

(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2017-220014

(P2017-220014A)

(43) 公開日 平成29年12月14日(2017.12.14)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)			
G06K	13/06	(2006.01)	G06K	13/06	Z	3E040
G07D	9/00	(2006.01)	G07D	9/00	461Z	5B023
			G07D	9/00	436Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-113642 (P2016-113642)
 (22) 出願日 平成28年6月7日 (2016.6.7)

(71) 出願人 504373093
 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社
 東京都品川区大崎一丁目6番3号
 (74) 代理人 100093861
 弁理士 大賀 真司
 (74) 代理人 100129218
 弁理士 百本 宏之
 (72) 発明者 鈴木 弘之
 東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カード処理装置及び自動取引装置

(57) 【要約】

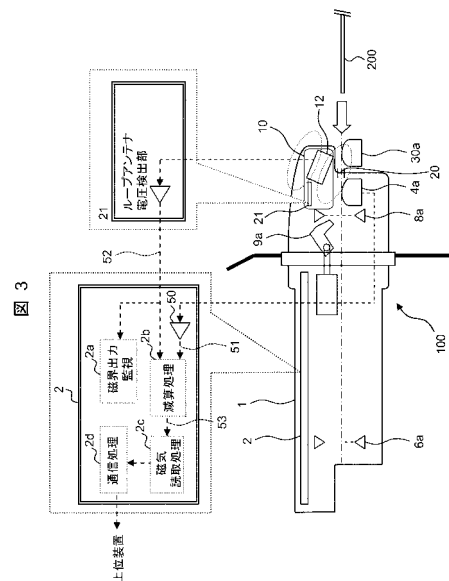
【課題】

磁気カードの磁気情報の不正な読み取りを防止しつつ、挿入された磁気カードの磁気情報を正確に読み取ること。

【解決手段】

磁気カードの挿入排出口となる開口部と、前記開口部近傍に設けられて、電磁界の変化に応じて信号を出力する磁気ヘッドと、前記開口部近傍に妨害磁界を放射する1又は複数の磁界発生部と、前記磁界発生部から放射される妨害磁界に対応した電圧を検出して検出信号を出力する1又は複数の電圧検出部と、前記磁気ヘッドの出力信号と前記電圧検出部の検出による検出信号を取り込んで処理する処理部と、を備え、前記処理部は、前記磁気ヘッドの出力信号から前記電圧検出部の検出による検出信号を減算処理し、当該減算処理後の信号から磁気情報を読み取ること。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

磁気カードの挿入排出口となる開口部と、
前記開口部近傍に設けられて、電磁界の変化に応じて信号を出力する磁気ヘッドと、
前記開口部近傍に妨害磁界を放射する 1 又は複数の磁界発生部と、
前記磁界発生部から放射される妨害磁界に対応した電圧を検出して検出信号を出力する
1 又は複数の電圧検出部と、
前記磁気ヘッドの出力信号と前記電圧検出部の検出による検出信号を取り込んで処理す
る処理部と、を備え、
前記処理部は、
前記磁気ヘッドの出力信号から前記電圧検出部の検出による検出信号を減算処理し、当
該減算処理後の信号から磁気情報を読取る
ことを特徴とする、カード処理装置。

10

【請求項 2】

前記複数の磁界発生部のうち少なくとも一つの磁界発生部は、
前記開口部近傍に配置されて、前記開口部近傍に妨害磁界を放射し、
前記複数の磁界発生部のうち他の磁界発生部は、
前記開口部近傍であって、前記一つの磁界発生部とは異なる領域に配置されて、前記一
つの磁界発生部から放射される妨害磁界とは異なる妨害磁界を前記開口部近傍に放射し、
前記複数の電圧検出部は、
前記複数の磁界発生部からそれぞれ放射される妨害磁界に対応した電圧をそれぞれ検出
して検出信号を出力し、
前記処理部は、
前記磁気ヘッドの出力信号から前記複数の電圧検出部の各検出による検出信号をそれぞ
れ減算処理する
ことを特徴とする、請求項 1 に記載のカード処理装置。

20

【請求項 3】

前記複数の磁界発生部のうち少なくとも一つの磁界発生部は、
前記開口部近傍に配置されて、前記開口部近傍に妨害磁界を放射し、
前記複数の磁界発生部のうち他の磁界発生部は、
前記開口部近傍のうち装置外部の領域に配置されて、前記一つの磁界発生部から放射さ
れる妨害磁界とは異なる妨害磁界を前記開口部近傍に放射し、
前記複数の電圧検出部は、
前記複数の磁界発生部からそれぞれ放射される妨害磁界に対応した電圧をそれぞれ検出
して検出信号を出力し、
前記処理部は、
前記磁気ヘッドの出力信号から前記複数の電圧検出部の各検出による検出信号をそれぞ
れ減算処理する
ことを特徴とする、請求項 1 に記載のカード処理装置。

30

【請求項 4】

前記複数の磁界発生部のうち他の磁界発生部は、
前記一つの磁界発生部から放射される前記妨害磁界とは、周波数、放射レベル、又は放
射間隔のうち少なくとも一つが異なる妨害磁界を放射する
ことを特徴とする、請求項 2 に記載のカード処理装置。

40

【請求項 5】

前記磁界発生部は、
停止することなく常に、前記妨害磁界を放射する
ことを特徴とする、請求項 4 に記載のカード処理装置。

【請求項 6】

前記磁界発生部は、

50

前記磁気ヘッドより前記開口部側であって、前記磁気ヘッドの前方に配置されることを特徴とする、請求項 5 に記載のカード処理装置。

【請求項 7】

前記磁界発生部は、前記磁気ヘッドより前記開口部側であって、前記開口部の上方に配置されることを特徴とする、請求項 5 に記載のカード処理装置。

【請求項 8】

情報の入出力を行う入出力部と、磁気カードに記録された磁気情報を読み取って処理するカード処理部と、現金の入出力を行う現金処理部と、全体を統括制御する制御部とを備えた自動取引装置であって、

10

前記カード処理部に、請求項 1 ~ 7 のうちいずれか 1 項に記載のカード処理装置の構成要素を搭載する

ことを特徴とする、自動取引装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カード処理装置及び自動取引装置に関し、磁界発生部を備えたカード処理装置及び自動取引装置に適用して好適なるものである。

【背景技術】

【0002】

20

ATM（現金自動預金支払機）などの取引処理装置には、磁気カードもしくは IC（Integrated Circuit）カードに対して情報の処理を行うカード処理装置が搭載されている。このカード処理装置は、カード挿入排出口から挿入された磁気カードもしくは IC カードを本体内に取り込んで、磁気カードの磁気ストライプに記録された磁気情報を磁気ヘッドで読み込んだり、IC カードの IC チップに記録された情報を読み込んだりする。そして、取引終了後に、磁気カードもしくは IC カードを本体内からカード挿入排出口へ排出する。

