R F I D タグリーダライタ装置のキースイッチ 4 1 (図 1 参照) の操作で設定し得るように構成されている。設定時間が経過すると (S 4 0 : Y e s)、通信確認回数 n から 1 を減算し (S 4 2)、通信確認回数 n が 0、即ち、設定された 3 回の通信確認が終わったかを判断し (S 4 4)、3 回通信確認が行われる以前は (S 4 4 : N o)、S 1 8 に戻り I C タグチップからのデータの読み出しを再度試みる。他方、3 回通信確認を行い適正なデータが読み出し得ない場合には (S 4 4 : Y e s)、R F 通信回路の異常を液晶表示装置 4 6 (図 1、図 2 参照) に表示する (S 4 6)。

【 0 0 3 2 】

一方、R F I D タグから読み出したデータ (シリアル番号) が適正な場合には (S 2 0 : Y e s)、これをログデータとして、以降の正常異常を診断する際の自己診断用データとして保持し、切換制御回路 5 4 を介して切換スイッチ 5 7 を R F アンテナ 5 8 側に切り換える (S 2 2)。そして、前記通信確認の際に読み込んでおいた I C タグチップ 5 6 に保持された図 4 を参照して上述した情報 { 出力する周波数、出力電力、出力電力の調整値、通信プロトコル } を用いて初期設定を行う (S 2 4)。R F I D タグの読み出し / 書き込み命令があると (S 2 6 : Y e s)、R F I D タグへの読み出し / 書き込みを行う (S 2 8)。そして、通信が正常に行え読み出し / 書き込みが適切に行えたかを判断する (S 3 0)。ここで、通信に異常があった場合には (S 3 0 : N o)、上述した起動時の通信確認で R F 通信回路 5 2 の正常は確認済みであるので、R F 通信回路の正常及びその他に異常要因があることを液晶表示装置 4 6 (図 1、図 2 参照) に表示する (S 3 2)。通信が適正に行えた場合には (S 3 0 : Y e s)、電源がオフされるまで (S 3 4 : N o)、S 2 6 の処理に戻り R F I D タグへの読み出し / 書き込みを繰り返す。

【 0 0 3 3 】

第 1 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置 1 0 では、R F I D タグと無線通信を開始する前に (S 1 2 : Y e s)、内蔵した I C タグチップ 5 6 側と通信し (S 1 8)、該チップ 5 6 から読み込んだデータが正常であるか否かを判断し、正常であると判断した場合に (S 2 0 : Y e s)、R F アンテナ 5 8 を介して R F I D タグに対して読み取り書き込みの無線通信を開始する (S 2 2、S 2 8)。内蔵の I C タグチップ 5 6 側との通信が適切に行える場合にのみ、R F アンテナを介して R F I D タグに対して読み取り書き込みの無線通信を開始するため、異常状態で R F I D タグとの無線通信を開始することが無い。

【 0 0 3 4 】

第 1 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置 1 0 では、I C タグチップ 5 6 から読み込んだデータが正常では無いと判断した場合、又は、I C タグチップ 5 6 との通信ができな

10

20

30

40

50

い場合に (S 2 0 : N o)、R F 通信回路の故障を表示する (S 4 6)。このため、R F 通信回路の故障を読み取り開始以前に検出し、これを使用者に知らしめることができる

【 0 0 3 5 】

第 1 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置 1 0 では、I C タグチップ 5 6 から読み込んだデータが正常であると判断した場合であって (S 2 0 : Y e s)、R F アンテナを介して R F I D タグに対して読み取り書き込みが出来ない時に (S 3 0 : N o)、R F 通信回路の正常及びその他に異常要因があることを表示する (S 3 2)。このため、使用者に故障箇所を知らしめることができる。

【 0 0 3 6 】

第 1 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置 1 0 では、I C タグチップ 5 6 から読み込んだデータが正常で無い場合 (S 2 0 : N o)、予め設定された回数 n、該チップとの通信を繰り返し (S 4 4 : N o)、データが正常か否かを判断する。このため、通信回路の故障の表示を誤って行う可能性が低い。

10

【 0 0 3 7 】

第 1 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置 1 0 では、I C タグチップ 5 6 から読み込んだデータが正常で無い場合 (S 2 0 : N o)、予め設定された時間を空けて (S 4 0 : Y e s)、該チップとの通信を繰り返しデータが正常か否かを判断する。このため、通信回路の故障の表示を誤って行う可能性が低い。

