

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3099107号

(P3099107)

(45) 発行日 平成12年10月16日 (2000. 10. 16)

(24) 登録日 平成12年 8 月18日 (2000. 8. 18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

G 0 8 B 13/24

G 0 8 B 13/24

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平8-64978

(22) 出願日 平成 8 年 3 月21日 (1996. 3. 21)

(65) 公開番号 特開平9-259368

(43) 公開日 平成 9 年10月 3 日 (1997. 10. 3)

審査請求日 平成12年 4 月19日 (2000. 4. 19)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目 2 番47
号

(72) 発明者 内田 賢二

兵庫県尼崎市浜 1 丁目 1 番 1 号 株式会
社クボタ 技術開発研究所内

(72) 発明者 八尾 昌幸

兵庫県尼崎市浜 1 丁目 1 番 1 号 株式会
社クボタ 技術開発研究所内

(72) 発明者 財津 純一

兵庫県尼崎市浜 1 丁目 1 番 1 号 株式会
社クボタ 技術開発研究所内

(74) 代理人 100078868

弁理士 河野 登夫

審査官 神山 茂樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 盗難防止タグ、指示信号発信装置、親指示信号発信装置及び盗難防止装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 盗難防止対象物に対する取り付け状態及び取り外し状態を検出する検出手段と、非接触で信号を受信する受信手段と、前記検出手段が取り外し状態を検出したとき及び前記受信手段が所定信号を受信したときに、警報を出力する警報出力手段とを備えた盗難防止タグにおいて、

前記受信手段は、前記警報出力手段が作動可能である状態及び警報出力状態の解除を指示する、暗号コードを含む解除指示信号を受信することを可能とする一方、前記受信手段が受信した前記所定信号及び前記解除指示信号を識別する識別手段と、暗号コードを予め記憶する暗号記憶手段と、前記識別手段が識別した解除指示信号に含まれる暗号コード及び前記暗号記憶手段が記憶する暗号コードが一致するか否かを判定する一致判定手段

2

と、該一致判定手段が一致すると判定したときは、前記警報出力手段が作動可能である状態及び警報出力状態を解除する解除手段とを備えることを特徴とする盗難防止タグ。

【請求項 2】 前記一致判定手段が一致しないと判定したときに、警告を出力する警告出力手段を備える請求項 1 記載の盗難防止タグ。

【請求項 3】 前記暗号記憶手段は、前記受信手段が受信する、新暗号コードへの変更を指示する暗号変更指示信号により、その記憶内容を前記新暗号コードに更新する請求項 1 又は 2 記載の盗難防止タグ。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れかに記載の盗難防止タグが備える受信手段が受信すべき解除指示信号に含めるための暗号コードを記憶する暗号記憶手段と、前記解除指示信号を、該暗号記憶手段が記憶する暗号コードを

含めて発信する発信手段とを備えることを特徴とする指示信号発信装置。

【請求項5】 非接触で信号を受信する受信手段と、該受信手段が所定信号を受信したときに、警報を出力する警報出力手段とを備える請求項4記載の指示信号発信装置。

【請求項6】 請求項3記載の盗難防止タグが備える暗号記憶手段が記憶すべき新暗号コードを設定する暗号設定手段と、盗難防止タグが備える受信手段が受信すべき暗号変更指示信号を、前記暗号設定手段が設定した新暗号コードを含めて発信する発信手段とを備えることを特徴とする親指示信号発信装置。

【請求項7】 請求項6記載の親指示信号発信装置が発信する暗号変更指示信号を受信する受信手段を備え、前記暗号記憶手段は、該受信手段が受信した暗号変更指示信号に含まれる新暗号コードにより記憶内容を更新する請求項4又は5記載の指示信号発信装置。

【請求項8】 請求項1又は2記載の盗難防止タグと、盗難防止タグが備える受信手段が受信すべき所定信号を発信する発信装置と、請求項4又は5記載の指示信号発信装置とを備えることを特徴とする盗難防止装置。

【請求項9】 請求項3記載の盗難防止タグと、盗難防止タグが備える受信手段が受信すべき所定信号を発信する発信装置と、請求項6記載の親指示信号発信装置と、請求項7記載の指示信号発信装置とを備えることを特徴とする盗難防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、盗難防止対象物に対する取り付け状態及び取り外し状態を検出し、取り外し状態を検出したとき及び非接触で所定信号が与えられたときに、警報を出力する盗難防止タグと、盗難防止タグに指示信号を与える指示信号発信装置と盗難防止タグ及び指示信号発信装置に指示信号を与える親指示信号発信装置と、これらで構成される盗難防止装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図20は、本発明の特許出願人が出願した盗難防止タグの実施の形態の1例の要部構成を示すブロック図である。この盗難防止タグは、IC1とそれに外付けされる外付け回路とから構成されており、コンパクトディスクのような盗難防止対象物に取り付けられた状態で、押圧された釦に連動してスイッチVSが開放されている。スイッチVSは、手動操作自動復帰接点である。

【0003】 この状態で、何者かが盗難防止対象物を持ち出そうとすると、盗難防止タグは、販売店の出口に設置された発信装置（図示せず）から所定信号を受信して警報を出力する。また、何者かが、これをさげようとして、盗難防止対象物から盗難防止タグを取り外すと、盗

難防止タグは、釦が復帰してスイッチVSが短絡し、この場合にも警報を出力する。

【0004】 IC1は、スイッチVSからの短絡信号を受信すると信号を出力する入力部4と、リセットスイッチRSからのリセット信号を受信すると信号を出力するリセット入力部2と、共振回路（アンテナ回路）から信号を受け入れ、コード信号に変換して出力するアンテナ入力部3と、アンテナ入力部3から与えられたコード信号を識別してその識別結果信号を出力するコード識別部7とを備えている。また、IC1は、入力部4、リセット入力部2及びコード識別部7から信号及びコード（の識別結果信号）を受け入れ、受け入れた信号及びコードに応じて処理を行う信号処理部5と、信号処理部5から警報信号を受けて、発光ダイオードLED及びブザーBUZを駆動させる駆動部8と、アンテナ入力部3及び信号処理部5等に所定周波数の発振パルスを与える発振回路6とを備えている。

【0005】 入力部4は、後述するWTタイプの盗難防止タグに使用される場合は、VSタイプの場合とは異なる信号を出力するが、その場合は、信号処理部5がそれを入力部4からの信号として認識する。IC1の電源電圧は、外付け回路の電池BATの陽極に接続された電源端子VTを介して、IC1内の各部へ与えられ、接地電位は、電池BATの陰極に接続された接地端子GTを介して、IC1内の各部へ与えられている。

