

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3678800号
(P3678800)

(45) 発行日 平成17年8月3日(2005.8.3)

(24) 登録日 平成17年5月20日(2005.5.20)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H01F 13/00

H01F 13/00

E

G08B 13/24

G08B 13/24

H05K 9/00

H05K 9/00

H

H05K 9/00

J

請求項の数 20 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-171440
 (22) 出願日 平成7年6月14日(1995.6.14)
 (65) 公開番号 特開平8-191013
 (43) 公開日 平成8年7月23日(1996.7.23)
 審査請求日 平成14年6月11日(2002.6.11)
 (31) 優先権主張番号 08/298,413
 (32) 優先日 平成6年8月30日(1994.8.30)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 592192642
 センサーマティック・エレクトロニクス・
 コーポレーション
 SENSORMATIC ELECTRO
 NICS CORPORATION
 アメリカ合衆国、フロリダ州 33487
 、ボカ・レイトン、コンGRES アベニ
 ュー 6600
 6600 Congress Avenu
 e, Boca Raton, Florid
 a 33487, United Stat
 e of America

(74) 代理人 100071010
 弁理士 山崎 行造

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子物品監視タグを不活性化する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子物品監視タグを不活性化する装置であって、

- (a) ハウジングと、
 (b) 前記ハウジング内で支持され、対向する第1及び第2側面を有し、その第1及び第2側面からの磁界を発生するよう励起可能なコイルと、
 (c) 前記ハウジング内で前記コイルの第2側面と並列して支持されたシールド装置とを備え、このシールド装置は、相互に結合されて積層構造をなす磁化可能な複数の層からなると共に、前記積層構造の磁化可能な複数の層のうちの最下層と並列した前記ハウジングの一部の外側の磁界を減少させる電子物品監視タグを不活性化する装置。

【請求項 2】

前記磁化可能な層が磁性鋼からなる請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記磁化可能な層が珪素鉄からなる請求項1に記載の装置。

【請求項 4】

前記磁化可能な層が焼鈍されている請求項2に記載の装置。

【請求項 5】

前記シールド装置は前記磁化可能な層相互間に配設された接着手段を更に含む請求1に記載の装置。

【請求項 6】

10

20

前記磁化可能な層が珪素鉄からなる請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記磁化可能な層が焼鈍されている請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

電子物品監視タグを不活性化する装置であって、
ハウジングと、

前記ハウジング内で支持された少なくとも第 1 及び第 2 コイル対とを備え、その各コイルは対向する第 1 及び第 2 側面を有し、且つその第 1 及び第 2 側面からそれぞれ第 1 及び第 2 磁界を発生するよう励起可能であり、

前記装置は更に、

前記ハウジング内で前記コイルの第 2 側面と並列して支持された複数のシールド装置を備え、このシールド装置の各々は、相互に結合されて積層構造をなす磁化可能な複数の層からなると共に、前記積層構造の磁化可能な複数の層のうちの最下層と並列した前記ハウジングのそれぞれの部分の外側の磁界を減少させる電子物品監視タグを不活性化する装置。

10

【請求項 9】

前記磁化可能な層が珪素鉄からなる請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記磁化可能な層が焼鈍されている請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記シールド装置の各々は支持部材を更に含み、前記磁化可能な層は前記支持部材の上に積層されて前記支持部材に機械的に固定されている請求項 8 に記載の装置。

20

【請求項 12】

前記磁化可能な層が珪素鉄からなる請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記磁化可能な層が焼鈍されている請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

電子物品監視タグを不活化する装置であって、

電子物品監視タグを付した物品を一時的に拘束するように、その外側に接近し易い区画を形成するハウジングと、

前記ハウジング内で支持された少なくとも第 1 及び第 2 のコイル対とを備え、その各コイルは向する第 1 及び第 2 側面を有すると共に、その第 1 及び第 2 側面からそれぞれ第 1 及び第 2 磁界を発生するよう励起可能であり、

前記装置は更に、

前記ハウジング内にそれぞれ第 1 及び第 2 コイルの第 2 側面と並列して支持された第 1 及び第 2 シールド装置を備え、このシールド装置の各々は、相互に結合されて積層構造をなす磁化可能な複数の層からなると共に、前記積層構造の磁化可能な複数の層のうちの最下層と並列した前記ハウジングのそれぞれの部分の外側の磁界を減少させる電子物品監視タグを不活化する装置。

30

【請求項 15】

前記磁化可能な層が珪素鉄からなる請求項 14 に記載の装置。

【請求項 16】

前記磁化可能な層が焼鈍されている請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記シールド装置の各々は支持部材を更に含み、前記磁化可能な層は前記支持部材の上に積層されて前記支持部材に機械的に固定されている請求項 14 に記載の装置。