【 0 0 3 8 】

第 1 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置では、I C タグチップ 5 6 に保持された設定情報のデータに基づき、R F I D タグリーダライタ装置が動作の設定を行う (S 2 4)。このため、設定情報のデータを保持させた I C タグチップ 5 6 を搭載することで、R F I D タグリーダライタ装置を動作させることができる。

20

【 0 0 3 9 】

更に、第 1 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置では、各 R F I D タグリーダライタ装置の固有情報である出荷時の出力電力の調整値などを I C タグチップ 5 6 側に保持させることで、R F I D タグリーダライタ装置の出力電力などを調整し適正に動作させることができる。

【 0 0 4 0 】

[第 1 実施形態の改変例]

30

引き続き、第 1 実施形態の改変例に係る情報コード読取装置について図 6 を参照して説明する。なお、第 1 実施形態の改変例の情報コード読取装置の構成に関しては、図 1 及び図 2 を参照して上述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

上述した第 1 実施形態は、R F 通信回路が正常であるか否かの判断を、内蔵の I C タグチップ 5 6 から読み出したシリアル番号が、制御回路に保持された情報コード読取装置のシリアル番号と一致するかで判別した。これに対して、第 1 実施形態の改変例では、I C タグチップ 5 6 から読み出した国別設定の番号 (図 4 参照) が、制御回路に保持された国別設定の番号と一致するか否かにより判断する (図 5 の S 2 0)。他の処理は、図 5 を参照して上述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

40

【 0 0 4 2 】

[第 2 実施形態]

本発明の第 2 実施形態の R F I D タグリーダライタ装置を情報コード読取装置に適用した第 2 実施形態について図 7 を参照して説明する。なお、第 2 実施形態の情報コード読取装置の構成に関しては、図 1 及び図 2 を参照して上述した第 1 実施形態と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 4 3 】

図 7 の S 1 2 ~ S 2 0、S 4 0 ~ S 4 6 の初期設定の際の I C タグチップの読み出しの可否で、R F 通信回路の異常を検出する処理は第 1 実施形態と同様であるため、説明を省略する。

50

【 0 0 4 4 】

ＩＣタグチップから読み出したデータ（シリアル番号）が適正な場合には（Ｓ２０：Ｙｅｓ）、切換制御回路５４を介して切換スイッチ５７をＲＦアンテナ５８側に切り換える（Ｓ２２）。そして、前記通信確認の際に読み込んでおいたＩＣタグチップ５６に保持された図４を参照して上述した情報（出力する周波数、出力電力、出力電力の調整値、通信プロトコル）を用いて初期設定を行う（Ｓ２４）。ＲＦＩＤタグの読み出し／書き込み命令があると（Ｓ２６：Ｙｅｓ）、ＲＦＩＤタグへの読み出し／書き込みを行う（Ｓ２８）。そして、通信が正常に行え読み出し／書き込みが適切に行えたかを判断する（Ｓ３０）。通信が適正に行えた場合には（Ｓ３０：Ｙｅｓ）、電源がオフされるまで（Ｓ３４：Ｎｏ）、Ｓ２６の処理に戻りＲＦＩＤタグへの読み出し／書き込みを繰り返す。

10

【 0 0 4 5 】

ここで、通信に異常があった場合には（Ｓ３０：Ｎｏ）、再度、ＩＣタグチップと通信してＲＦ通信回路が正常か否かを確認する。即ち、切換制御回路５４を介して切換スイッチ５７をＩＣタグチップ５６側に切り換える（Ｓ５２）。そして、ＩＣタグチップ５６側と通信し、ＩＣタグチップ５６に保持されているデータを読み出す（Ｓ５４）。該ＩＣタグチップ５６から読み込んだデータが正常であるか否かを判断する（Ｓ５６）。ここで、データが読み出せない場合、又は、データが誤っている場合には（Ｓ５６：Ｎｏ）、ＲＦ通信回路の正常及びその他に異常要因があることを液晶表示装置４６（図１、図２参照）に表示する（Ｓ５８）。

20

【 0 0 4 6 】

第２実施形態のＲＦＩＤタグリーダライタ装置１０では、ＩＣタグチップ５６から読み込んだデータが正常であると判断し、ＲＦアンテナを介してＲＦＩＤタグに対して無線通信を開始した後、ＲＦＩＤタグの読み取りに異常があった場合に（Ｓ３０：Ｎｏ）、再度ＩＣタグチップ５６側と通信し（Ｓ５４）、該ＩＣタグチップ５６から読み込んだデータが正常であるか否かを判断し（Ｓ５６）、正常である場合にＲＦ通信回路の正常及びその他に異常要因があることを表示する（Ｓ５８）。このため、使用中に例えば落下等によりＲＦ通信回路以外のＲＦアンテナ故障等の障害が発生した場合に、これを使用者に知らせ、当該情報コード読取装置が使用不能であることを告知することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 7 】

