

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4943103号
(P4943103)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.

F I

G06K 17/00 (2006.01)

G06K 17/00 B

H04B 5/02 (2006.01)

G06K 17/00 F

H04B 1/59 (2006.01)

G06K 17/00 J

G06K 19/07 (2006.01)

H04B 5/02

G09F 3/00 (2006.01)

H04B 1/59

請求項の数 2 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-257530 (P2006-257530)
 (22) 出願日 平成18年9月22日(2006.9.22)
 (65) 公開番号 特開2008-77500 (P2008-77500A)
 (43) 公開日 平成20年4月3日(2008.4.3)
 審査請求日 平成21年3月23日(2009.3.23)

(73) 特許権者 000003562
 東芝テック株式会社
 東京都品川区東五反田二丁目17番2号
 (74) 代理人 100091351
 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】 R F I Dラベル発行装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

R F I D (Radio Frequency Identification) ラベルに設けられた R F I D タグと無線通信を利用して非接触の通信を行うことにより前記 R F I D タグに対してタグデータの書込み及び読込みを行う R F I D リーダ・ライタと、前記 R F I D ラベルの印刷面にラベルデータを印刷する印刷部とを備えた R F I D ラベル発行装置において、

前記 R F I D リーダ・ライタと通信が成功した前記 R F I D タグの無線出力レベルが基準レベル以上か否かを判定するレベル判定手段と、

このレベル判定手段により無線出力レベルが基準レベル以上と判定された前記 R F I D タグを有する前記 R F I D ラベルの印刷面に前記印刷部により前記ラベルデータを印刷させる印刷制御手段と、を具備し

10

前記レベル判定手段は、前記 R F I D タグから受信した信号の強度を適正レベルに自動的に調整する自動ゲインコントロールのパラメータに基づいて判定することを特徴とする R F I D ラベル発行装置。

【請求項 2】

R F I D (Radio Frequency Identification) ラベルに設けられた R F I D タグと無線通信を利用して非接触の通信を行うことにより前記 R F I D タグに対してタグデータの書込み及び読込みを行う R F I D リーダ・ライタと、前記 R F I D ラベルの印刷面にラベルデータを印刷する印刷部とを備えた R F I D ラベル発行装置において、

前記 R F I D リーダ・ライタと通信が成功した前記 R F I D タグの無線出力レベルが基

20

準レベル以上か否かを判定するレベル判定手段と、

このレベル判定手段により無線出力レベルが基準レベルに満たないと判定された前記 R F I D タグを有する前記 R F I D ラベルの印刷面に前記印刷部により警告データを印刷させる警告印刷制御手段と、を具備し、

前記レベル判定手段は、前記 R F I D タグから受信した信号の強度を適正レベルに自動的に調節する自動ゲインコントロールのパラメータに基づいて判定し、

前記警告印刷制御手段は、前記ラベルデータに前記自動ゲインコントロールのパラメータを付加したデータを警告データとして前記 R F I D ラベルの印刷面に印刷させることを特徴とする R F I D ラベル発行装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、R F I D (Radio Frequency Identification) ラベルに設けられた R F I D タグに対してタグデータの書込み及び読込みを行う R F I D リード・ライタと、当該 R F I D ラベルの印刷面にラベルデータを印刷する印刷部とを備えた R F I D ラベル発行装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、I C チップとアンテナとからなる R F I D タグをラベルシールに封入した R F I D ラベルが注目されている。この R F I D ラベルは、R F I D タグへのデータの書込みや読込みを、無線通信を利用して非接触で行うため、汚れ、埃などの影響を受け難いこと等の利点がある。そこで、例えば物流分野においては、各物品にそれぞれ付される物品管理用のラベルとして、上記 R F I D ラベルを適用することが考えられている。

20

【0003】

従来、帯状の台紙に多数枚の R F I D ラベルを一行に整列させて剥離自在に貼り付けてなる R F I D ラベル用紙を取扱可能な R F I D ラベル発行装置は既に知られていた。この装置は、R F I D ラベル用紙を搬送する搬送路に沿って、その先端側に印刷ヘッドが設けられており、それより搬送方向上流側に R F I D リード・ライタのアンテナが設けられている。そして、搬送路を順次搬送される R F I D ラベルの R F I D タグと R F I D リード・ライタがアンテナを介して交信を行ってタグデータを非接触で書き込む。また、この R F I D ラベルの表面(印刷面)に印刷ヘッドにより可視情報を印刷する。このような R F I D ラベル発行装置を用いることによって、前述したような物品管理用ラベルを生成することができる。