【0006】 入力部4の入力端子には、外付け回路のスイッチVSの一方の端子が接続され、スイッチVSの他方の端子は接地されている。リセット入力部2の入力端子には、外付け回路のリセットスイッチRSの一方の端子が接続され、リセットスイッチRSの他方の端子は接地されている。リセットスイッチRSには、コンデンサC4が並列接続されている。リセットスイッチRSは、盗難防止タグの表面に設けられた鍵穴の内部に設けられ、鍵が差し込まれることにより短絡される。

【0007】 発振回路6には、発振周波数を定めるために、外付け回路の抵抗R1が2端子間に、外付け回路のコンデンサC1がその1端子にそれぞれ接続されている。アンテナ入力部3の入力端子には、npnトランジスタTR1のコレクタが接続され、トランジスタTR1のエミッタは接地されている。トランジスタTR1のベースには、他方が電池BATの陽極に接続された抵抗R6と、他方が接地された抵抗R5と、コンデンサC5の一方の端子とが接続されている。コンデンサC5の他方の端子は、抵抗R2を介して、コンデンサC2及びコイルL1の並列回路に接続され、この並列回路の他方は接地されている。コンデンサC2及びコイルL1は共振回路を構成している。

【0008】 駆動部8の出力端子には、抵抗R4を介して、発光ダイオードLEDのカソードが接続され、発光ダイオードLEDのアノードは電池BATの陽極に接続

されている。また、駆動部8の出力端子には、他方がpn pトランジスタTR2のベースに接続された抵抗R3が接続され、トランジスタTR2のエミッタは電池BATの陽極に接続され、コレクタは、他方の端子が電池BATの陽極に接続されたブザーBUZの一方の端子に接続されている。ブザーBUZの一方の端子には、ダイオードD1のアノードが接続され、ダイオードD1のカソードは、他方が接地されたコイルL2に接続されている。電池BATには、コンデンサC3が並列接続されている。

【0009】このような構成の盗難防止タグは、リモートコントロールキー（図示せず）から、セットコード、リセットコード、動作モードの変更を指示するコード及び盗難防止対象物に対する取り付け取り外し状態を検出する方法によって分類される盗難防止タグのタイプの変更を指示するコードに変調された、非接触で与えられる信号の例である電波を、コンデンサC2及びコイルL1で構成される共振回路で受信する。

【0010】ここで、動作モードは、盗難防止タグが、盗難防止対象物に取り付けられると作動状態（セットモード＝警報出力が可能な状態）になる第1動作モードと、盗難防止対象物に取り付けられた状態で、セットコードを与えられることにより作動状態になる第2動作モードとの2種類がある。この盗難防止タグは、リセットコードを与えられると、リセットモード（盗難防止対象物に取り付けられた状態で、取り外されても又発信装置から所定信号を受信しても、警報出力しない状態）になる。但し、第1動作モードになっている場合は、盗難防止タグが盗難防止対象物から取り外されるための解除時間（例えば32秒間）を計時し、解除時間経過時に取り外されていなければ（スイッチVSが開放されていれば）、セットモードに戻る。

【0011】盗難防止タグのタイプの変更を指示するコードは、動作モードの変更を指示するコードと組み合わせられて、それぞれ盗難防止タグのモードを指示する信号として与えられる。また、この盗難防止タグは、セットコードが与えられた後は、例えば2秒間、リモートコントロールキーからのコードを受け付けない。

【0012】共振回路で受信された電波は、トランジスタTR1を駆動することにより、アンテナ入力部3に40 入力されコード信号に復調される。この復調されたコード信号はコード識別部7で識別され、そのコード（の識別結果信号）は信号処理部5に与えられる。信号処理部5は、与えられたコード（の識別結果信号）に従って、この盗難防止タグをそれぞれのモードに設定し、駆動部8にその設定確認信号を出力させ、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。ブザーBUZは、その鳴動信号の電流がコイルL1に流れることにより、鳴動に最適な電圧が与えられるようになってい50

る。

【0013】この盗難防止タグは、セットモードのときに、何者かが、この盗難防止タグが取り付けられた盗難防止対象物を、その設置された区域の出入口から出そうとすると、出入口に設置された発信装置から発信されている所定信号の電波により、コンデンサC2及びコイルL1の共振回路が共振する。この共振電圧は、トランジスタTR1を駆動することにより、アンテナ入力部3に40 入力され、発報入力部4のコード信号に復調される。この復調された発報入力部4のコード信号はコード識別部7で識別され、その識別結果は信号処理部5に与えられる。

【0014】また、この盗難防止タグは、セットモードのときに、何者かが、上述のようなことを避けようとして、盗難防止対象物から盗難防止タグを取り外すと、鉤が復帰してスイッチVSが短絡し、信号処理部5が、入力部4を通じてその信号を認識し、駆動部8に警報信号を出力させ、この盗難防止タグを発報モードに設定する。警報信号は、駆動部8の出力端子が例えば8HzでLレベルになることにより、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、鳴動信号によりトランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0015】信号処理部5は、発報入力部4の識別結果により発報入力部4を認識し、駆動部8に警報信号を出力させ、この盗難防止タグを発報モードに設定する。警報信号は、駆動部8の出力端子が例えば8HzでLレベルになることにより、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、鳴動信号によりトランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0016】この盗難防止タグは、発報モード又はセットモードの場合に、ブザーBUZの鳴動を停止させるとき又は盗難防止対象物が顧客に買われて盗難防止タグを外すためにその動作を停止させるとき等に、スイッチVSが開放され、鍵によりリセットスイッチRSが短絡されれば、信号処理部5が、リセット入力部2を通じてその信号を認識し、この盗難防止タグをリセットモードにリセットして、その設定確認信号を出力する。また、上述したように、リセットコードを与えられることによっても、リセットモードになり、その設定確認信号を出力する。

【0017】この盗難防止タグは、非接触で与えられる信号によりタイプ及び動作モードを変更できるので、ある程度まとまった個数の商品にそれぞれ盗難防止タグを取り付けた後に、一括してこれらの盗難防止タグを作動状態にする方法、また、ある程度まとまった個数の商品のそれぞれの盗難防止タグを取り外すことなく、一括して作動状態にしたり作動状態を解除したりする方法、また、個々の商品に盗難防止タグの取り付け／取り外しをするだけで、その盗難防止タグを作動状態／非作動状態にする方法等、1種類の盗難防止タグにより種々の使用

方法が可能となり便利である。

【0018】また、出入口に設置された発信装置からの信号以外に、非接触で盗難防止タグに信号を与える例としては、特公平3-45436号公報に記載された電子監視システムがある。この電子監視システムの非接触で与える信号は、1種類の盗難防止タグにおける、セット、リセット等の一連の動作指示情報と在庫管理情報とであり、盗難防止タグの製造組立後に、動作方式（動作モード）と検出方法（VSタイプ、WTタイプ）とを変更設定するものではない。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】ところが、これらの盗難防止タグを使用する盗難防止装置を導入した店舗の間では、上述したリセットモードにするためのリセットコードが共通になる。そのため、例えば、互いに隣接する店舗に同じ盗難防止装置が導入されると、A店のリモートコントロールキーでその隣のB店の盗難防止タグをリセットモードにすることができるようになり、盗難防止に役立たない虞がある。また、一旦、ある店舗のリモートコントロールキーが盗まれたり、リセットコードが知られたりしてしまうと、その店舗は勿論のこと、その店舗と同じ盗難防止装置を導入した店舗全てにおいて、盗難防止装置がその機能を果たせなくなる問題がある。