40

【請求項 18】

前記磁化可能な層が珪素鉄から成る請求項 11 に記載の装置。

【請求項 19】

前記磁化可能な層が焼鈍されている請求項 18 に記載の装置。

50

【請求項 20】

電子物品監視タグを不活性化する装置であって、ハウジングと、

前記ハウジング内で支持されたコイルとを備え、そのコイルは、対向する第1及び第2側面を有すると共に、第1及び第2側面から出る磁界を発生するよう励起可能であり、前記装置は更に、

前記ハウジング内で前記コイルの前記第2側面と並列して支持された磁化可能な層を備え、この磁化可能な層は前記コイルのシールドとして機能し且つ前記コイルの磁極片として機能する電子物品監視タグを不活性化する装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】**【産業上の利用分野】**

本発明は電子物品監視、より詳細には電子物品監視タグを不活性にするためのいわゆる不活性化装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

電子物品監視(EAS)工業においては、監視すべき物品に、物品監視装置として機能する堅固で再使用が可能なEASタグ、又は使い捨ての粘着性のEASラベルを添付するのが習慣であった。小売店の精算所では精算係りが物品を、監視装置を不活性化する不活性化装置の前を通過させるか、或いは物品を不活性化装置に入れて物品監視タグを不活性化

20

【0003】

既知の不活性化装置は、監視装置を不活性、すなわち、もはや偶発的エネルギーに反応してそれ自身出力警報を発生することも、警報状態をタグ又はラベル(以下タグ)の外部の警報装置に伝達することもないようにするに十分な大きさの磁界を発生するよう励起可能なコイル構造を含んでいる。

【0004】

本願の譲受人が市販している或る不活性化装置はハウジング内に水平に配設した1個のコイルを使用し、タグを付した物品はこのハウジングの水平な上面を横切って移動し、タグはその方向とは無関係に不活性化される。

30

【0005】

又、譲受人が市販している別の不活性化装置は、開口を有するプラスチックのバケットが挿入されたハウジングを使用し、複数の物品がバケットの中に受承されるようにしている。三つのコイル対がそれぞれのx、y、及びz軸平面においてバケットの周りに配設されている。

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

上記二つの不活性化装置の各々のコイル対は、実質的な強度を有する低周波減衰磁界を発生する。上記不活性化装置の第1のものにおいては、磁界は必ず装置の上方水平面から上の外側にあって不活性化を行なう。しかし磁界は他の方向、特にハウジングの下方に漏洩する。第2の不活性化装置では、磁界は必ずバケットの中だけで必要であるのに、ハウジングの中に漏洩する。したがって、いずれの型の不活性化装置の使用であっても、不活性化装置を監視装置や磁気ストライプ読取機等のような他の感知装置から安全な距離に保つ必要がある。

40

【0007】

既知の不活性化装置は、EASシステム精算所に対して望ましくない制限を課している。すなわち精算所は希望するようには小型化することはできず、さもなければ精算所はEASシステムのために空間を提供することが要求される。さらに既知の不活性化装置は、不活性化する磁界を発生するため比較的高い電力を必要とする。

【0008】

50

EAS工業においてはシールドを使用して、例えば米国特許第4,769,631号におけるような送信アンテナをシールドする際の干渉問題を解決することに成功しているが、タグの不活性化には強い磁界と低い周波数が必要となるので新しい手段が望まれている。この問題を解決するには、干渉装置の周りに配置され通常は重りで動かされる適当な厚みのシールド材料を選択することと、費用を検討することが必要である。しかし既知の不活性化装置においては磁界の飽和と積重ねた構成にさらに第2層を追加することを防止するため、不活性化コイルとシールドとの間の実質的な間隙を必要とする。この結果全体の寸法が極めて大きくなり、大きく効率の改善がされないまま間隙からの電磁的漏洩が生じる欠点があった。

【0009】

10

【問題点を解決するための手段】

本発明の主な目的は上記先行技術の不活性化装置の問題点を解消することである。

【0010】

本発明の他の目的は、先行技術の不活性化装置の外部への不必要な磁界の漏洩を抑制することである。

【0011】

本発明の別の目的は、先行技術の不活性化装置の必要な電力を低減することである。

【0012】

EASタグを不活性化する最初に述べた先行技術の不活性化装置に関し、上記目的を達成するため、本発明は一つの実施例において、ハウジングと、前記ハウジング内に支持され、対向する第1及び第2側面を有し、前記ハウジングの両前記第1及び第2側面からの磁界を発生させるよう励起可能な1個のコイルと、前記ハウジング内に前記コイルの第2側面と並列して支持され磁化可能な複数の連続する部材から成るシールド装置とを提供する。