【0003】

ATMにおいて、磁気ヘッドを備えた偽のカード挿入排出口を有する不正装置を、正規のカード挿入排出口に被せるように設置して、磁気カードの磁気情報を不正に取得する、スキミングと呼ばれる犯罪がある。また、カードリーダー内の磁気ヘッドから磁気カードの磁気情報を不正に取得するスキミングの方法もある。

30

【0004】

スキミングの防止対策として、例えば、磁界発生部により正規のカード挿入排出口の近傍に磁界を発生させて、不正装置の磁気ヘッドで磁気カードの磁気情報が読み取られるのを妨害する技術がある（例えば特許文献 1）。

【0005】

上記技術 1 を利用したカード処理装置は、スキマーを妨害するために、妨害磁界を発生させているが、自身の磁気ヘッドに対しても磁気読取りを妨害してしまうため、自身の磁気情報読取時には、妨害磁界を止める処理を行っている。

40

【0006】

また、カード挿入口に電磁界を常に発生した状態で、自身の磁気情報読取時に、磁気情報の書き込まれているトラックの妨害磁界ノイズが重畳された信号から、磁気情報の書き込まれていないトラックの妨害磁界ノイズの信号を引くことにより、妨害磁界ノイズを除去し、磁気情報信号を再現し磁気情報を読取る技術がある（例えば特許文献 2）。

【0007】

さらに、カード挿入口に電磁界を常に発生した状態で、自身の磁気情報読取時に、妨害磁界のノイズが重畳された磁気情報信号から、妨害磁界を制御しているデジタル信号を引くことにより、ノイズを除去し、磁気情報信号を再現する技術がある（例えば特許文献 3）。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2001-67524号公報

【特許文献2】国際公開第2014/068608号

【特許文献3】国際公開第2010/000004号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、上記特許文献1を利用したカード処理装置は、スキマーを妨害するために、妨害磁界を発生させているが、自身の磁気情報読取時には、妨害磁界を止める処理が必要であり、磁気情報の全てもしくは一部をスキマーに読まれてしまうという課題がある。

10

【0010】

また、上記特許文献2を利用したカード処理装置は、磁気カードの全てのトラックに各々同一でない磁気情報が書き込まれており、妨害磁界をランダム発生させている場合、意図しない信号を引いてしまうために、磁気情報信号が再現できず磁気情報を読取ることができないという課題がある。加えて、上記技術2の別の実施の形態では、磁気情報を読取る磁気ヘッドとは別に磁気ヘッドが新たに必要で、構成が複雑になるという課題がある。

【0011】

また、上記特許文献3を利用したカード処理装置は、妨害磁界が周囲の磁性体や環境温度によって変化しても、妨害磁界を制御しているデジタル信号は変化しない、加えて、カード処理装置とは別の妨害磁界発生装置を取り付けた場合も、妨害磁界を制御しているデジタル信号は変化しないため、磁界のノイズが重畳された磁気情報信号から、妨害磁界を制御しているデジタル信号を引いても磁気情報信号が再現できず磁気情報を読取ることができないという課題がある。さらに、減算処理を行うためのDSP(Digital Signal Processor)が必要で、構成が複雑になるという課題がある。

20

【0012】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、不正装置による磁気カードの磁気情報の不正な読み取り(スキミング)を防止しつつ、磁気カードの磁気情報を読取ることができるカード処理装置及び自動取引装置を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

かかる課題を解決するために本発明においては、磁気カードの挿入排出口となる開口部と、前記開口部近傍に設けられて、電磁界の変化に応じて信号を出力する磁気ヘッドと、前記開口部近傍に妨害磁界を放射する1又は複数の磁界発生部と、前記磁界発生部から放射される妨害磁界に対応した電圧を検出して検出信号を出力する1又は複数の電圧検出部と、前記磁気ヘッドの出力信号と前記電圧検出部の検出による検出信号を取り込んで処理する処理部と、を備え、前記処理部は、前記磁気ヘッドの出力信号から前記電圧検出部の検出による検出信号を減算処理し、当該減算処理後の信号から磁気情報を読取るとを特徴とする。

40

【0014】

かかる構成によれば、磁界発生部から開口部近傍に妨害磁界を放射することで、開口部近傍に配置された磁気ヘッドと不正装置には妨害磁界によるノイズが与えられるが、処理部は、磁気ヘッドの出力信号から、電圧検出部の検出による検出信号を減算処理することで、磁気ヘッドの出力信号に重畳した妨害ノイズを除去し、妨害ノイズが除去された信号から磁気情報を読取ることができる。

【0015】

また、かかる課題を解決するために本発明においては、上記カード処理装置を搭載した自動取引装置が提供される。

【発明の効果】

50

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、不正装置による磁気カードの磁気情報の不正な読み取り（スキミング）を防止しつつ、磁気カードの磁気情報を読取ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係るカード処理装置の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 同実施の形態にかかるカード処理装置の概略構造図である。

【 図 3 】 同実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示す説明図である。

10

【 図 4 】 同実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示すタイムチャートである。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施の形態にかかるカード処理装置の構成を示すブロック図である。

【 図 6 】 同実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示す説明図である。

【 図 7 】 同実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示すタイムチャートである。

【 図 8 】 本発明の第 3 の実施の形態にかかるカード処理装置の構成を示すブロック図である。

20

【 図 9 】 同実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示す説明図である。

【 図 1 0 】 同実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示すタイムチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【 0 0 1 9 】

(1) 第 1 の実施の形態

(1 - 1) カード処理装置の構成

30

まず、本実施の形態にかかるカード処理装置 1 0 0 の構成について、図 1 および図 2 を参照して説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るカード処理装置の構成を示すブロック図であり、図 2 は、同実施の形態にかかるカード処理装置の概略構造図である。

【 0 0 2 0 】

カード処理装置 1 0 0 は、例えば、金融機関に設置された A T M (Automatic Teller Machine) などに搭載される。カード処理装置 1 0 0 は、顧客が所有する磁気カードを受け付けて、磁気カードに記録された磁気情報を読み取るカードリーダーから構成されている。

【 0 0 2 1 】

40

図 1 に示すように、カード処理装置 1 0 0 は、制御部 2、記憶部 3、磁気読み取り部 4、カード位置検出センサ 6、ホストインタフェイス 7、カード挿入検出センサ 8、カードロック駆動部 9 及び妨害発生ユニット 1 0 を含む。

【 0 0 2 2 】

妨害発生ユニット 1 0 は、磁界制御部 1 3、ループアンテナ 1 2 を備える磁界発生部 1 1、ループアンテナ電圧検出部 2 1 を含む。

【 0 0 2 3 】

制御部 2 は、マイクロコンピュータ (C P U) から構成され、記憶部 3 に格納されたプログラムに従って各部の動作を制御する。記憶部 3 は、メモリから構成され、各種の情報やプログラムを記憶している。磁気読み取り部 4 は、図 2 に示すように、磁気ヘッド 4 a