【0020】本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、第1発明、第4発明及び第8発明では、店舗毎に異なるリセットコードを設定することができる盗難防止タグ、指示信号発信装置及び盗難防止装置を提供することを目的とする。第2発明、第4発明及び第8発明では、異なるリセットコードを受信すると、警告を出力することができる盗難防止タグ、指示信号発信装置及び盗難防止装置を提供することを目的とする。第3発明、第6発明、第7発明及び第9発明では、リセットコードを容易に変更できる盗難防止タグ、親指示信号発信装置、指示信号発信装置及び盗難防止装置を提供することを目的とする。第5発明では、盗難防止機能を有する指示信号発信装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明の第1発明に係る盗難防止タグは、盗難防止対象物に対する取り付け状態及び取り外し状態を検出する検出手段と、非接触で信号を受信する受信手段と、前記検出手段が取り外し状態を検出したとき及び前記受信手段が所定信号を受信したときに、警報を出力する警報出力手段とを備えた盗難防止タグにおいて、前記受信手段は、前記警報出力手段が作動可能である状態及び警報出力状態の解除を指示する、暗号コードを含む解除指示信号を受信することを可能とする一方、前記受信手段が受信した前記所定信号及び前記解除指示信号を識別する識別手段と、暗号コードを予め記憶する暗号記憶手段と、前記識別手段が識別した解除指示信号に含まれる暗号コード及び前記暗号記憶手段

が記憶する暗号コードが一致するか否かを判定する一致判定手段と、該一致判定手段が一致すると判定したときは、前記警報出力手段が作動可能である状態及び警報出力状態を解除する解除手段とを備えることを特徴とする。

【0022】この盗難防止タグでは、受信手段は、警報出力手段が作動可能である状態及び警報出力状態の解除を指示する、暗号コードを含む解除指示信号を受信する。一方、識別手段は、受信手段が受信した所定信号及び解除指示信号を識別する。そして、一致判定手段は、識別手段が識別した解除指示信号に含まれる暗号コード及び暗号記憶手段が記憶する暗号コードが一致するか否かを判定し、この一致判定手段が一致すると判定したときは、解除手段は、警報出力手段が作動可能である状態及び警報出力状態を解除する。これにより、この盗難防止タグは、店舗毎に異なる解除指示信号を設定することができ、より確実に盗難を防止することができる。

【0023】第2発明に係る盗難防止タグは、前記一致判定手段が一致しないと判定したときに、警告を出力する警告出力手段を備えることを特徴とする。この盗難防止タグでは、一致判定手段が一致しないと判定したときに、警告出力手段が警告を出力するので、例えば、他の店舗から盗んで来た、解除指示信号を発信する指示信号発信装置を使用してリセットしようとしても、すぐに露見する。また、思考錯誤により解除指示信号の暗号コードを知ることが困難であるので、より確実に盗難を防止することができる。

【0024】第3発明に係る盗難防止タグは、前記暗号記憶手段は、前記受信手段が受信する、新暗号コードへの変更を指示する暗号変更指示信号により、その記憶内容を前記新暗号コードに更新することを特徴とする。この盗難防止タグでは、暗号記憶手段は、受信手段が受信する暗号変更指示信号により、その記憶内容を新暗号コードに更新することができるので、解除指示信号を発信する指示信号発信装置が盗まれたり、解除指示信号の暗号コードが知られたりしても、暗号コードを容易に変更でき、より確実に盗難を防止することができる。

【0025】第4発明に係る指示信号発信装置は、請求項1〜3の何れかに記載の盗難防止タグが備える受信手段が受信すべき解除指示信号に含めるための暗号コードを記憶する暗号記憶手段と、前記解除指示信号を、該暗号記憶手段が記憶する暗号コードを含めて発信する発信手段とを備えることを特徴とする。

【0026】この指示信号発信装置では、暗号記憶手段が、解除指示信号に含めるための暗号コードを記憶する。そして、発信手段は、暗号記憶手段が記憶する暗号コードを含めて、解除指示信号を発信する。これにより、この指示信号発信装置は、店舗毎に異なる解除指示信号を発信することができ、より確実に盗難を防止することができる。

【0027】第5発明に係る指示信号発信装置は、非接触で信号を受信する受信手段と、該受信手段が所定信号を受信したときに、警報を出力する警報出力手段とを備えることを特徴とする。この指示信号発信装置では、受信手段が所定信号を受信したときに、警報出力手段が警報を出力する。これにより、この指示信号発信装置は、盗まれたり店舗から無断で持ち出されたりすることを防止できる。

【0028】第6発明に係る親指示信号発信装置は、請求項3記載の盗難防止タグが備える暗号記憶手段が記憶すべき新暗号コードを設定する暗号設定手段と、盗難防止タグが備える受信手段が受信すべき暗号変更指示信号を、前記暗号設定手段が設定した新暗号コードを含めて発信する発信手段とを備えることを特徴とする。

【0029】この親指示信号発信装置では、暗号設定手段が、盗難防止タグが備える暗号記憶手段が記憶すべき新暗号コードを設定する。そして、発信手段は、暗号設定手段が設定した新暗号コードを含めて、暗号変更指示信号を発信する。これにより、この親指示信号発信装置は、解除指示信号を発信する指示信号発信装置が盗まれたり、解除指示信号の暗号コードが知られたりしても、暗号コードを容易に変更でき、より確実に盗難を防止することができる。

【0030】第7発明に係る指示信号発信装置は、請求項6記載の親指示信号発信装置が発信する暗号変更指示信号を受信する受信手段を備え、前記暗号記憶手段は、該受信手段が受信した暗号変更指示信号に含まれる新暗号コードにより記憶内容を更新することを特徴とする。

【0031】この指示信号発信装置では、受信手段が、親指示信号発信装置が発信する暗号変更指示信号を受信する。そして、暗号記憶手段は、受信手段が受信した暗号変更指示信号に含まれる新暗号コードにより記憶内容を新する。これにより、この指示信号発信装置は、解除指示信号を発信する他の指示信号発信装置が盗まれたり、解除指示信号の暗号コードが知られたりしても、暗号コードを容易に変更でき、より確実に盗難を防止することができる。