30

【0004】

ところで、R F I D ラベルに設けられる R F I D タグは、必ずしも全てが正常に機能するとは限らない。R F I D ラベル用紙に設けられた多数の R F I D ラベルの中には、R F I D タグが壊れてしまっているものもある。上述したような R F I D ラベル発行装置から発行された R F I D ラベルは、印刷データについては視覚により正誤を判断することができる。しかし、R F I D タグに対する書込みは電氣的なものであるため、タグデータが正常に書込まれたか否かを視覚により判断することはできない。

40

【0005】

そこで従来、R F I D タグに対するデータの書込みに失敗した場合には、通常の印刷データでなく特殊パターンを R F I D ラベルの表面に印刷することによって、異常ラベルを視覚により判断できるようにした R F I D ラベル発行装置が提案されていた(例えば、特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2001-96814号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、通常、この種の R F I D ラベル発行装置は、搬送路の搬送面から至近距

50

離にＲＦＩＤリーダ・ライタのアンテナが取り付けられている。その理由は、搬送面からアンテナまでの距離を長くしようとすると、装置を大型にせざるを得ず、実用に供さないためである。一方、アンテナは、その直上の搬送面に向けて強い指向性を有している。その理由は、アンテナ上に順次搬送されてくるＲＦＩＤラベルに対して順番にタグデータを非接触で書込む必要があるためである。

【０００７】

このため、従来のＲＦＩＤラベル発行装置においては、無線出力レベルが正常値よりも低く実運用上では支障を来すような不良品のＲＦＩＤタグに対しても、アンテナとの距離が近い場合タグデータを書込めてしまうことがあった。この場合、この不良品のＲＦＩＤラベルは正常なラベルとして発行されるので、実運用上十分な無線出力レベルを有する

10

【０００８】

本発明はこのような事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、実運用上十分な無線出力レベルを有するＲＦＩＤタグを備えたＲＦＩＤラベルを容易に得ることができるＲＦＩＤラベル発行装置を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、ＲＦＩＤラベルに設けられたＲＦＩＤタグと無線通信を利用して非接触の通信を行うことによりＲＦＩＤタグに対してタグデータの書込み及び読込みを行うＲＦＩＤリーダ・ライタと、ＲＦＩＤラベルの印刷面にラベルデータを印刷する印刷部とを備えた

ＲＦＩＤラベル発行装置において、ＲＦＩＤリーダ・ライタと通信が成功したＲＦＩＤタグの無線出力レベルが基準レベル以上か否かを判定するレベル判定手段と、このレベル判定手段により無線出力レベルが基準レベル以上と判定されたＲＦＩＤタグを有するＲＦＩＤラベルの印刷面に印刷部によりラベルデータを印刷させる印刷制御手段とを備え、前記レベル判定手段は、前記ＲＦＩＤタグから受信した信号の強度を適正レベルに自動的に調整する自動ゲインコントロールのパラメータに基づいて判定する手段を備えたことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【００１０】

かかる手段を講じた本発明によれば、実運用上十分な無線出力レベルを有するＲＦＩＤ

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を用いて説明する。

はじめに、本実施の形態で使用されるＲＦＩＤラベル用紙１について、図１及び図２を用いて説明する。

【００１２】

図１に示すように、ＲＦＩＤラベル用紙１は、帯状の台紙２と、この台紙２の表面に、台紙２の長手方向に一行に整列させて剥離自在に貼り付けられた多数枚のＲＦＩＤラベル

３とから構成されている。各ＲＦＩＤラベル３は、図１のＡ－Ａ矢視断面を拡大する図２に示すように、それぞれラベルシート４の裏面側（台紙２との接着面側）に、ＩＣチップ５とアンテナ６とを薄いフィルムに内蔵してなるＲＦＩＤタグ（またはＲＦＩＤインレット）７を封入した構造となっている。そして、ラベルシート４の表面を情報の印刷面としている。なお、図２において、符号８は接着剤を示している。

40

【００１３】

ＲＦＩＤタグ７のＩＣチップ５には、電源生成部、復調部、変調部、メモリ部及びこれらを制御する制御部等が設けられている。電源生成部は、アンテナ６で受信した電波に相当する信号の整流と安定化を行なうことによりＩＣチップ５の各部に電源を供給する。復調部は、アンテナ６で受信した電波に相当する信号を復調して制御部へ送出する。変調部

50

は、制御部から送出されたデータを変調してアンテナ 6 から発信させる。制御部は、復調部で復調されたデータのメモリ部への書込みや、メモリ部からデータを読み出して変調部へ送出する。