上述した実施形態では、ＲＦＩＤタグリーダライタ装置として、光学情報の読み取りとＲＦＩＤタグの読み出し／書き込みを行い得るユニバーサルタイプの情報コード読取装置を例示したが、ＲＦＩＤタグの読み出し／書き込みのみを行うＲＦＩＤタグリーダライタ装置に適用可能であることは言うまでもない。また、上述した例では、ハンディータイプを例示したが、据え置き型にも適用可能である。更に、上述した第１実施形態では、情報コード読取装置に内蔵された制御回路に、シリアル番号を保持させたが、情報コード読取装置を上位機（コンピュータ）に接続し、上位機側にシリアル番号等のＩＣタグチップに保持されている情報を持たすこともできる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図１】本発明の第１実施形態に係る情報コード読取装置の側面図である。

【図２】第１実施形態に係る情報コード読取装置の回路構成を示すブロック図である。

【図３】ＲＦＩＤタグ内部の電氣的構成を示す機能ブロック図である。

【図４】ＲＦＩＤタグに保持される設定情報の内容例を示す図表である。

【図５】第１実施形態の情報コード読取装置での処理を示すフローチャートである。

【図６】第１実施形態の改変例に係る情報コード読取装置での処理を示すフローチャートである。

【図７】本発明の第２実施形態に係る情報コード読取装置での処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

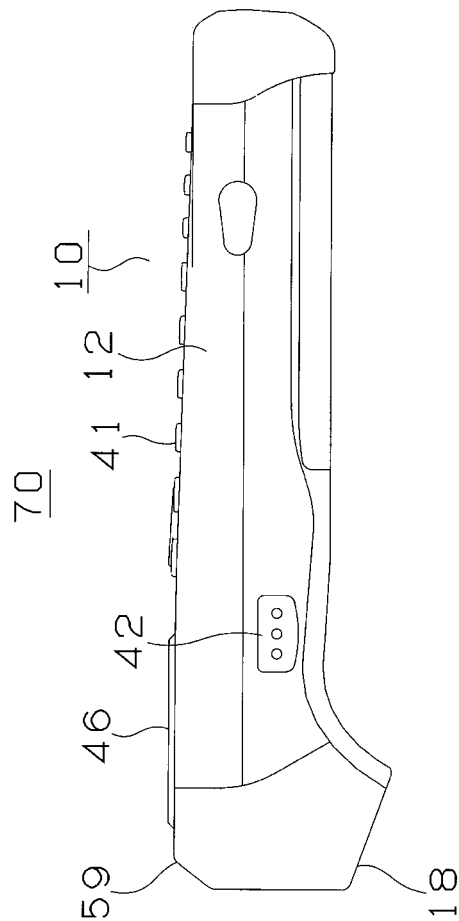
40

50

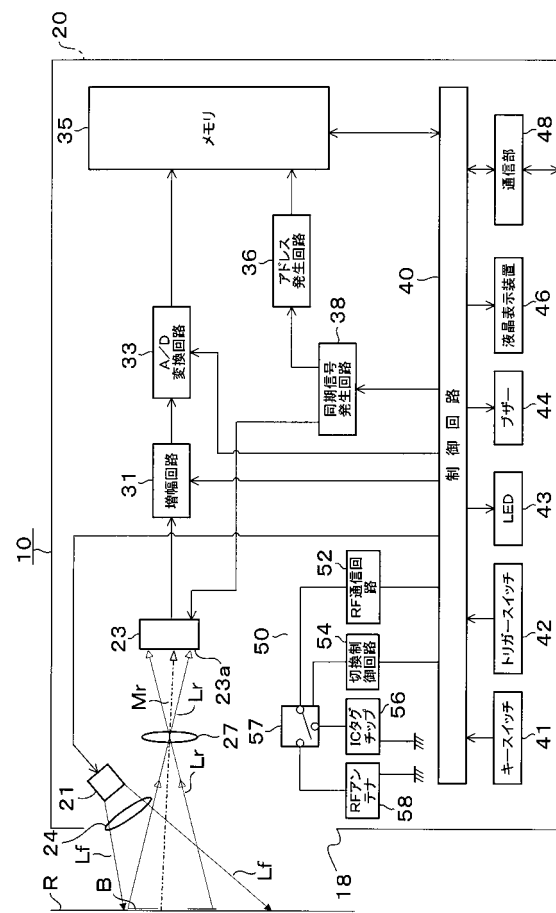
【 0 0 4 9 】

- 1 0 情報コード読取装置
- 4 0 制御回路
- 5 2 R F 通信回路
- 5 4 切換制御回路
- 5 6 I C タグチップ
- 5 8 R F アンテナ 5