【0032】第8発明に係る盗難防止装置は、請求項1又は2記載の盗難防止タグと、盗難防止タグが備える受信手段が受信すべき所定信号を発信する発信装置と、請求項4又は5記載の指示信号発信装置とを備えることを特徴とする。この盗難防止装置では、発信装置は、盗難防止タグの受信手段が受信すべき所定信号を発信する。また、指示信号発信装置は、盗難防止タグの受信手段が受信すべき解除指示信号を発信する。これにより、この盗難防止装置は、店舗毎に異なる、盗難防止タグのリセットコードを設定することができ、より確実に盗難を防止することができる。

【0033】第9発明に係る盗難防止装置は、請求項3記載の盗難防止タグと、盗難防止タグが備える受信手段

が受信すべき所定信号を発信する発信装置と、請求項6記載の親指示信号発信装置と、請求項7記載の指示信号発信装置とを備えることを特徴とする。

【0034】この盗難防止装置では、発信装置は、盗難防止タグの受信手段が受信すべき所定信号を発信する。また、指示信号発信装置は、盗難防止タグの受信手段が受信すべき解除指示信号を発信する。そして、親指示信号発信装置は、盗難防止タグの暗号記憶手段及び指示信号発信装置の暗号記憶手段が記憶すべき新暗号コードを設定し、盗難防止タグの受信手段及び指示信号発信装置の受信手段が受信すべき暗号変更指示信号に含ませて発信する。これにより、この盗難防止装置は、指示信号発信装置が盗まれたり、解除指示信号の暗号コードが知られたりしても、暗号コードを容易に変更でき、より確実に盗難を防止することができる。

【0035】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る盗難防止タグ、指示信号発信装置、親指示信号発信装置及び盗難防止装置の実施の形態を、それを示す図面を参照しながら説明する。図1は、本発明に係る盗難防止タグの実施の形態の1例の要部構成を示すブロック図である。この盗難防止タグは、IC1とそれに外付けされる外付け回路とから構成されており、コンパクトディスクのような盗難防止対象物に取り付けられた状態で、押圧された釦に連動してスイッチVSが開放されている。スイッチVSは、手動操作自動復帰接点である。

【0036】この状態で、何者かが盗難防止対象物を持ち出そうとすると、盗難防止タグは、販売店の出口に設置された発信装置(図8、TX)から所定信号を受信して警報を出力する。また、何者かが、これを避けようとして、盗難防止対象物から盗難防止タグを取り外すと、盗難防止タグは、釦が復帰してスイッチVSが短絡し、この場合にも警報を出力する。このように、釦に連動するスイッチVSにより、盗難防止対象物に対する取り付け取り外し状態を検出する盗難防止タグのタイプをVSタイプとする。

【0037】IC1は、スイッチVSからの短絡信号を受信すると信号を出力する入力部4と、リセットスイッチRSからのリセット信号を受信すると信号を出力するリセット入力部2と、共振回路(アンテナ回路)から信号を受け入れ、コード信号に変換して出力するアンテナ入力部3と、アンテナ入力部3から与えられたコード信号を識別してその識別結果信号を出力するコード識別部7aとを備えている。

【0038】また、IC1は、入力部4、リセット入力部2及びコード識別部7aから信号及びコード(の識別結果信号)を受け入れ、受け入れた信号及びコードに応じて処理を行う信号処理部5と、信号処理部5が受け入れるコードのリセットコードに含まれる暗号コードを記憶する暗号コード記憶部9と、信号処理部5から警報信

号を受けて、発光ダイオードLED及びブザーBUZを駆動させる駆動部8と、アンテナ入力部3及び信号処理部5等に所定周波数の発振パルスを与える発振回路6とを備えている。

【0039】入力部4は、後述するWTタイプの盗難防止タグに使用される場合は、VSタイプの場合とは異なる信号を出力するが、その場合は、信号処理部5がそれを入力部4からの信号として認識する。IC1の電源電圧は、外付け回路の電池BATの陽極に接続された電源端子VTを介して、IC1内の各部へ与えられ、接地電位は、電池BATの陰極に接続された接地端子GTを介して、IC1内の各部へ与えられている。

【0040】入力部4の入力端子には、外付け回路のスイッチVSの一方の端子が接続され、スイッチVSの他方の端子は接地されている。リセット入力部2の入力端子には、外付け回路のリセットスイッチRSの一方の端子が接続され、リセットスイッチRSの他方の端子は接地されている。リセットスイッチRSには、コンデンサC4が並列接続されている。リセットスイッチRSは、盗難防止タグの表面に設けられた鍵穴の内部に設けられ、鍵が差し込まれることにより短絡される。

【0041】発振回路6には、発振周波数を定めるために、外付け回路の抵抗R1が2端子間に、外付け回路のコンデンサC1がその1端子にそれぞれ接続されている。アンテナ入力部3の入力端子には、npnトランジスタTR1のコレクタが接続され、トランジスタTR1のエミッタは接地されている。トランジスタTR1のベースには、他方が電池BATの陽極に接続された抵抗R6と、他方が接地された抵抗R5と、コンデンサC5の一方の端子とが接続されている。コンデンサC5の他方の端子は、抵抗R2を介して、コンデンサC2及びコイルL1の並列回路に接続され、この並列回路の他方は接地されている。抵抗R2、コンデンサC2及びコイルL1は共振回路を構成している。

【0042】駆動部8の出力端子には、抵抗R4を介して、発光ダイオードLEDのカソードが接続され、発光ダイオードLEDのアノードは電池BATの陽極に接続されている。また、駆動部8の出力端子には、他方がpnpトランジスタTR2のベースに接続された抵抗R3が接続され、トランジスタTR2のエミッタは電池BATの陽極に接続され、コレクタは、他方の端子が電池BATの陽極に接続されたブザーBUZの一方の端子に接続されている。ブザーBUZの一方の端子には、ダイオードD1のアノードが接続され、ダイオードD1のカソードは、他方が接地されたコイルL2に接続されている。電池BATには、コンデンサC3が並列接続されている。

【0043】図2は、本発明に係る盗難防止タグの実施の形態の他の例の要部構成を示すブロック図である。この盗難防止タグは、IC1とそれに外付けされる外付け

回路とから構成されており、衣類のような盗難防止対象物の釦穴等に絡めて取り付けられた状態で接続される導通ワイヤWにより、回路の一部が短絡されている。この状態で、何者かが盗難防止対象物を持ち出そうとすると、盗難防止タグは、販売店の出口に設置された発信装置(図8, TX)から所定信号を受信して警報を出力する。

【0044】また、何者かが、これを避けようとして、盗難防止対象物から盗難防止タグを取り外すために、導通ワイヤWを盗難防止タグから外すと、回路の一部が開放され、盗難防止タグはこの場合にも警報を出力する。このように、導通ワイヤWの脱着により、盗難防止対象物に対する取り付け取り外し状態を検出する盗難防止タグのタイプをWTタイプとする。