【 0 0 1 4 】

メモリ部は、データを書換え不能に記憶保持する設定エリアと、任意のデータを書き込み可能なユーザエリアとから構成されている。そして、設定エリアには、予め ID コードが書き込まれている。ID コードは、各 R F I D タグ 7 を個々に識別するために設定される R F I D タグ固有のコードである。

【 0 0 1 5 】

次に、前記 R F I D ラベル用紙 1 を使用し、順次搬送される R F I D ラベル 3 の R F I D タグ 7 に無線通信を利用して非接触でタグデータを書き込むとともに、その R F I D ラベル 3 におけるラベルシート 4 の表面（印刷面）にラベル印刷データを印刷するようにした R F I D ラベル発行装置について図 3 ～ 図 5 を用いて説明する。

【 0 0 1 6 】

図 3 は R F I D ラベル発行装置の全体構成を示すブロック図である。この R F I D ラベル発行装置に対して前記 R F I D ラベル用紙 1 は、ロール状に巻回された状態で図示しないラベルホルダにセットされる。そして、その先端がラベルホルダから繰り出され、所定の搬送路に沿って図示しない剥離部に導かれる。剥離部では、台紙 2 から R F I D ラベル 3 が剥離される。剥離部で剥離された R F I D ラベル 3 は、図示しないラベル発行口から排出される。R F I D ラベル 3 が剥離された台紙 2 は、図示しない巻取ローラによって巻き取られる。

【 0 0 1 7 】

さて、ラベルホルダから剥離部までの搬送路上には、R F I D ラベル用紙 1 の搬送方向（図中矢印 B 方向）上流側であるラベルホルダ側から下流側である剥離部側に向けて順に、ラベルセンサ 1 1、R F I D リーダ・ライタ 1 2 のアンテナ 1 3 及び印刷ヘッド 1 4 が設けられている。ラベルセンサ 1 1 及び印刷ヘッド 1 4 は、搬送路の上部に設けられている。これに対してアンテナ 1 3 は、搬送路の下部に設けられている。また、搬送路を挟んで印刷ヘッド 1 4 と対向する位置にプラテンローラ 1 5 が設けられている。なお、搬送路の上部にアンテナ 1 3 を設けてもよい。

【 0 0 1 8 】

ラベルセンサ 1 1 は、ラベルホルダから繰り出された R F I D ラベル用紙 1 に設けられている R F I D ラベル 3 の検出を行うもので、例えば、R F I D ラベル 3 の先端エッジを光学的に検知することによって、R F I D ラベル 3 を検出する。その検出信号は、I / O ポート 1 6 を介して後述するプリンタ制御部 2 2 に供給されるようになっている。

【 0 0 1 9 】

アンテナ 1 3 は、R F I D リーダ・ライタ 1 2 の制御により電波（または電磁波）を発信し、この電波（または電磁波）を受信した R F I D タグ 7 から発信される応答波を受信するもので、搬送路の搬送面から至近距離に設けられている。そして、直上（アンテナ 1 3 が搬送路の上側に設けられている場合は直下）の搬送面に向けて強い指向性を有している。R F I D リーダ・ライタ 1 2 は、アンテナ 1 3 から発信される電波（または電磁波）の交信領域内に存在する R F I D タグ 7 に対してタグデータの書込み及び読込みを行うもので、詳細については後述する。

【 0 0 2 0 】

印刷ヘッド 1 4 は、ヘッド駆動部 1 7 により駆動され、プラテンローラ 1 5 上に位置する R F I D ラベル 3 の表面（ラベルシート 4 の印刷面）に種々の可視情報を印刷するもので、例えばサーマルヘッドが使用される。ここに、印刷ヘッド 1 4 及びヘッド駆動部 1 7 は、印刷部を構成する。なお、印刷ヘッド 1 4 と R F I D ラベル 3 との間にインクリボンが介在してもよい。

【 0 0 2 1 】

この他、R F I D ラベル発行装置は、操作パネル 1 8、搬送系駆動部 1 9、通信インタ

10

20

30

40

50

ーフェイス 20、メモリ 21 及びプリンタ制御部 22 等を備えている。

【0022】

操作パネル 18 には、各種キーや表示部等が設けられている。搬送系駆動部 19 は、プラテンローラ 15 や巻取ローラ等の R F I D ラベル用紙搬送系の駆動源として機能する。この搬送系駆動部 19 の作用により R F I D ラベル用紙 1 が搬送路に沿って搬送される。通信インターフェイス 20 には、例えばパソコン等のホスト機器が通信回線を介して接続されている。そして、R F I D ラベル 3 の R F I D タグ 7 に書込むタグデータと、その R F I D ラベル 3 の印刷面に印刷する文字等のラベル印刷データとを含む R F I D ラベル発行ジョブがホスト機器から送られてくる。ホスト機器から受信した R F I D ラベル発行ジョブは、そのジョブが完了するまでメモリ 21 に記憶保持される。また、メモリ 21 には、ホスト機器から受信した R F I D ラベル発行ジョブに基づき編集されたタグデータを一時的に記憶するエリアや、ラベル印刷データのイメージが展開されるエリア等が形成されている。