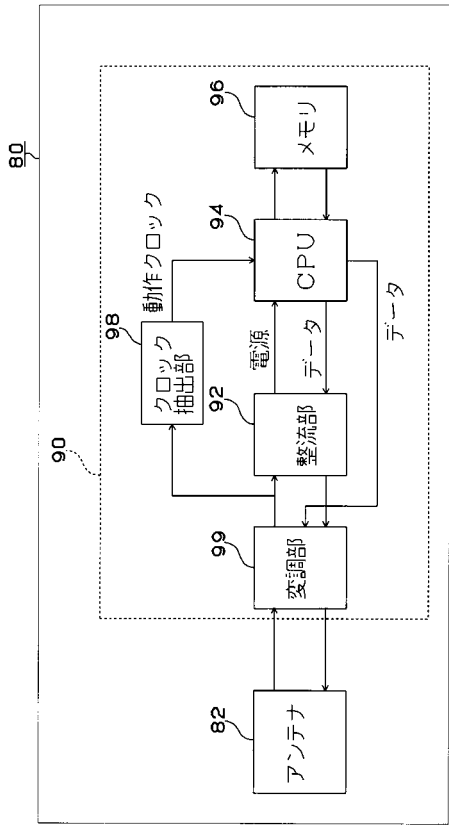
【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】

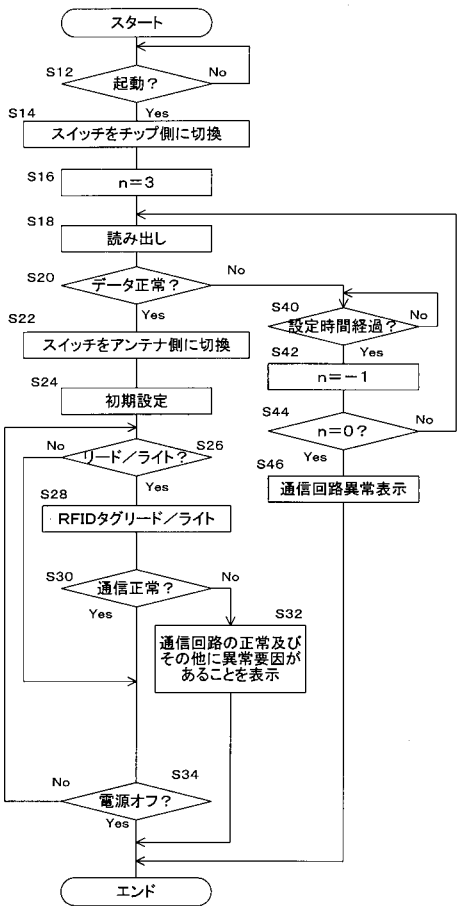


【図 4】

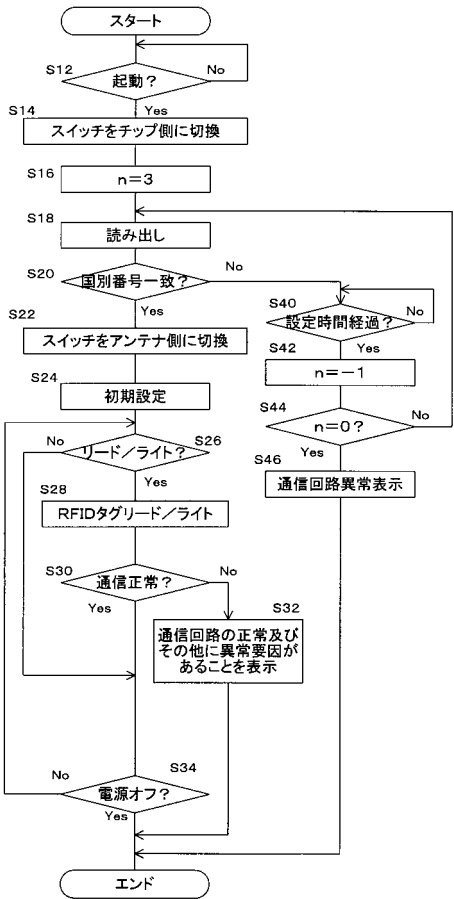
RFIDタグリーダライタ装置を動作させる際の設定情報の例

国別設定
出力する周波数
出力電力
出力電力の調整値
通信プロトコル
シリアル番号

【図 5】



【図 6】



【図 7】