【0045】このWTタイプの盗難防止タグの構成が、上述したVSタイプの盗難防止タグと異なるところは、スイッチVSの位置に、スイッチVSに代わって、導通ワイヤWが接続され、容易に外れないようにロックされていることと、盗難防止タグの表面に設けられた鍵穴に鍵が差し込まれることにより、導通ワイヤWのロックが解除されることと、ロックの解除に連動して、リセットスイッチRSが短絡されることとである。その他の構成は、上述したVSタイプの盗難防止タグの構成と同様であるので、説明を省略する。

【0046】図1で構成を説明した、スイッチVSが短絡したときと、発信装置から所定信号を受信したときとに、警報を出力するVSタイプの盗難防止タグは、後述するリモートコントロールキーから、セットコード、リセットコード、動作モードの変更を指示するコード及びVSタイプ/WTタイプの変更を指示するコードに変調された電波を、抵抗R2、コンデンサC2及びコイルL1で構成される共振回路で受信する。

【0047】ここで、動作モードは、盗難防止タグが、盗難防止対象物に取り付けられると作動状態(セットモード=警報出力が可能な状態)になる第1動作モードと、盗難防止対象物に取り付けられた状態で、セットコードを与えられることにより作動状態になる第2動作モードとの2種類がある。この盗難防止タグは、リセットコード(解除指示信号)を与えられると、リセットモード(盗難防止対象物に取り付けられた状態で、取り外されても又発信装置から所定信号を受信しても、警報出力しない状態)になる。但し、第1動作モードになっている場合は、盗難防止タグが盗難防止対象物から取り外されるための解除時間(例えば32秒間)を計時し、解除時間経過時に取り外されていなければ(スイッチVSが開放されていれば)、セットモードに戻る。解除時間の間は、リセットコード以外のコードを受け付けない解除モードになる。

【0048】VSタイプ/WTタイプの変更を指示するコードは、動作モードの変更を指示するコードと組み合

わされ、それぞれVSNコード(VSタイプ・第2動作モード)、VSOコード(VSタイプ・第1動作モード)、WTNコード(WTタイプ・第2動作モード)、WTOコード(WTタイプ・第1動作モード)として与えられる。この盗難防止タグは、VSNコード、VSOコード、WTNコード及びWTOコードを与えられると、それぞれ、そのタイプの検出方法で検出する状態とその動作モードとなるVSNモード、VSOモード、WTNモード及びWTOモードになる。また、この盗難防止タグは、セットコードが与えられた後は、例えば2秒間、リモートコントロールキーからのコードを受け付けない。

【0049】共振回路で受信された電波は、トランジスタTR1を駆動することにより、アンテナ入力部3に入力されコード信号に復調される。この復調されたコード信号はコード識別部7で識別され、そのコード(の識別結果信号)は信号処理部5に与えられる。信号処理部5は、与えられたコード(の識別結果信号)に従って、この盗難防止タグをそれぞれのモードに設定し、駆動部8にその設定確認信号を出力させる。設定確認信号は、駆動部8の出力端子が例えば8HzでLレベルになることにより、発光ダイオードLEDを点滅させる。

【0050】この場合、駆動部8は、セットモードに設定されたときは、8HzのLレベル信号の1周期分に4kHzの鳴動信号を重畳させ、リセットモード及び解除モードに設定されたときは(但し、解除モードからリセットモードに遷移したときは除く)、8HzのLレベル信号の2周期分に4kHzの鳴動信号を重畳させて、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。ブザーBUZは、その鳴動信号の電流がコイルL1に流れることにより、鳴動に最適な電圧が与えられるようになっている。

【0051】信号処理部5は、与えられたコードがリセットコードであるときは、暗号コード記憶部9に記憶してある暗号コードと、リセットコードに含まれる暗号コードとが一致するかどうかを判定する。そして、一致すると判定したときは、この盗難防止タグをリセットモードに設定し、一致しないと判定したときは、この盗難防止タグを警告モードに設定し、駆動部8に警告信号を出力させる。警告信号は、駆動部8の出力端子が例えば8Hzの2周期連続1周期休止のリズムでLレベルになって、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、8Hzの2周期連続1周期休止のリズムのLレベル信号に4kHzの鳴動信号を重畳させて、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0052】このVSタイプの盗難防止タグは、セットモードのときに、何者かが、この盗難防止タグが取り付けられた盗難防止対象物を、その設置された区域の出入口から出そうとすると、出入口に設置された発信装置から発信されている所定信号の電波により、抵抗R2、コ

ンデンサC2及びコイルL1の共振回路が共振する。この共振電圧は、トランジスタTR1を駆動することにより、アンテナ入力部3に入力され、発報入力部のコード信号に復調される。この復調された発報入力部のコード信号はコード識別部7で識別され、その識別結果は信号処理部5に与えられる。

【0053】また、このVSタイプの盗難防止タグは、セットモードのときに、何者かが、上述のようなことを避けようとして、盗難防止対象物から盗難防止タグを取り外すと、鎖が復帰してスイッチVSが短絡し、信号処理部5が、入力部4を通じてその信号を認識し、駆動部8に警報信号を出力させ、この盗難防止タグを発報モードに設定する。警報信号は、駆動部8の出力端子が例えば8HzでLレベルになることにより、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、8HzのLレベル信号に4kHzの鳴動信号を重畳させて、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0054】信号処理部5は、発報入力コードの識別結果により発報入力を認識し、駆動部8に警報信号を出力させ、この盗難防止タグを発報モードに設定する。警報信号は、駆動部8の出力端子が例えば8HzでLレベルになることにより、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、8HzのLレベル信号に4kHzの鳴動信号を重畳させて、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0055】このVSタイプの盗難防止タグは、発報モード又はセットモードの場合に、ブザーBUZの鳴動を停止させるとき又は盗難防止対象物が顧客に買われて盗難防止タグを外すためにその動作を停止させるとき等に、スイッチVSが開放され、鍵によりリセットスイッチRSが短絡されれば、信号処理部5が、リセット入力部2を通じてその信号を認識し、この盗難防止タグをWTOモードのリセットモードにリセットして、その設定確認信号を出力する。

【0056】また、ブザーBUZの鳴動を停止させるとき又は盗難防止タグの動作を停止させるとき等に、リセットコードを与えられれば、信号処理部5が、暗号コード記憶部9に記憶してある暗号コードと、リセットコードに含まれる暗号コードとが一致するかどうかを判定する。そして、一致すると判定したときは、この盗難防止タグをリセットモードに設定し、一致しないと判定したときは、この盗難防止タグを警告モードに設定し、駆動部8に警告信号を出力させる。警告信号は、駆動部8の出力端子が例えば8Hzの2周期連続1周期休止のリズムでLレベルになって、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、8Hzの2周期連続1周期休止のリズムのLレベル信号に4kHzの鳴動信号を重畳させて、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0057】図2で構成を説明した、導通ワイヤWにより短絡される回路の一部分が開放されたときと、発信装置から所定信号を受信したときとに、警報を出力するWTタイプの盗難防止タグは、後述するリモートコントロールキーから、セットコード、リセットコード、動作モードの変更を指示するコード及びVSタイプ/WTタイプの変更を指示するコードに変調された電波を、抵抗R2、コンデンサC2及びコイルL1で構成される共振回路で受信する。