20

【0013】

EASタグを不活性化する二番目に述べた先行技術の不活性化装置に関し、本発明は第2の実施例において、ハウジングと、前記ハウジング内に支持された少なくとも第1及び第2コイル対にして、各コイルは対向する第1及び第2側面を有するものを提供する。コイル対は独立して両前記第1及び第2側面からのそれぞれの第1及び第2の磁界を発生させるよう励起可能であり、その各々が磁化可能な複数の連続する部材から成る複数のシールド装置が前記ハウジング内にそれぞれ各コイルの第2側面と並列して支持されている。複数のシールド装置はそれぞれ複数の連続する部材の最後の磁化可能な部材と並列するハウジングのそれぞれの部分の外側の磁界を減少させる。

30

【0014】

磁性的に浸透可能な部材は、好ましくは珪素鉄のような磁性鋼から成る。

【0015】

前述した先行技術における解決方法と対照的に、本発明は重いシールドをコイルに極めて近接(第1実施例では間隙はゼロ)して置き、シールドをシールドとしてばかりでなく磁極片として作動する電磁回路の一体部分にすることにより問題を解消している。得られた不活性化装置は先行技術の不活性化装置より僅かに大きいだけであり、磁束の制御による効率的な改善により従来の問題解決方法におけるような磁束の漏洩がない。望ましくない外部磁界を減少させるには内部磁界の増大に比例するコイル電流の減少を介して部分的に達成することが良く、これにより同じ不活性磁界が維持される。

40

【0016】

本発明の前述した目的とこれ以外の目的及び特徴は以下の実施例の詳細な説明と図面から理解されるであろう。

【0017】

【実施例】

第1実施例を示す図1において、不活性化装置10はカバー12とベース14により構成するハウジングを含む。製品照合用の略符転写紙12aはカバー12の円形開放凹部12

50

bに着座可能である。

【0018】

不活性化の前にタグと連通して不活性化を開始させ、前述の先行技術の装置で説明したEAS技術で用いた処理回路によりタグを確実に不活性化するための送受信コイル構造体16がカバー12の内側に近接して配設されている。

【0019】

不活性化コイル18が送受信コイル構造体16の内部に配設されている。図1と図2に示されるように、不活性化コイル18は導体22と導体24を介して通電され、その上部側面の上に必要な磁界を発生して、カバー12の外部表面に近接して配設されるタグを不活性化する。図1において、シールド装置34は上部側面を有し、不活性化コイル18の下部側面と並列している。ベース14はいろいろな登録と組立体保持部材36を含み、この部材36は不活性化装置10の組立体の上にシールド装置34の孔38と送受信コイル構造体16の孔40を通して延び、不活性化コイル18を含めて、不活性化装置の各種の構成要素を所望の位置に維持する。部材36はその自由端の外側がねじ切りされており、内部がねじ切りされた固定部材(図示せず)が送受信コイル構造体16の頂部において部材36に固定され、不活性化装置を組立てている。

10

【0020】

図3を参照すると、シールド装置34は34a、34b、...34jの10層から成ることが判るであろう。層34a(他の層も同じ)が示されているように、層34aは、変圧器用積層材料の性質、すなわち2万分の1インチの極めて薄い被覆のC5形の無機物質のような電気的絶縁材料の外部被覆層34a-1、磁化可能な物質であって、好ましくは市場で入手可能な(規格24番、64ミリメートル(0.025インチ))、M19等級、無配向珪素鋼(SiFe)から成る内部層34a-2、及び層34a-1と同じ構成の内部層34a-3を含む。

20

【0021】

層34aと層34bは、全ての層がシールド装置34における並列した層となっているように、両面接着フィルム42により互いに結合し、全体として積層構造としてのシールド装置34を形成する。

【0022】

各不活性化サイクルは、ワット秒で測定される或る大きさのエネルギー(動力・時間の積)を必要とする。最初に述べた先行技術の不活性化装置はシールド装置34を含んでいないが、不活性を行なうのに200ワット秒、すなわち不活性のため1秒毎に200ワットの動力消費を必要とする。

30

【0023】

シールド装置34を配設すると、図1乃至図3の不活性化装置は不活性を行なうのに70ワット秒、すなわち不活性のため1秒毎に僅か70ワットで十分であることを実験において確認した。本願発明者はかかる改善は、シールド装置・磁極片として位置ずけるシールド装置34の存在により大きく影響を受けたと考える。

【0024】

第1実施例のもう一つの利点は不活性化装置の下方の磁界の漏洩を実質的に減少させることである。

40

【0025】

第2実施例を示す図4において、不活性化装置は開口44aを有する不活性化装置44及び開口46aを有するプラスチックバケット46を含んでいる。又、シールド装置48は不活性化装置44のためのスリーブの形状をしており、開口48と右側開口(図示せず)を有する。