10

【0023】

図 4 は前記 R F I D リーダ・ライタ 12 の要部構成を示すブロック図である。R F I D リーダ・ライタ 12 は、前記プリンタ制御部 22 とのインターフェイス 31、リーダー制御部 32、送信処理部 33、受信処理部 34、サーキュレータ 35 及びメモリ 36 等で構成されている。

【0024】

送信処理部 33 は、リーダー制御部 32 から出力されるアナログの送信データ信号で所定の搬送波を変調する変調器 41 及びこの変調器 41 で変調された信号を増幅する増幅器 42 等で構成されている。増幅器 42 で増幅された信号は、サーキュレータ 35 を介してアンテナ 13 に供給され、アンテナ 1 から電波（または電磁波）として放射される。

20

【0025】

サーキュレータ 35 は、送信処理部 33 側から入力された信号をアンテナ 13 に出力し、アンテナ 13 側から入力された信号を受信処理部 34 側に出力する機能を有する。アンテナ 13 からは、その交信領域内に存在する R F I D タグ 7 から受信した電波（または電磁波）に相当する信号がサーキュレータ 35 に与えられる。

【0026】

受信処理部 34 は、サーキュレータ 35 を介して入力された信号を増幅する増幅器 43、この増幅器 43 で増幅された信号から所定の搬送波成分を除去してアナログの受信データ信号を復調する復調器 44、この復調器 44 で復調された受信データ信号のうち所定の低周波数帯の信号を通過させる L P F (Low Pass Filter) 45 及びこの L P F 45 を通過した受信データ信号の強度レベルが一定の適正レベルとなるように利得（増幅率）を調整する A G C (Automatic Gain Control) 回路 46 等で構成されている。この A G C 回路 46 で適正レベルに調整された受信データ信号がリーダー・ライタ制御部 32 に与えられる。

30

【0027】

リーダー・ライタ制御部 32 は、インターフェイス 31 を介して接続されたプリンタ制御部 22 からのコマンドに応じて送信データ信号を生成し、送信処理部 33 に与える機能と、受信処理部 34 から与えられた受信データ信号をプリンタ制御部 22 で認識可能なデータに変換し、インターフェイス 31 を介してプリンタ制御部 22 に与える機能とを有する。また、前記 A G C 回路 46 から入力される受信データ信号の強度レベルが適正レベルとなるように、A G C 回路 46 の利得を可変するための A G C パラメータ p を生成して、A G C 回路 46 に与える機能を有する。

40

【0028】

メモリ 36 は、読出し専用の R O M 領域と、読出し及び書込みが自在な R A M 領域とを有する。そして、R O M 領域には、前記リーダー・ライタ制御部 32 の動作を制御するプログラム等が格納されている。また、R A M 領域には、特に、先入れ・先出し機能を有する

50

レジスタ 5 1 と、基準値記憶部 5 2 とが形成されている。レジスタ 5 1 には、前記リーダ・ライタ制御部 3 2 から A G C 回路 4 6 に与えられた A G C パラメータ p が、その与えられた順番に書込まれる。

【 0 0 2 9 】

図 5 は本実施の形態の R F I D ラベル発行装置によって 1 枚の R F I D ラベル 3 が発行されるまでのプリンタ制御部 2 2 の処理手順を示す流れ図である。すなわちプリンタ制御部 2 2 は、メモリ 2 1 に記憶された R F I D ラベル発行ジョブを起動する毎に、この R F I D ラベル発行処理を開始する。

【 0 0 3 0 】

まず、プリンタ制御部 2 2 は、S T (ステップ) 1 としてラベルセンサ 1 1 が R F I D ラベル 3 を検出したか否かを判断する。R F I D ラベル 3 を検出していない場合には、プリンタ制御部 2 2 は、搬送系駆動部 1 9 を制御して R F I D ラベル用紙 1 を一定のピッチで搬送させる。