【0058】この盗難防止タグは、リセットコードを与えられると、リセットモード（盗難防止対象物に取り付けられた状態で、取り外されても又発信装置から所定信号を受信しても、警報出力しない状態）になる。但し、第1動作モードになっている場合は、盗難防止タグが盗難防止対象物から取り外されるための解除時間（例えば32秒間）を計時し、解除時間経過時に取り外されていなければ（導通ワイヤWが接続されていれば）、セットモードに戻る。

【0059】このWTタイプの盗難防止タグは、セットモードのときに、何者かが、この盗難防止タグが取り付けられた盗難防止対象物を、その設置された区域の出入口から出そうとすると、出入口に設置された発信装置から発信されている所定信号の電波により、抵抗R2、コンデンサC2及びコイルL1の共振回路が共振する。この共振電圧は、トランジスタTR1を駆動することにより、アンテナ入力部3に入力され、発報入力部のコード信号に復調される。この復調された発報入力部のコード信号はコード識別部7で識別され、その識別結果は信号処理部5に与えられる。

【0060】また、このWTタイプの盗難防止タグは、セットモードのときに、何者かが、上述のようなことを避けようとして、導通ワイヤWを切断し、盗難防止対象物から取り外すと、信号処理部5が、入力部4を通じてその信号を認識し、駆動部8に警報信号を出力させ、この盗難防止タグを発報モードに設定する。警報信号は、駆動部8の出力端子が例えば8HzでLレベルになることにより、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、8HzのLレベル信号に4kHzの鳴動信号を重畳させて、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0061】信号処理部5は、発報入力コードの識別結果により発報入力を認識し、駆動部8に警報信号を出力させ、この盗難防止タグを発報モードに設定する。警報信号は、駆動部8の出力端子が例えば8HzでLレベルになることにより、発光ダイオードLEDを点滅させる。このとき、駆動部8は、8HzのLレベル信号に4kHzの鳴動信号を重畳させて、トランジスタTR2を駆動させ、ブザーBUZを鳴動させる。

【0062】このWTタイプの盗難防止タグは、発報モード又はセットモードの場合に、ブザーBUZの鳴動を

停止させるとき又は盗難防止対象物が顧客に買われて盗難防止タグを外すためにその動作を停止させるとき等に、鍵により導通ワイヤWのロックが解除されてその接続が開放される。これに連動して、リセットスイッチRSが短絡されると、信号処理部5が、リセット入力部2を通じてその信号を認識し、この盗難防止タグをWTOモードのリセットモードにリセットして、その設定確認信号を出力する。その他の動作は、上述したVSタイプの盗難防止タグの動作と同様であるので、説明を省略する。

【0063】図3は、上述したVSタイプ及びWTタイプの盗難防止タグへ、セットコードと、リセットコードと、動作モードの変更を指示するコードと、VSタイプ/WTタイプの変更を指示するコードと、リセットコードに含まれる暗号コードの変更を指示する暗号コード変更コードとを電波で発信するマスタリモートコントロールキーMRK（親指示信号発信装置）の構成を示すブロック図である。このマスタリモートコントロールキーMRKは、セットモード及びリセットモードを指示するためのセット釦SB及びリセット釦RSBと、第1動作モードへの設定を指示するための第1動作モード釦ONEと、第2動作モードへの設定を指示するための第2動作モード釦NORと、VSNモードへの設定を指示するためのVSNモード釦VSNとが、4ビットマイクロコンピュータ10に接続されている。

【0064】また、マイクロコンピュータ10には、VSOモードへの設定を指示するためのVSOモード釦VSOと、WTNモードへの設定を指示するためのWTNモード釦WTNと、WTOモードへの設定を指示するためのWTOモード釦WTOと、クロック生成のための共振回路12と、発光ダイオード11と、LC共振回路13（アンテナ回路）と、リセットコードに含まれる暗号コードを変更設定するための暗号スイッチCRSと、暗号コードの変更を指示するための暗号変更釦CRBと、マスタリモートコントロールキーMRK及び後述するリモートコントロールキーの切り換えを行うための切り換えスイッチXSとが接続されている。マスタリモートコントロールキーMRK及びリモートコントロールキーは回路構成を共通化し、組立時に切り換えスイッチXSでそれぞれに設定する。

【0065】このような構成のマスタリモートコントロールキーMRKは、釦SB、RSB、NOR、ONE、VSN、VSO、WTN、WTOの何れかが操作されたときは、マイクロコンピュータ10が、操作された釦に応じたセットコード、リセットコード、第2動作コード、第1動作コード、VSN設定コード、VSO設定コード、WTN設定コード、WTO設定コードの何れかを、LC共振回路13を通じて変調し発信する。マイクロコンピュータ10は、コードを発信しているときは、発光ダイオード11を点灯する。

【0066】また、暗号スイッチCRSが操作されたときは、マイクロコンピュータ10が、この操作に応じて、リセットコードに含まれる暗号コードを新暗号コードに変更設定する。暗号変更釦CRBが操作されたときは、マイクロコンピュータ10が、設定されている暗号コードへの変更を指示するための暗号変更コードを、LC共振回路13を通じて変調し発信する。

【0067】図4は、上述したVSタイプ及びWTタイプの盗難防止タグへ、セットコード及びリセットコードのみを電波で発信するリモートコントロールキーRK (指示信号発信装置) の構成を示すブロック図である。このリモートコントロールキーRKは、セットモード及びリセットモードを指示するためのセット釦SB及びリセット釦RSBと、クロック生成のための発振回路12と、発光ダイオード11と、電波を発信するためのLC共振回路13 (アンテナ回路) と、マスタリモートコントロールキーMRKからの、暗号コードの変更を指示する暗号変更コード信号及び販売店の出口に設置された発信装置 (図8、TX) からの所定信号を受信するためのLC共振回路14と、マスタリモートコントロールキーMRK及びリモートコントロールキーRKの切り換えを行うための切り換えスイッチXSとが、4ビットマイクロコンピュータ10に接続されている。