50

と、磁気ヘッド 4 a を駆動するための回路（図示せず）から構成されている。磁気読み取り部 4 は、本体 1 内で磁気ヘッド 4 a により磁気カード 2 0 0 の磁気ストライプから磁気情報を読み取る。

【 0 0 2 4 】

カード位置検出センサ 6 は、図 2 に示すように、1 つもしくは 2 つ以上の光センサ（発光素子と受光素子を含む）6 a から構成されている。制御部 2 は、各カード位置検出センサ 6 の出力状態に基づいて、本体 1 内における磁気カード 2 0 0 の位置を検知する。ホストインタフェース 7 は、A T M に情報を送受信する回路から構成されている。

【 0 0 2 5 】

カード挿入検出センサ 8 は、図 2 に示すように、1 つの光センサ（発光素子と受光素子を含む）8 a から構成されている。カード挿入検出センサ 8 は、磁気カード 2 0 0 の挿入排出口となる開口部 2 0 から挿入された磁気カード 2 0 0 を検出し、検出信号を制御部 2 に出力する。制御部 2 は、カード挿入検出センサ 8 の出力状態に基づいて、カード処理装置 1 0 0 への磁気カード 2 0 0 の挿入を検知する。カードロック駆動部 9 は、図 2 に示すように、カードロックレバー 9 a を、開口部 2 0 に連なるカード搬送路に出し入れさせるためのソレノイドや回路（図示せず）から構成されている。

【 0 0 2 6 】

次に、妨害発生ユニット 1 0 の詳細について説明する。磁界発生部 1 1 には、ループアンテナ 1 2 と、ループアンテナ 1 2 を駆動するための回路（図示せず）が含まれている。磁界発生部 1 1 は、磁気ヘッド 4 a より開口部 2 0 側であって、磁気ヘッド 4 a の前方に配置されると共に、開口部 2 0 の上方に配置される。磁界発生部 1 1 は、ループアンテナ 1 2 に電流を流すことにより、ループアンテナ 1 2 から開口部 2 0 の周囲に妨害磁界を放射させる。

【 0 0 2 7 】

磁界制御部 1 3 は、例えば、制御部 2 からの指令（制御信号）を基に磁界発生部 1 1 のループアンテナ 1 2 からの妨害磁界の発生および停止を制御する。

【 0 0 2 8 】

ループアンテナ電圧検出部 2 1 は、ループアンテナ 1 2 に直接接続されており、ループアンテナ 1 2 の電圧を検出して制御部 2 に送信する。ループアンテナ 1 2 の電圧は妨害磁界を示すものであり、制御部 2 は、ループアンテナ 1 2 の電圧を監視することにより、妨害磁界の状態を読み取ることができる。

【 0 0 2 9 】

制御部 2 は、ループアンテナ 1 2 の電圧に基づいてループアンテナ 1 2 から放射される妨害磁界の状態を制御し、妨害磁界が正常に出力されているか否かを監視する。

【 0 0 3 0 】

このように、妨害発生ユニット 1 0 をカード処理装置 1 0 0 に内蔵して、磁界発生部 1 1 により妨害磁界を発生させることで、不正装置による磁気カード 2 0 0 の磁気情報の不正な読み取り（スキミング）を防止することができる。

【 0 0 3 1 】

（ 1 - 2 ）磁気カード読取り時の動作

次に、図 3 及び図 4 を参照して、本実施の形態にかかる磁気カード読取り時の動作について説明する。図 3 は、本実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示す説明図であり、図 4 は、本実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示すタイムチャートである。なお、磁気カード読取り時の動作の説明に際し、適宜、図 1 及び図 2 を参照する。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、カード処理装置 1 0 0 に取り付けられたスキマーの磁気ヘッド 3 0 a から、または、自身の磁気ヘッド 4 a からのスキミングを防止するために、妨害発生ユニット 1 0 内のループアンテナ 1 2 に電流を流すことにより、ループアンテナ 1 2 から開口部 2 0 の周囲に妨害磁界を放射する。この妨害磁界は、スキマーの磁気ヘッド 3 0 a だ

10

20

30

40

50

けでなく、自身の磁気ヘッド4 aに対してもノイズ(ノイズ信号)を与える。この際、ループアンテナ1 2の長さ方向の中心と磁気ヘッド3 0 aの幅方向の中心が、磁気カード2 0 0の搬送路を間にして同一直線上となるように、ループアンテナ1 2と磁気ヘッド3 0 aが配置される場合、ループアンテナ1 2から磁気ヘッド3 0 aに強い妨害磁界を放射することができる。

【0033】

制御部2は、ループアンテナ電圧5 2に基づいてループアンテナ1 2から放射される妨害磁界の状態を制御するために、ループアンテナ電圧5 2を取り込んで、ループアンテナ1 2から、妨害磁界が正常に放射されているか否かの監視、即ち磁界出力監視2 aを実行する。

【0034】

この状態でカード処理装置1 0 0に挿入された磁気カード2 0 0の磁気ストライプが磁気ヘッド4 aに到達すると、磁気ヘッド4 aから信号が出力される。磁気ヘッド4 aから出力される信号には、磁気ストライプに書き込まれた磁気信号に加え、ループアンテナ1 2から放射された妨害磁界のノイズ(ノイズ信号)が重畳されている。妨害磁界によるノイズが重畳された磁気信号であって、増幅回路5 0で増幅された磁気信号を、図4(a)の磁気ヘッド出力信号5 1に、ループアンテナ1 2の電圧を、図4(b)のループアンテナ電圧5 2に示す。

【0035】

制御部2は、磁気ヘッド出力信号5 1からループアンテナ電圧5 2を減算する減算処理2 bを実行し、磁気ヘッド出力信号5 1に重畳されていた妨害磁界のノイズを除去し、減算処理後の信号を、図4(c)の減算処理後信号5 3として出力する。

【0036】

制御部2は、妨害磁界のノイズ(ノイズ信号)が除去された減算処理後信号5 3を使って、磁気情報を読み取るための磁気読取処理2 cを行い、磁気読取処理2 cで得られた磁気情報を、ホストインタフェイス7を介して、上位装置(ATM)に送信する通信処理2 dを実行する。

【0037】

一方、ループアンテナ1 2から発生する妨害磁界が、磁気ヘッド3 0 aに常時作用することから、スキマーの磁気ヘッド3 0 aは、磁気カード2 0 0の磁気情報を読み取ることができない。