【 0 0 3 1 】

ラベルセンサ 1 1 によって R F I D ラベル 3 が検出されたならば、プリンタ制御部 2 2 は、この R F I D ラベル 3 を発行対象 R F I D ラベル 3 として認識する。そして、S T 2 としてこの発行対象 R F I D ラベル 3 の R F I D タグ 7 がアンテナ 1 3 の交信領域内に入るまで搬送されるのに要する時間を待機する。この時間は、ラベルセンサ 1 1 からアンテナ 1 3 までの距離と、R F I D ラベル用紙 1 の搬送速度とによって定められる。この時間を経過したならば、プリンタ制御部 2 2 は、S T 3 として実行中の R F I D 発行ジョブに基づき編集されたタグデータの書込みを指令するタグ書込みコマンドを生成し、R F I D リーダ・ライタ 1 2 に与える。

【 0 0 3 2 】

このタグ書込みコマンドを受信した R F I D リーダ・ライタ 1 2 は、以下の如く動作する。まず、リーダ・ライタ制御部 3 2 がタグ書込みコマンドの送信データ信号を生成し、送信処理部 3 3 に与える。送信処理部 3 3 では、この送信データ信号が変調され、さらに増幅されて、アンテナ 1 3 から当該送信データ信号に相当する電波（または電磁波）が発信される。このとき、アンテナ 1 3 の交信領域内には、発行対象 R F I D ラベル 3 が搬送されている。そこで、この発行対象 R F I D ラベル 3 に封入された R F I D タグ 7 が電波（または電磁波）の受信により活性化されると、この R F I D タグ 7 のメモリ部にタグデータが書込まれる。そして、R F I D タグ 7 から書込み成功応答を示す電波（または電磁波）が発信される。

【 0 0 3 3 】

この書込み成功応答の電波（または電磁波）がアンテナ 1 3 で受信されると、アンテナ 1 3 から受信電波（または電磁波）に応じた信号が受信処理部 3 4 に与えられる。受信処理部 3 4 では、この信号が増幅され、書込み成功応答のデータ信号に復調される。さらに、このデータ信号から所定の低周波数帯の信号成分が抽出された後、A G C 回路 4 6 を介してリーダ・ライタ制御部 3 2 に与えられる。

【 0 0 3 4 】

この際、リーダ・ライタ制御部 3 2 は、A G C 回路 4 6 から与えられるデータ信号の強度レベルが適正レベルになるように、A G C 回路 4 6 の利得を可変するための A G C パラメータ p を生成する。そして、この A G C パラメータ p を A G C 回路 4 6 に与えるとともにレジスタ 5 1 に書込む。かくして、リーダ・ライタ制御部 3 2 には、A G C 回路 4 6 によって適正レベルに調整された書込み成功応答のデータ信号が入力される。そして、このデータ信号がプリンタ制御部 2 2 で認識可能なデータに変換され、インターフェイス 3 1 を介してプリンタ制御部 2 2 に与えられる。

【 0 0 3 5 】

そこでプリンタ制御部 2 2 は、S T 3 にてタグ書込みコマンドを R F I D リーダ・ライタ 1 2 に送信した後、S T 4 として R F I D リーダ・ライタ 1 2 から書込み成功応答のデータが返信されるのを待機する。そして、所定時間内に書込み成功応答のデータを受信し

10

20

30

40

50

たならば、プリンタ制御部 22 は、S T 5 として R F I D リーダ・ライタ 12 のレジスタ 51 から先頭の A G C パラメータ p を読み出す。そして、S T 5 としてこの A G C パラメータ p が予め設定された閾値以上か否かを判断する。

【 0 0 3 6 】

ここで、R F I D リーダ・ライタ 12 から取得した A G C パラメータ p は、S T 3 の処理で送信したタグ書込みコマンドに応じてタグデータが書込まれた R F I D タグ 7 からの書込み成功応答のデータ信号の強度レベルを適正レベルに調整するために A G C 回路 46 に与えられたパラメータである。

【 0 0 3 7 】

一方、R F I D ラベル発行装置は、R F I D ラベル用紙 1 が搬送される搬送路の搬送面から至近距離に R F I D リーダ・ライタ 12 のアンテナ 13 が取り付けられている。また、アンテナ 13 は、その直上の搬送面に向けて強い指向性を有している。このため、無線出力レベルが正常な R F I D タグ 7 から受信した信号の強度レベルは大きくなり、歪が生じ易い。そこで、A G C 回路 46 を介在させて受信信号の強度レベルを適正レベルまで低めることが行われている。その結果、無線出力レベルが正常な R F I D タグ 7 からの受信信号に対しては、A G C 回路 46 に与えられる A G C パラメータ p の値が大きくなる。これに対し、無線出力レベルが正常値よりも低い R F I D タグ 7 からの受信信号に対しては、元々その強度レベルが低いので、A G C パラメータ p の値は無線出力レベルの低下に比例して小さくなる。