【0068】また、LC共振回路14が所定信号を受信したときに鳴動するブザーBUZが4ビットマイクロコンピュータ10に接続されている。4ビットマイクロコンピュータ10は、リセットコードに含めるべき暗号コードを記憶しており、LC共振回路14が暗号変更コード信号を受信したときは、新暗号コードに更新する。LC共振回路14には、マスタリモートコントロールキーMRKからの暗号変更コード信号を受信するときのみ、LC共振回路14を作動状態にするためのスイッチRCSが接続されている。スイッチRCSは手動操作自動復帰a接点である。リモートコントロールキーRKは、個別の盗難防止タグに信号を与えるためのハンディタイプに形成して使用する。

【0069】このような構成のリモートコントロールキーRKは、釦SB、RSBの何れかが操作されたときは、マイクロコンピュータ10が、操作された釦に応じたセットコード、リセットコードの何れかを、LC共振回路13を通じて変調し発信する。マイクロコンピュータ10は、コードを発信しているときは、発光ダイオード11を点灯する。また、スイッチRCSが操作されているときに、LC共振回路14を通じて暗号変更コード信号を受信したならば、マイクロコンピュータ10は、リセットコードに含むべき記憶している暗号コードを、暗号変更コードに含まれる新暗号コードにより更新する。また、LC共振回路14が所定信号を受信したときは、ブザーBUZを鳴動させ、発光ダイオード11を点滅させる。

【0070】マスタリモートコントロールキーMRKは、個別の盗難防止タグ及びリモートコントロールキーRKに信号を与えるためのハンディタイプと、ある程度まとまった個数の盗難防止タグをその上に置いて信号を与えるための、例えば30cm×30cm程度の大きさの板状の卓上タイプとに形成して使用する。但し、卓上タイプには、暗号コードを設定するための暗号スイッチCRSと、暗号コードの変更を指示するための暗号変更釦CRBとは設けず、暗号変更コード信号を受信するためのLC共振回路14とスイッチRCSとを設け、ハンディタイプのマスタリモートコントロールキーMRKからの暗号変更コード信号を受信して、リセットコードの暗号コードを変更できるように構成する。

【0071】図5は、マスタリモートコントロールキーMRK及びリモートコントロールキーRKが発信するコード信号の構成を説明するための説明図である。コード信号の先頭にあるスタートビットは、20msecの長さであり、立ち上がりから15msecがHレベルである (a)。データビット“0”は、8msecの長さであり、立ち上がりから2msecがHレベルである (b)。データビット“1”は、12msecの長さであり、立ち上がりから8msecがHレベルである (c)。

【0072】このコード信号は、スタートビットS0とそれに続くデータビットD0～D11とで構成されている。データビットD0～D11の内、データビットD0～D5がデータコードであり、これらは、インタリーブされて、D2 D3 D4 D5 D0 D1の順に発信される

(c)。データビットD6～D11は、図6に示すように、データコードD0～D5のビット反転したものであり、受信側でさらに反転されて、D0～D5=D6～D11バーであれば、正確に受信したものと確認するためのものである。例えば、データコードD0～D5が“010101”であれば、コード信号は“S0 010101 101010”となる (図5 (d))。

【0073】図7は、上述したデータコードD0～D5のセットコード、リセットコード、暗号変更コード、WTN設定コード、WTO設定コード、VSN設定コード、VSO設定コード、第1動作コード、第2動作コードの各例“010101”，“00「暗号」”，“11「暗号」”，“100101”，“100110”，“101001”，“101010”，“011011”，“011000”を示した図表である。尚、「暗号」は4桁の暗号コードである。

【0074】図8は、本発明に係る盗難防止装置の実施の形態の要部構成例を示す概念図である。この盗難防止装置は、店舗内の売り場において、盗難防止タグTが衣類のような盗難防止対象物 (商品) の釦穴等に絡めて取り付けられている (A)。この店舗の出口付近にあるレジには、卓上タイプのマスタリモートコントロールキー

TRKが設置され、その上に商品を置くだけで、盗難防止タグTがセットモードからリセットモードになるようになっている。盗難防止タグTは、リセットモードになった後、商品から取り外される。何者かが、セットモードにある盗難防止タグTが取り付けられた商品を、店舗の出口から持ち出そうとすると、出口に設置された発信装置TXからの所定信号を、盗難防止タグTが受信して警報を発報する(B)。

【0075】リセットコードに含まれた暗号コードを変更するときは、責任者が、通常は金庫に厳重に保管してある、ハンディタイプのマスタリモートコントロールキーMRKを金庫から取り出し、新暗号コードを設定して、暗号変更コード信号を発信させる。リモートコントロールキーRK及び盗難防止タグTは、この暗号変更コード信号を受信し、それぞれの暗号記憶手段に記憶している暗号コードを更新する(C)。盗難防止タグTの動作モード及びVSTタイプ/WTタイプの切り換えは、ハンディタイプのマスタリモートコントロールキーMRK又は卓上タイプのマスタリモートコントロールキーTRKにより行う(C, B)。

【0076】図9は、図1及び図2に示した盗難防止タグのアンテナ入力部3及びコード識別部7aの動作を示すフローチャートである。以下に、このフローチャートに基づき、アンテナ入力部3及びコード識別部7aの動作を説明する。アンテナ入力部3は、盗難防止タグが設置された区域の出入口等に設置された発信装置から搬送波を受信している間のみ、HレベルのLFIN信号LFIN(H)を作成することにより復調する。

【0077】アンテナ入力部3は、復調したLFIN信号LFIN(H)の長さが、立ち上がりから例えば5秒毎のレベルを検出することにより、12msecより長いかなかを比較し(S10)、長くなければ無意味な信号として無視する。長ければ、次に、同様にして、LFIN信号LFIN(H)の長さが100msecより長いかなかを比較し(S12)、長ければ、このLFIN信号LFIN(H)を発信装置からの、警報を発報するための所定信号のコード(発報入力コード)として、コード識別部7aへ与える。長くなければ、このLFIN信号LFIN(H)をスタートビットS0として、データビットの読み込みを開始する(S14)。アンテナ入力部3は、復調したLFIN信号LFIN(H)の長さを、例えば立ち上がりから5秒毎のレベルを検出することにより比較する。

【0078】アンテナ入力部3は、読み込んだデータビットのLFIN信号LFIN(H)の長さが20msecより長いかなかを比較し(S16)、長ければ、無意味な信号として、以下の読み込みを中止する。また、読み込んだデータビットのLレベルのLFIN信号LFIN(L)の長さ(搬送波を受信していない時間)が20msecより長いかなかを比較し(S18)、長けれ

ば、無意味な信号として、以下の読み込みを中止する。アンテナ入力部3は、また、データビットの読み込み中に、新たなスタートビットS0を確認したときは、すでに読み込んだデータビットを廃棄して、新たにデータビットの読み込みを開始する。