【0038】

磁気ヘッド4 aは、ループアンテナ1 2からの妨害磁界によりノイズ信号を出力するが、環境温度の変化や周囲の磁性体の配置により、妨害磁界の強度が変化するため、磁気ヘッド4 aから出力されるノイズ信号も変化する。この時、妨害磁界の強度の変化に合わせてループアンテナ電圧5 2も変化することを利用することができる。つまり、周囲の環境によって、磁気ヘッド4 aのノイズレベルが変化しても、ループアンテナ電圧5 2の出力(レベル)が変化することにより、正しくノイズを除去し、磁気情報の読取り処理を行うことができる。

【0039】

ループアンテナ電圧検出部2 1は、妨害磁界が正常に放射されているか否かを監視するために、既存のカード処置装置に存在する場合、本実施の形態では、新たな構成を加えることなく、妨害磁界を放射しつつ、磁気読取り動作を行うことができる。

【0040】

妨害磁界の放射タイミングについては、常時放射する場合だけではなく、利用者がATMの前に立ったときに、ATMからカード処理装置1 0 0に起動指令が送信されるようにしてもよい。そして、この起動指令をホストインタフェイス7を介して受信した制御部2が、磁界制御部1 3に磁界発生指令を送信し、磁界発生部1 1により妨害磁界を放射させてもよい。この場合、妨害発生ユニット1 0への磁気カード2 0 0の挿入前から、磁界発生部1 1により妨害磁界が放射させてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

また、カード挿入検出センサ 8 によりカード処理装置 1 0 0 内に磁気カード 2 0 0 が取り込まれたことが検知されると、制御部 2 が、磁界制御部 1 3 に磁界出力指令を送信する。磁界制御部 1 3 は、磁界出力指令を受信すると、磁界発生部 1 1 によりループアンテナ 1 2 からの妨害磁界の放射を開始させる。他の例として、妨害磁界を所定時間放射した後、妨害磁界の放射を停止させるようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

また、カード位置検出センサ 6 によりカード処理装置 1 0 0 から磁気カード 2 0 0 が引き抜かれたことが検知されると、制御部 2 が、磁界制御部 1 3 に磁界出力指令を送信する。磁界制御部 1 3 は、磁界出力指令を受信すると、磁界発生部 1 1 によりループアンテナ 1 2 からの妨害磁界の放射を開始させる。他の例として、妨害磁界を所定時間放射した後、妨害磁界の放射を停止させるようにしてもよい。

10

【 0 0 4 3 】

(1 - 3) 本実施の形態の効果

本実施の形態によれば、自身の磁気ヘッド 4 a に重畳されたノイズ (ノイズ信号) を正確に除去できるため、常時、妨害磁界を照射し、スキミング装置から磁気情報を読み取られるのを防止しつつ、自身は磁気情報を読取ることができる。

【 0 0 4 4 】

また、環境温度の変化や周辺の磁性体の配置によって自身の磁気ヘッド 4 a に重畳されるノイズ (ノイズ信号) が変化した場合でも、ループアンテナ電圧 5 2 も同様に变化するため、ノイズ (ノイズ信号) を除去し、磁気情報を正確に読取ることができる。

20

【 0 0 4 5 】

また、ループアンテナ電圧 5 2 は、磁界発生部 1 1 の故障を監視するため、常に検出していた信号であり、既存のカード処置装置にループアンテナ電圧検出部 2 1 が存在する場合、新たに構成を追加することなく、ノイズ (ノイズ信号) を除去し、磁気情報を読取ることができる。

【 0 0 4 6 】

(2) 第 2 の実施の形態

(2 - 1) カード処理装置の構成

次に、第 2 の実施の形態について説明する。本実施の形態にかかるカード処理装置 1 0 0 の構成における、第 1 の実施の形態と同様箇所については詳細な説明は省略し、以下では、第 1 の実施の形態と異なる妨害発生ユニット 1 0 に係わる構成および動作について詳細に説明する。図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態にかかるカード処理装置の構成を示すブロック図である。

30

【 0 0 4 7 】

まず、図 5 に示すように、妨害発生ユニット 1 0 は、スキマーへの妨害性能を向上するため、磁界制御部 1 3、磁界発生部 1 1、ループアンテナ電圧検出部 2 1 の他に、磁界発生部 1 1 とは異なる妨害磁界を発生する磁界発生部 1 6 と、磁界発生部 1 6 に属するループアンテナ 1 7 の電圧を検出するループアンテナ電圧検出部 2 6 とを有し、磁界発生部 1 6 が磁界制御部 1 3 に接続される。磁界発生部およびループアンテナ電圧検出部は 2 つに限らず、3 以上有する場合でもよい。

40

【 0 0 4 8 】

磁界発生部 1 6 には、ループアンテナ 1 7 と、ループアンテナ 1 7 を駆動するための回路 (図示せず) が含まれている。磁界発生部 1 6 は、ループアンテナ 1 7 に電流を流すことにより、磁界発生部 1 1 のループアンテナ 1 2 から放射される妨害磁界とは異なる妨害磁界、例えば、周波数や放射レベル、放射間隔等が異なる妨害磁界を開口部 2 0 の周囲に放射させる。磁界発生部 1 1 およびループアンテナ電圧検出部 2 1 は第 1 の実施の形態と同様の構成のため、説明は省略する。

【 0 0 4 9 】

磁界制御部 1 3 は、例えば、制御部 2 からの指令 (制御信号) を基に磁界発生部 1 1 の

50

ループアンテナ 1 2 からの妨害磁界と磁界発生部 1 6 のループアンテナ 1 7 からの妨害磁界の発生および停止を制御する。

【 0 0 5 0 】

ループアンテナ電圧検出部 2 6 は、ループアンテナ 1 7 に直接接続されており、ループアンテナ 1 7 の電圧を検出して制御部 2 に送信する。ループアンテナ 1 7 の電圧は妨害磁界を示すものであり、制御部 1 2 は、ループアンテナ 1 7 の電圧を監視することにより、妨害磁界の状態を読取ることができる。

【 0 0 5 1 】

制御部 2 は、ループアンテナ 1 2 の電圧に基づいてループアンテナ 1 2 から放射される妨害磁界の状態を制御すると共に、ループアンテナ 1 7 の電圧に基づいてループアンテナ 1 7 から放射される妨害磁界の状態を制御し、各ループアンテナ 1 2、1 7 から妨害磁界が正常に出力されているか否かを監視する。

10

【 0 0 5 2 】

このように、妨害発生ユニット 1 0 をカード処理装置 1 0 0 に内蔵して、磁界発生部 1 1 と磁界発生部 1 6 により第 1 の実施の形態よりも複雑な妨害磁界（周波数や放射レベル、放射間隔等が異なる妨害磁界）を発生させることで、不正装置による磁気カード 2 0 0 の磁気情報の不正な読み取り（スキミング）を防止することができる。