【 0 0 3 8 】

そこで本実施の形態では、実運用上、支障を来たすおそれのない無線出力レベルを有する R F I D タグ 7 からの受信信号の強度レベルを適正レベルまで低めるための A G C パラメータ p の値を閾値として予め例えばメモリ 21 に設定している。ここに、S T 5 の処理は、R F I D リーダ・ライタ 12 と通信が成功した R F I D タグ 7 の無線出力レベルが基準レベル以上か否かを判定するレベル判定手段として機能する。

【 0 0 3 9 】

プリンタ制御部 22 は、S T 6 にて A G C パラメータ p を閾値と比較した結果、A G C パラメータ p が閾値以上であった場合には、対応する R F I D タグ 7 の無線出力レベルは実用に充分耐え得る基準レベル以上なので、S T 7 として正常ラベル印刷データを作成する。すなわち、実行中の R F I D ラベル発行ジョブに基づきラベル印刷データのイメージをメモリ 21 に展開する。そして、S T 8 として発行対象 R F I D ラベル 3 におけるラベルシート 4 の印刷面が印刷ヘッド 14 による印刷開始位置まで搬送されるのに要する時間を待機する。この時間は、ラベルセンサ 11 から印刷ヘッド 14 までの距離と、R F I D ラベル用紙 1 の搬送速度とによって定められる。この時間を経過したならば、プリンタ制御部 22 は、ヘッド駆動部 17 を制御して、正常ラベル印刷データのイメージを発行対象 R F I D ラベル 3 の印刷面に印刷出力させる（印刷制御手段）。

【 0 0 4 0 】

これに対し、S T 6 にて A G C パラメータ p が閾値未満であった場合には、対応する R F I D タグ 7 の無線出力レベルは基準レベルに満たない不良品なので、S T 10 として警告ラベル印刷データを作成する。すなわち、実行中の R F I D ラベル発行ジョブに基づきラベル印刷データのイメージとともに、予め設定された警告メッセージのイメージをメモリ 21 に展開する。また、S T 11 として操作パネル 18 に不良の警告ラベルが発行されることをユーザに知らせるための警告表示を行わせる（警報手段）。

【 0 0 4 1 】

しかる後、前記 S T 8 , S T 9 の処理を実行する。すなわち、発行対象 R F I D ラベル 3 の印刷面が印刷開始位置まで搬送されるのに要する時間を待機し、この時間を経過したならば、ヘッド駆動部 17 を制御して、警告ラベル印刷データのイメージを発行対象 R F I D ラベル 3 の印刷面に印刷出力させる（警告印刷制御手段）。

【 0 0 4 2 】

一方、S T 4 にて所定時間内に書込み成功応答のデータを受信できなかった場合には、

10

20

30

40

50

R F I D タグ 7 に対するタグデータの書込みに失敗したので、プリンタ制御部 22 は、S T 12 として異常ラベル印刷データを作成する。すなわち、予め設定された特殊パターンのイメージをメモリ 21 に展開する。また、S T 13 として操作パネル 18 にエラーとなった異常ラベルが発行されることをユーザに知らせるための警告表示を行わせる。

【 0043 】

しかる後、前記 S T 8 , S T 9 の処理を実行する。すなわち、発行対象 R F I D ラベル 3 の印刷面が印刷開始位置まで搬送されるのに要する時間を待機し、この時間を経過したならば、ヘッド駆動部 17 を制御して、異常ラベル印刷データのイメージを発行対象 R F I D ラベル 3 の印刷面に印刷出力させる。

【 0044 】

こうして、正常、警告または異常のいずれかのラベル印刷データが印刷された発行対象 R F I D ラベル 3 が剥離部に導かれ、台紙 2 から剥離されてラベル発行口から排出されたならば、プリンタ制御部 22 は、今回の R F I D ラベル発行処理を終了する。

【 0045 】

この際、次の R F I D ラベル発行ジョブが起動されない場合には、搬送系駆動部 19 を制御して R F I D ラベル用紙 1 の搬送を停止させる。また、起動した R F I D ラベル発行ジョブが複数枚のラベル発行を指令するものであった場合には、その発行枚数に相当する回数だけ R F I D ラベル発行処理を繰返し実行する。