【0079】アンテナ入力部3は、データビットを12ビット読み込むと、データビットの読み込みを完了する(S20)。次に、アンテナ入力部3は、読み込んだデータビットのD0~D5とD6~D11パターが一致するかを調べ(S22)、一致しなければ、正確に受信できなかったとして、読み込んだデータビットを廃棄する。一致すれば、読み込んだデータビットのLFIN信号LFIN(H)の列を、コードとしてコード識別部7aへ与える。コード識別部7aは、与えられたコードを識別し(S24)、その識別結果を信号処理部5へ与える。

【0080】図10、図11は、図1及び図2に示した信号処理部5の、コード識別部7aからコード(の識別結果)を与えられたときの動作を示すフローチャートである。図12は、信号処理部5の、リセットコードに含まれる暗号コードが変更設定されるとき動作を示すフローチャートである。図13は、本発明に係る盗難防止タグの、VSNモード、VSOモード、WTNモード又はWTOモードのリセットモードから、VSNモード、VSOモード、WTNモード又はWTOモードのリセットモードへのモード遷移図である。図14は、本発明に係る盗難防止タグの、VSNモード又はVSOモードのリセットモードから、VSNモードのリセットモードへのモード遷移図(a)であり、WTNモード又はWTOモードのリセットモードから、WTNモードのリセットモードへのモード遷移図(b)である。

【0081】図15は、本発明に係る盗難防止タグの、VSNモード又はVSOモードのリセットモードから、VSOモードのリセットモードへのモード遷移図(a)であり、WTNモード又はWTOモードのリセットモードから、WTOモードのリセットモードへのモード遷移図(b)である。図16、図17、図18及び図19は、VSNモード、VSOモード、WTNモード及びWTOモードの各リセットモードからのそれぞれのモード遷移図である。

【0082】以下に、これらのフローチャート及びモード遷移図に基づき、信号処理部5の動作を説明する。信号処理部5は、コード識別部7aからのコード(の識別結果)を読み込み(S30)、そのコードが発報入力コードであり(S32)、この盗難防止タグがセットモードであれば(S52)、この発報入力コードを受け付け(図16S108、図17S126、図18S146、図19S164)、この盗難防止タグを発報モードに設定する(図16S110、図17S128、図18S148、図19S166)。信号処理部5は、この盗難防止タグがセットモードでなければ(S52)、この発報

入力コードを無視する。

【0083】信号処理部5は、コード識別部7aからのコードがセットコードであり（S34）、この盗難防止タグがセットモード又はリセットモードであれば（S54）、このセットコードを受け付ける（図16S100、図17S118、図18S138、図19S156）。この盗難防止タグがセットモード又はリセットモードでなければ（S54）、このセットコードを無視する。

【0084】信号処理部5は、コード識別部7aからのコードがリセットコードであり（S36）、この盗難防止タグがセットモード又は発報モードであれば（S56）、このリセットコードを受け付ける（図16S114、図17S132、図18S152、図19S170）。この盗難防止タグがセットモード又は発報モードでなければ（S56）、このリセットコードを無視する。信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードでなければ（S38）、その他の暗号変更コード、VSN設定コード、VSO設定コード、WTN設定コード、WTO設定コード、第2動作コード及び第1動作コードを無視する。

【0085】信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードであり（S38）、コード識別部7aからのコードが暗号変更コードであれば（S39）、この暗号変更コードを受け付ける（図12S41）。信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードであり（S38）、コード識別部7aからのコードがVSN設定コードであれば（S40）、このVSN設定コードを受け付ける（図13S60）。信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードであり（S38）、コード識別部7aからのコードがVSO設定コードであれば（S42）、このVSO設定コードを受け付ける（図13S66）。

【0086】信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードであり（S38）、コード識別部7aからのコードがWTN設定コードであれば（S44）、このWTN設定コードを受け付ける（図13S72）。信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードであり（S38）、コード識別部7aからのコードがWTO設定コードであれば（S46）、このWTO設定コードを受け付ける（図13S78）。

【0087】信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードであり（S38）、コード識別部7aからのコードが第2動作コードであれば（S48）、この第2動作コードを受け付ける（図14S84、S88）。信号処理部5は、この盗難防止タグがリセットモードであり（S38）、コード識別部7aからのコードが第1動作コードであれば（S50）、この第1動作コードを受け付ける（図15S92、S96）。

【0088】信号処理部5は、この盗難防止タグがV

Nモード、VSOモード、WTNモード及びWTOモードの何れかのリセットモードであるとき（図12S64、S70、S76、S82）、暗号変更コードを受け付けると（図12S41）、暗号コードの変更確認信号を駆動部8から出力させて（図12S43）、暗号コード記憶部9に記憶してある暗号コードを、暗号変更コードに含まれる新暗号コードに変更する（図12S45）。このとき、盗難防止タグのモードは変化しない（図12S64、S70、S76、S82）。

【0089】信号処理部5は、この盗難防止タグがVSNモード、VSOモード、WTNモード及びWTOモードの何れかのリセットモードであるとき（図13S64、S70、S76、S82）、VSN設定コード、VSO設定コード、WTN設定コード及びWTO設定コードの何れかを受け付けると（図13S60、S66、S72、S78）、リセットモードの設定確認信号を駆動部8から出力させて（図13S62、S68、S74、S80）、この盗難防止タグを受け付けた設定コードのリセットモードに設定する。このとき、暗号コード記憶部9に記憶してある暗号コードは変化しない（図13S64、S70、S76、S82）。

【0090】信号処理部5は、この盗難防止タグがVSNモード及びVSOモードの何れかのリセットモードであるとき（図14S64、S70）、第2動作コードを受け付けると（図14S84）、リセットモードの設定確認信号を駆動部8から出力させて（図14S86）、この盗難防止タグをVSNモードのリセットモードに設定する。このとき、暗号コード記憶部9に記憶してある暗号コードは変化しない（図14S64）。

【0091】信号処理部5は、この盗難防止タグがWTNモード及びWTOモードの何れかのリセットモードであるとき（図14S76、S82）、第2動作コードを受け付けると（図14S88）、リセットモードの設定確認信号を駆動部8から出力させて（図14S90）、この盗難防止タグをWTNモードのリセットモードに設定する。このとき、暗号コード記憶部9に記憶してある暗号コードは変化しない（図14S76）。

【0092】信号処理部5は、この盗難防止タグがVSNモード及びVSOモードの何れかのリセットモードであるとき（図15S64、S70）、第1動作モードを受け付けると（図15S92）、リセットモードの設定確認信号を駆動部8から出力させて（図15S94）、この盗難防止タグをVSOモードのリセットモードに設定する。このとき、暗号コード記憶部9に記憶してある暗号コードは変化しない（図15S70）。

【0093】信号処理部5は、この盗難防止タグがWTNモード及びWTOモードの何れかのリセットモードであるとき（図15S76、S82）、第1動作コードを受け付けると（図15S96）、リセットモードの設定確認信号を駆動部8から出力させて（図15S98）、