【 0 0 5 3 】

カード位置検出センサ 6 とカード挿入検出センサ 8 は、第 1 の実施の形態と同様の構成のため、説明は省略する。

20

【 0 0 5 4 】

(2 - 2) 磁気カード読取り時の動作

次に、図 6 及び図 7 を参照して、本実施の形態にかかる磁気カード読取り時の動作について説明する。図 6 は、本実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示す説明図であり、図 7 は、本実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読取り動作を示すタイムチャートである。

【 0 0 5 5 】

図 6 に示すように、カード処理装置 1 0 0 に取り付けられたスキマーの磁気ヘッド 3 0 a から、または、自身の磁気ヘッド 4 a からのスキミングを防止するために、妨害発生ユニット 1 0 内のループアンテナ 1 2 およびループアンテナ 1 7 に電流を流すことにより、ループアンテナ 1 2 およびループアンテナ 1 7 から妨害磁界を放射する。この妨害磁界はスキマーの磁気ヘッド 3 0 a だけでなく、自身の磁気ヘッド 4 a に対してもノイズ（ノイズ信号）を与える。

30

【 0 0 5 6 】

制御部 2 は、ループアンテナ 1 2 の電圧に基づいてループアンテナ 1 2 から放射される妨害磁界の状態を制御すると共に、ループアンテナ 1 7 の電圧に基づいてループアンテナ 1 7 から放射される妨害磁界の状態を制御し、各ループアンテナ 1 2、1 7 から妨害磁界が正常に出力されているか否かの監視、即ち、磁界出力監視 2 a を実行する。

【 0 0 5 7 】

この状態でカード処理装置 1 0 0 に挿入された磁気カード 2 0 0 の磁気ストライプが磁気ヘッド 4 a に到達すると、磁気ヘッド 4 a から信号が出力される。磁気ヘッド 4 a から出力される信号には、磁気ストライプに書き込まれた磁気信号に加え、ループアンテナ 1 2 およびループアンテナ 1 7 から放射された妨害磁界のノイズ（ノイズ信号）が重畳されている。ノイズ（ノイズ信号）が重畳された磁気信号であって増幅回路 5 0 で増幅された磁気信号を、図 7 (a) の磁気ヘッド出力信号 6 1 に、ループアンテナ 1 2 の電圧を、図 7 (b) のループアンテナ電圧 6 2 に、ループアンテナ 1 7 の電圧を、図 7 (c) のループアンテナ電圧 6 7 に示す。

40

【 0 0 5 8 】

制御部 2 は、磁気ヘッド出力信号 6 1 からループアンテナ電圧 6 2 とループアンテナ電圧 6 7 を減算する減算処理 2 b を実行し、磁気ヘッド出力信号 6 1 に重畳されていた妨害

50

磁界のノイズ（ノイズ信号）を除去し、減算処理後の信号を、図7（c）の減算処理後信号63として出力する。

【0059】

制御部2は、妨害磁界のノイズ（ノイズ信号）が除去された減算処理後信号63を使って、磁気情報を読み取るための磁気読取処理2cを行い、磁気読取処理2cで得られた磁気情報を、ホストインタフェース7を介して、上位装置（ATM）に送信する通信処理2dを実行する。

【0060】

一方、ループアンテナ12とループアンテナ17から発生する妨害磁界が、磁気ヘッド30aに常時作用することから、スキマーの磁気ヘッド30aは、磁気カード200の磁気情報を読み取ることができない。

10

【0061】

磁気ヘッド4aは、ループアンテナ12とループアンテナ17からの妨害磁界によりノイズ信号を出力するが、環境温度の変化やATMに実装した時の周囲の磁性体の配置により、妨害磁界の強度が変化するため、磁気ヘッド4aから出力されるノイズ信号も変化する。この時、妨害磁界の強度の変化に合わせてループアンテナ電圧62、67も変化することを利用する。つまり、周囲の環境によって、磁気ヘッド4aのノイズレベルが変化しても、ループアンテナ電圧62、67の出力（レベル）が変化するにより、正しくノイズ（ノイズ信号）を除去し、磁気情報の読取り処理を行うことができる。

【0062】

ループアンテナ電圧検出部21とループアンテナ電圧検出部26は、妨害磁界が正常に放射されているか否かを監視するために、既存のカード処理装置に存在する場合、本実施の形態では、新たな構成を加えることなく、妨害磁界を放射しつつ、磁気読取り動作を行うことができる。

20

【0063】

妨害磁界の放射については、ループアンテナ12とループアンテナ17両方から放射するだけでなく、ループアンテナ12のみを放射する場合や、ループアンテナ17のみを放射させてもよい。もしくは交互に放射させてもよい。

【0064】

（2-3）本実施の形態の効果

本実施の形態によれば、スキミング装置の妨害能力を高めつつ、2つ以上のループアンテナから放射される妨害磁界が磁気ヘッド4aにノイズとして重畳しても、自身の磁気ヘッド4aに重畳されたノイズ（ノイズ信号）を正確に除去できるため、常時、妨害磁界を照射して、スキミング装置から磁気情報を読み取られるのを防止しつつ、自身は磁気情報を読取ることができる。

30

【0065】

また、環境温度の変化や周辺磁性体の配置によって自身の磁気ヘッド4aに重畳されるノイズが変化した場合でも、ループアンテナ電圧62、67も同様に変化するため、ノイズを除去し、磁気情報を正確に読取ることができる。

【0066】

また、磁界発生部11、16の故障を監視するため、ループアンテナ電圧検出部21とループアンテナ電圧検出部26が、既存のカード処理装置に存在する場合、新たに構成を追加することなく、ノイズ（ノイズ信号）を除去し、磁気情報を読取ることができる。

40

【0067】

（3）第3の実施の形態

（3-1）カード処理装置の構成

次に、第3実施の形態について説明する。本実施の形態にかかるカード処理装置100の構成における、第1の実施の形態と同様箇所については、詳細な説明は省略し、以下では、第1の実施の形態と異なる妨害発生ユニット40に係わる構成および動作について詳細に説明する。図8は、本発明の第3の実施の形態にかかるカード処理装置の構成を示す

50

ブロック図である。

【 0 0 6 8 】

まず、図 8 に示すように、妨害発生ユニット 4 0 は、スキマーへの妨害性能を向上するため、妨害発生ユニット 1 0 とは、異なる妨害磁界を発生するユニットとして、磁界制御部 4 3 と、磁界発生部 4 1 と、ループアンテナ 4 2 とを有して構成される。妨害発生ユニット 4 0 は、カード処理装置 1 0 0 の外側もしくは内側に配置が可能であり、スキマーの磁気ヘッドの設置位置に対して最適な妨害位置に配置が可能である。妨害発生ユニット 4 0 は 1 つに限らず、複数を有する場合でもよい。