【 0046 】

このように本実施の形態の R F I D ラベル発行装置においては、R F I D リーダ・ライタ 12 と通信が成功した R F I D タグ 7 の無線出力レベルが基準レベル以上か否かを判定している。そして、無線出力レベルが基準レベル以上と判定された R F I D タグ 7 を有する R F I D ラベル 3 の印刷面には、図 6 に示す印刷例のように通常のラベルデータが印刷されて、正常ラベル 60 として発行される。

【 0047 】

これに対し、無線出力レベルが基準レベルに満たないと判定された R F I D タグ 7 を有する R F I D ラベル 3 の印刷面には、図 7 に示す印刷例のように通常のラベルデータ以外に警告メッセージ 71 「T A G W A R N I N G」が印刷されて、警告ラベル 70 として発行される。

【 0048 】

また、タグデータの書込みに失敗した R F I D タグ 7 を有する R F I D ラベル 3 の印刷面には、図 8 に示す印刷例のように特殊パターンが印刷されて、異常ラベル 80 として発行される。

【 0049 】

したがって、正常ラベル 60 として発行された R F I D ラベル 3 は、全て無線出力レベルが基準レベル以上と判定された R F I D タグ 7 を有するものであるもので、実運用上十分な無線出力レベルを有する R F I D タグ 7 を備えた R F I D ラベル 3 を容易に得ることができる。

【 0050 】

また、タグデータが正常に書込まれたものの、無線出力レベルが基準レベルに満たない R F I D タグ 7 を有する R F I D ラベル 3 は、全て警告ラベル 70 として発行される。この警告ラベル 70 には、警告メッセージ 71 が印刷されているので、正常な R F I D ラベル 3 と視覚的に区別することができる。ここで、警告ラベル 70 は、無線出力レベルが基準レベルに満たない R F I D タグ 7 を有するものであるもので、R F I D リーダ・ライタのアンテナと近い環境下において使用される場合には、実用上問題がない。そこで、このような環境下で使用されることがわかっている場合には、警告ラベル 70 であっても破棄せずに使用することができるので、無駄を減らすことができる。

【 0051 】

なお、この発明は前記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

例えば、前記実施の形態では、無線出力レベルが基準レベルに満たない R F I D タグ 7 を有する R F I D ラベル 3 に対して、所定の警告メッセージ 7 1 を付加したデータを警告データとして印刷出力するようにしたが、異常ラベル 8 0 に印刷されるイメージのように特殊パターンのイメージを印刷出力することによって、正常ラベル 6 0 と視覚的に区別できるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

また、前記実施の形態では、レベル判定手段において、A G C パラメータと比較される閾値を固定としたが、例えば通信インターフェイス 2 0 を介して接続されたホスト機器からの指令や、操作パネル 1 8 のキー操作入力等によって閾値をユーザが任意に設定できるようにしてもよい。こうすることにより、R F I D ラベル 3 の実際の使用環境が変化する都度、その使用環境に適合した閾値を設定することによって、適正な無線出力レベルを有する R F I D タグ 7 が封入された R F I D ラベル 3 を確実に得られるようになる。

10

【 0 0 5 4 】

また、前記警告ラベル 7 0 に印刷される警告データは、図 7 に示すような警告メッセージ 7 1 に限定されるものではない。例えば、図 9 に示すように、A G C パラメータの値を R F I D タグ 7 の無線出力レベルを示唆する参考数値として示す可視情報 7 2 を警告ラベル 7 0 に印刷してもよい。

【 0 0 5 5 】

また、この A G C パラメータの値を示す可視情報 7 2 を印刷するラベルは警告ラベル 7 0 に限定されるものではなく、無線出力レベルが基準レベル以上と判定された正常ラベル 6 0 にも上記可視情報を印刷出力するようにして、その R F I D ラベル 3 に封入された R F I D タグ 7 の性能をユーザに通知するようにしてもよい。

20

【 0 0 5 6 】

また、警告ラベル 7 0 及び異常ラベル 8 0 が発行される際の警報は、表示に限定されるものではなく、ブザー音などの警報音を鳴らすようにしてもよい。また、警告ラベル 7 0 が発行されるときと異常ラベル 8 0 が発行されるときとで警報の内容を異ならせることで、ユーザが視覚または聴覚で区別できるようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

この他、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を組合わせてもよい。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施の形態において使用される R F I D ラベル用紙の要部を示す模式図。