【 0 0 6 9 】

磁界発生部 4 1 には、ループアンテナ 4 2 と、ループアンテナ 4 2 を駆動するための回路（図示せず）が含まれている。磁界発生部 4 1 は、ループアンテナ 4 2 に電流を流すことにより、磁界発生部 1 1 のループアンテナ 1 2 から放射される妨害磁界とは異なる妨害磁界、例えば、周波数や放射レベル、放射間隔等が異なる妨害磁界を放射させる。妨害発生ユニット 1 0、磁界発生部 1 1 およびループアンテナ電圧検出部 2 1 は第 1 の実施の形態と同様の構成のため、説明は省略する。

10

【 0 0 7 0 】

磁界制御部 4 3 は、例えば、制御部 2 からの指令（制御信号）を基に磁界発生部 4 1 のループアンテナ 4 2 からの妨害磁界の発生および停止を制御する。

【 0 0 7 1 】

このとき、磁界発生部 1 1 のループアンテナ 1 2 は、ループアンテナ 4 2 からの妨害磁界のノイズ（ノイズ信号）を受信することが可能で、ループアンテナ 4 2 からの妨害磁界のノイズ（ノイズ信号）を電圧（ループアンテナ電圧 7 4）として出力する。

20

【 0 0 7 2 】

このように、妨害発生ユニット 4 0 をカード処理装置 1 0 0 に内蔵もしくは、外部に配置して、磁界発生部 1 1 と磁界発生部 4 1 により第 1 の実施の形態よりも複雑な妨害磁界（周波数や放射レベル、放射間隔等が異なる妨害磁界）を発生させることで、不正装置による磁気カード 2 0 0 の磁気情報の不正な読み取り（スキミング）を防止することができる。

【 0 0 7 3 】

カード位置検出センサ 6、カード挿入検出センサ 8 は第 1 の実施の形態と同様の構成のため、説明は省略する。

30

【 0 0 7 4 】

（ 3 - 2 ）磁気カード読み取り時の動作

次に、図 9 及び図 1 0 を参照して、本実施の形態にかかる磁気カード読み取り時の動作について説明する。図 9 は、本実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読み取り動作を示す説明図であり、図 1 0 は、本実施の形態にかかるカード処理装置の磁気情報読み取り動作を示すタイムチャートである。

【 0 0 7 5 】

図 9 に示すように、カード処理装置 1 0 0 に取り付けられたスキマーの磁気ヘッド 3 0 a から、または、自身の磁気ヘッド 4 a からのスキミングを防止するために、妨害発生ユニット 1 0 内のループアンテナ 1 2 および妨害発生ユニット 4 0 内のループアンテナ 4 2 に電流を流すことにより、ループアンテナ 1 2 およびループアンテナ 4 2 から開口部 2 0 の周囲に妨害磁界を放射する。この妨害磁界はスキマーの磁気ヘッド 3 0 a だけでなく、自身の磁気ヘッド 4 a に対してもノイズ（ノイズ信号）を与える。

40

【 0 0 7 6 】

制御部 2 は、ループアンテナ 1 2 の電圧に基づいてループアンテナ 1 2 から放射される妨害磁界の状態を制御し、ループアンテナ 1 2 から妨害磁界が正常に出力されているか否かの監視、即ち、磁界出力監視 2 a を実行する。

【 0 0 7 7 】

この状態でカード処理装置 1 0 0 に挿入された磁気カード 2 0 0 の磁気ストライプが磁

50

気ヘッド 4 a に到達すると、磁気ヘッド 4 a から信号が出力される。磁気ヘッド 4 a から出力される信号には、磁気ストライプに書き込まれた磁気信号に加え、ループアンテナ 1 2 およびループアンテナ 4 2 から放射された妨害磁界のノイズ（ノイズ信号）が重畳されている。妨害磁界によるノイズが重畳された磁気信号であって、増幅回路 5 0 で増幅された磁気信号を、図 1 0 (a) の磁気ヘッド出力信号 7 1 に、ループアンテナ 4 2 の電圧を、図 1 0 (c) のループアンテナ電圧 7 4 に、ループアンテナ電圧 7 4 が重畳されたループアンテナ 1 7 の電圧を、図 1 0 (b) のループアンテナ電圧 7 2 に示す。

【 0 0 7 8 】

制御部 2 は、磁気ヘッド出力信号 7 1 からループアンテナ電圧 7 2 を減算処理することにより、磁気ヘッド出力信号 7 1 に重畳されていた妨害磁界のノイズを除去する。減算処理後の信号を、図 1 0 (d) の減算処理後信号 7 3 に示す。

10

【 0 0 7 9 】

制御部 2 は、妨害磁界のノイズ（ノイズ信号）が除去された減算処理後信号 7 3 を使って、磁気情報を読み取るための磁気読取処理 2 c を行い、磁気読取処理 2 c で得られた磁気情報を、ホストインタフェイス 7 を介して、上位装置（ A T M ）に送信する通信処理 2 d を実行する。

【 0 0 8 0 】

一方、ループアンテナ 1 2 とループアンテナ 4 2 から発生する妨害磁界が、磁気ヘッド 3 0 a に常時作用することから、スキマーの磁気ヘッド 3 0 a は、磁気カード 2 0 0 の磁気情報を読み取ることができない。

20

【 0 0 8 1 】

妨害磁界の放射については、ループアンテナ 1 2 とループアンテナ 4 2 両方から放射するだけではなく、ループアンテナ 1 2 のみを放射する場合や、ループアンテナ 4 2 のみを放射させてもよい。もしくは交互に放射させてもよい。

【 0 0 8 2 】

(3 - 3) 本実施の形態の効果

本実施の形態によれば、スキミング装置の妨害能力を高めつつ、自身のループアンテナとは別のループアンテナから放射される妨害磁界が磁気ヘッド 4 a に重畳されても、自身の磁気ヘッド 4 a に重畳されたノイズを正確に除去できるため、常時、妨害磁界を照射しスキミング装置から磁気情報を読み取られるのを防止しつつ、自身は磁気情報を読み取ることができる。

30

【 0 0 8 3 】

また、環境温度の変化や周辺の磁性体の配置によって自身の磁気ヘッド 4 a に重畳されるノイズが変化した場合でも、ループアンテナ電圧も同様に变化するため、ノイズを除去し、磁気情報を正確に読取ることができる。

【 0 0 8 4 】

また、妨害発生ユニット 1 0 の故障を監視するため、ループアンテナ電圧検出部 2 1 が、既存のカード処理装置に存在する場合、新たに構成を追加することなく、ノイズ（ノイズ信号）を除去し、磁気情報を読み取ることができる。

【 0 0 8 5 】

なお、本発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施の形態におけるカード処理装置 1 0 0 を自動取引装置に適用することができる。具体的には、情報の入出力を行う入出力部（タッチパネル）と、磁気カードに記録された磁気情報を読み取って処理するカード処理部（カードリーダー）と、レシートに情報を記録して処理するレシート処理部と、現金（紙幣と硬貨を含む）の入出力を行う現金処理部と、全体を統括制御すると共に、データベースと情報の送受信を行う制御部とを備えた自動取引装置を構成する場合、カード処理部に、カード処理装置 1 0 0 の構成要素（機能）を搭載することができる。また、上記した実施の形態は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施の形態の構成の一部を他の実施の形態の構

40

50

成に置き換えることが可能であり、また、ある実施の形態の構成に他の実施の形態の構成を加えることも可能である。また、各実施の形態の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

【0086】

また、上記の各構成、機能等は、それらの一部又は全部を、例えば、集積回路で設計する等によりハードウェアで実現してもよい。また、上記の各構成、機能等は、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し、実行することによりソフトウェアで実現してもよい。各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリや、ハードディスク、SSD (Solid State Drive) 等の記録装置、または、ICカード、SDカード、DVD等の記録媒体に記録して置くことができる。

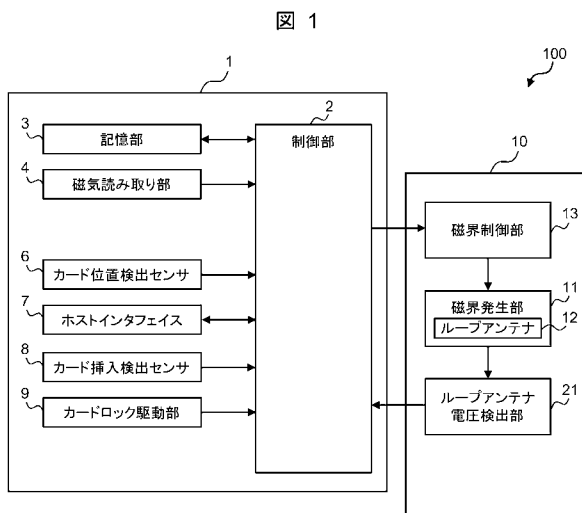
10

【符号の説明】

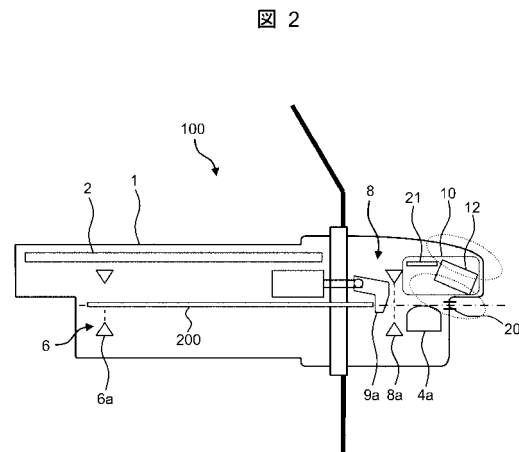
【0087】

1 本体、2 制御部、4 磁気読み取り部、6 カード位置検出センサ、8 カード挿入検出センサ、10 妨害発生ユニット、11 磁界発生部、12 ループアンテナ、13 磁界制御部、16 磁界発生部、17 ループアンテナ、21 ループアンテナ電圧検出部、26 ループアンテナ電圧検出部、40 妨害発生ユニット、41 磁界発生部、42 ループアンテナ、43 磁界制御部、100 カード処理装置、200 磁気カード