【 図 2 】 図 1 の A - A 矢視断面を拡大して示す模式図。

【 図 3 】 本発明の一実施の形態である R F I D ラベル発行装置の全体構成を示すブロック図。

【 図 4 】 同 R F I D ラベル発行装置が有する R F I D リーダ・ライタの要部構成を示すブロック図。

40

【 図 5 】 同 R F I D ラベル発行装置が有するプリンタ制御部が実行する R F I D ラベル発行処理の要部手順を示す流れ図。

【 図 6 】 同 R F I D ラベル発行装置から発行される正常ラベルの一印刷例を示す模式図。

【 図 7 】 同 R F I D ラベル発行装置から発行される警告ラベルの一印刷例を示す模式図。

【 図 8 】 同 R F I D ラベル発行装置から発行される異常ラベルの一印刷例を示す模式図。

【 図 9 】 同 R F I D ラベル発行装置から発行される警告ラベルの他の印刷例を示す模式図。

。

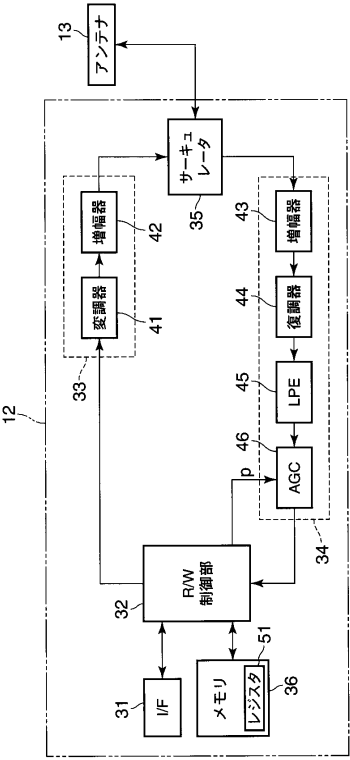
【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

50

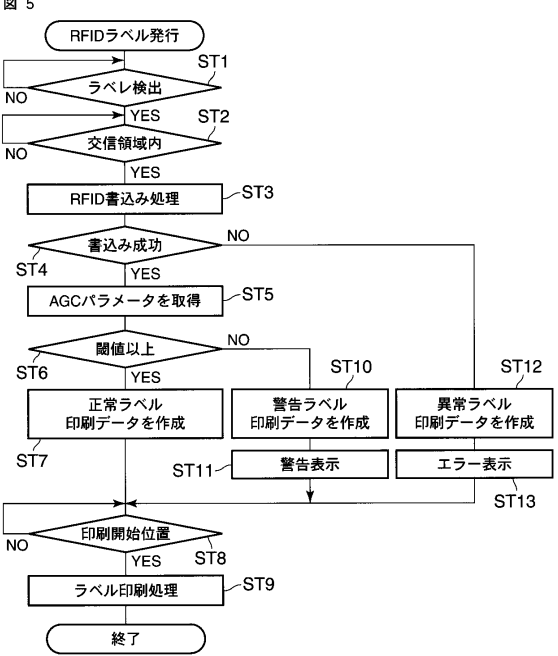
【図 4】

図 4



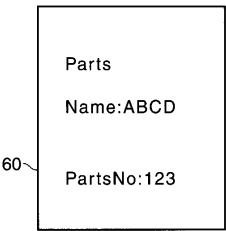
【図 5】

図 5



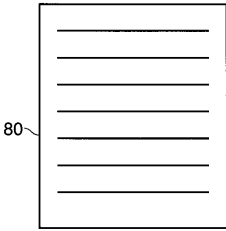
【図 6】

図 6



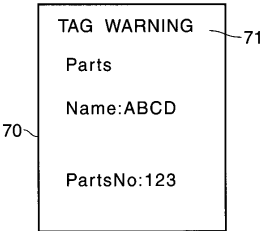
【図 8】

図 8



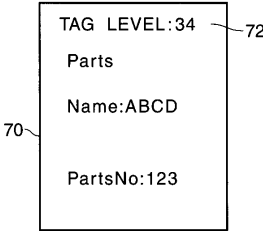
【図 7】

図 7



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 K 19/00 H
G 0 9 F 3/00 G
G 0 9 F 3/00 M

(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 杉山 誠
静岡県伊豆の国市大仁570番地 東芝テック株式会社大仁事業所内

審査官 圓道 浩史

(56)参考文献 特開平09-181657(JP,A)
特開平11-161753(JP,A)
特開2002-002026(JP,A)
特開2005-103891(JP,A)
特開2005-117153(JP,A)
特開2006-005392(JP,A)
特開2006-041817(JP,A)
特開2006-085519(JP,A)
特開2006-186882(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 6 K 17 / 0 0
G 0 6 K 19 / 0 0 - 19 / 1 0
B 4 2 D 15 / 1 0
G 0 9 F 1 / 0 0 - 5 / 0 4
H 0 4 B 1 / 0 0 - 13 / 0 2