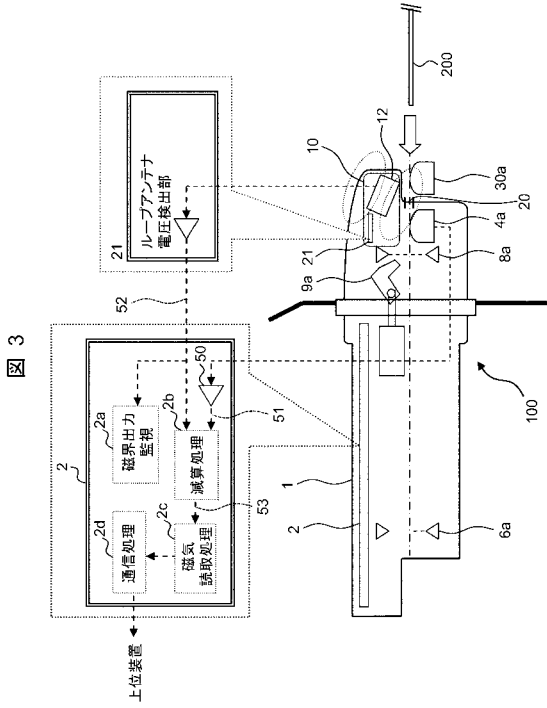
【図1】



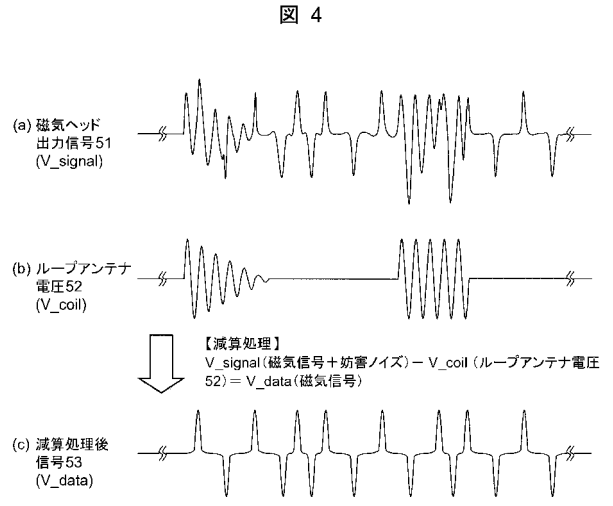
【図2】



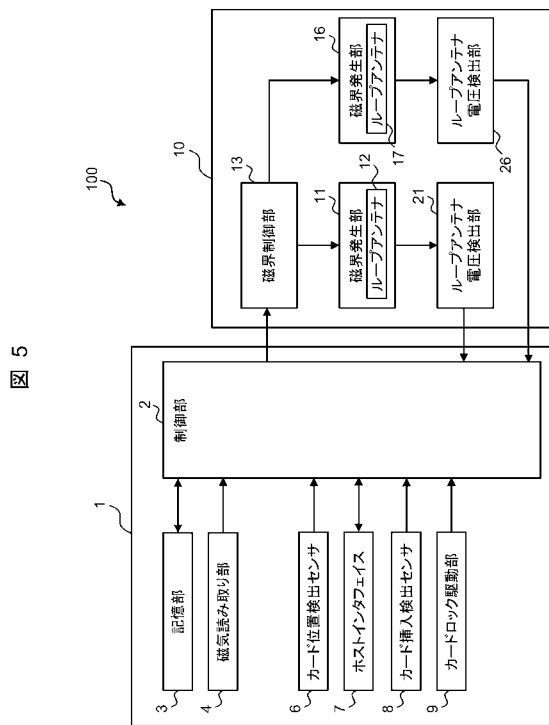
【 図 3 】



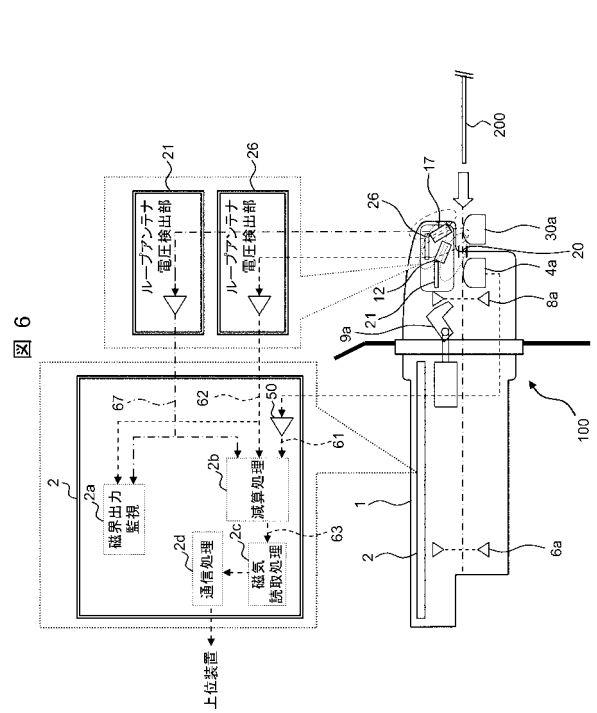
【 図 4 】



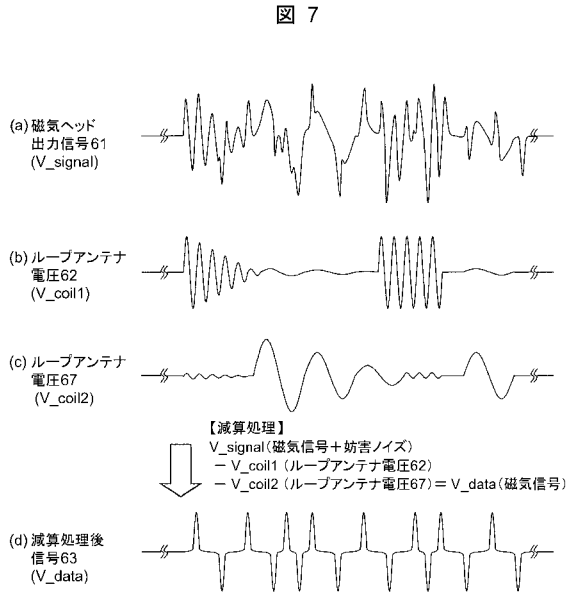
【 図 5 】



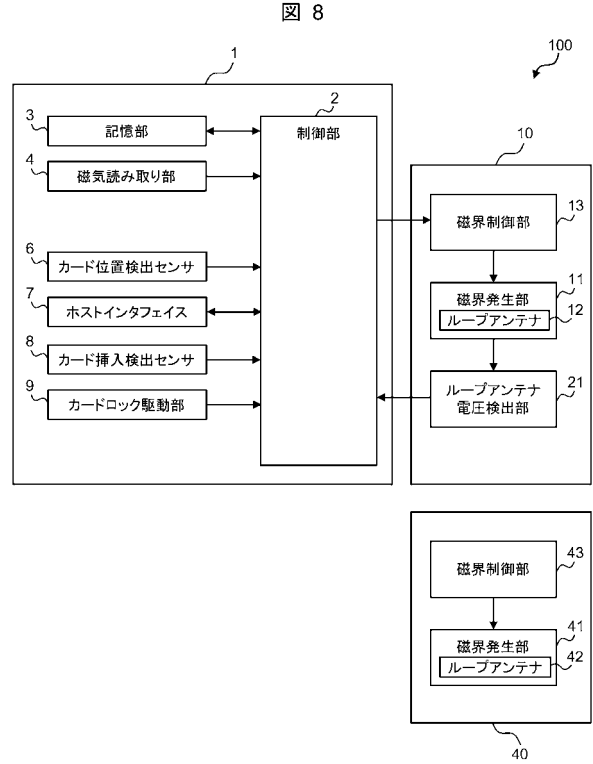
【 図 6 】



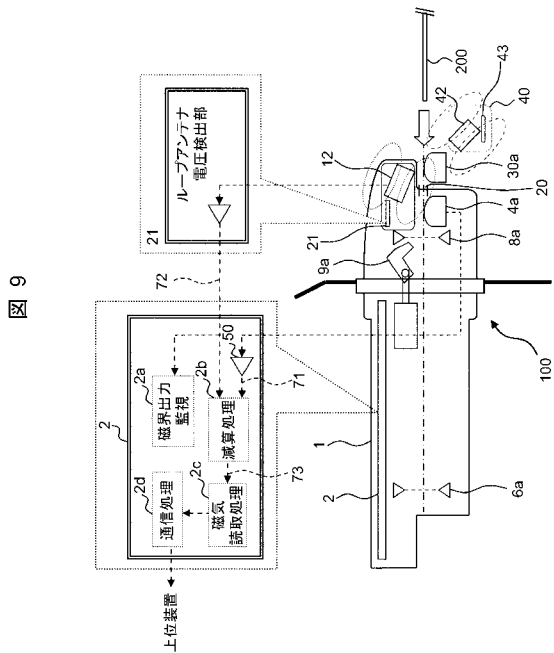
【 図 7 】



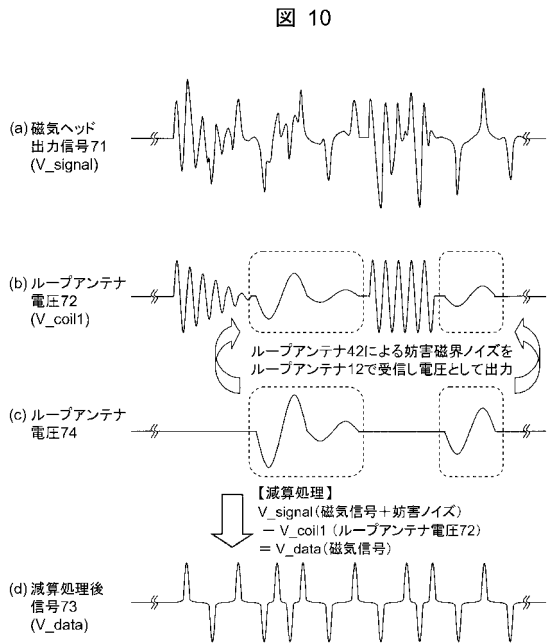
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(72)発明者 青山 幸男

東京都品川区大崎一丁目6番3号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 3E040 AA03 BA07 CB08 DA01 EA10 FH05 FL04

5B023 AA01 AA05 CA01