【0026】

図5には、不活性化装置44の内部構造が示されている。一つのコイル対(x軸)は44b-1a、44b-1b、及び44b-2a、44b-2bにおいて示されるコイルを有する。第2のコイル対(y軸)は44c-1a、44c-1b、及び44c-2a、4

50

4 c - 2 bにおいて示されるコイルを有する。第3のコイル対(z軸)の一つのコイルは、4 4 dにおいて示される。かくして三つのコイル対はヘルムホルツコイルのような形状に構成される。これらのコイル対は、1対のコイルが3段階の順序の時間で駆動される。

【0027】

図6は、7個の層、すなわち4 8 a、4 8 b、... 4 8 gで構成されるシールド装置4 8の4個の側壁の形状の一つを示している。層4 8 a(すべての層は同一である)のために示されているように、層4 8 aは、既述した被覆層3 4 a - 1と同じ材料と厚みを有する外部被覆層4 8 a - 1、磁化可能な物質から成り好ましくは市場で入手可能な規格2 4番、M 1 9等級、無配向珪素鋼(S i F e)の内部層4 8 a - 2、及び層4 8 a - 1と同じように構成された内部層4 8 a - 3を含む。

10

【0028】

層4 8 aと層4 8 bは、シールド装置4 8の全ての並列した層がそうであるように、各層を通過するねじにより相互に結合され、シールド装置の外部壁を構成する合板の支持部材5 0と結合する。シールド装置4 8が開口4 8を有し、したがってz軸コイルはその側面に並列した壁を有していないが、しかしその周囲は磁性鋼の層と接していることを考慮すると、x軸コイルとy軸コイルにより発生した磁界により磁界が抑制される。しかし、z軸に関していえば、不活性化室の内側での10%の磁界強度の増大と同様に、外側の磁界の10%が減少することが判明した。したがってもしz軸コイル対の駆動が10%だけ減少し、先行技術の不活性化装置の磁界強度が達成されるならば、外側のz軸磁界は約19%減少する。

20

【0029】

タグを付した物品をバケットに入れるには、1個の開口のみが必要であるので、本発明は所望により単一のz軸のシールド装置の壁又は床について実施してもよい。

【0030】

二番目に述べた先行技術の不活性化装置のための動力・時間積は、シールド装置なしで、不活性化を行なうにあたり460ワット秒である。経験によれば、シールド装置4 8を有する不活性化装置の動力・時間積は不活性化するにあたり200ワット秒である。

【0031】

本発明は各コイルのための複数の、間隔をおいたシールドパネルをも意図している。望ましい組み合わせでは、第1パネルが5層の規格2 6番、等級M 1 9、無配向珪素鋼から成る内部パネルと、5層の規格2 9番、等級M 6、列理配向の珪素鋼から成る外部パネルとで形成されている。内部パネルはコイルから20mm離れて位置し、外部パネルは内部パネルから6mm離れて位置している。等級と規格の番数は異なる磁界に対して最適な値が選択される。この方法によると、与えられた量の磁性材料に対し最も高い減衰率が得られる。これに関連して二重パネル構成はシールド性能(減衰)を最大にするが、磁極片程には効率は良くない。したがって内部シールドだけが効率的な磁極片として機能するので、二重パネル構成は同じ磁界の増大を達成し得ない。したがって二重パネル構成は、最も大きい外側の磁界減衰の要求が、効率、大きさ、及びコストのような他のパラメータの犠牲において達成される状況下においては最良の使用法となる。

30

【0032】

本発明の原理に関連して磁性鋼から選択した珪素鉄は以下の特性を有している：良好なシールド性能(減衰)をもたらす高浸透性、強い磁界に適応する内部誘導制限(飽和磁束密度)、低ヒステリシス損失及び低渦電流損失、薄いシートを重ねて容易に得られ、渦電流を減少させる、所望のシールド装置厚み、単純な剪断作用による容易な切断可能性、等級に依存する普通の鋼鉄に比べ、約1.5分の1から2分の1の比較的低コスト性、及び市場で入手し得る焼鈍した、保護被覆(変圧器積層)を有する。

40

【0033】

上述したシステムと装置に対する各種の変更は本発明から離れることなく導入し得るであろう。したがってここに開示した実施例は本発明を例証するものであり、限定した意味で示したものではないことを理解すべきである。本発明の精神と範囲は特許請求の範囲に記

50

載されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の不活性化装置の第1実施例の分解斜視図である。

【図2】図2は第1実施例の単一の不活性化コイルの斜視図である。

【図3】図3は第1実施例のシールド装置の正面図である。

【図4】図4は本発明の不活性化装置の第2実施例の分解斜視図である。

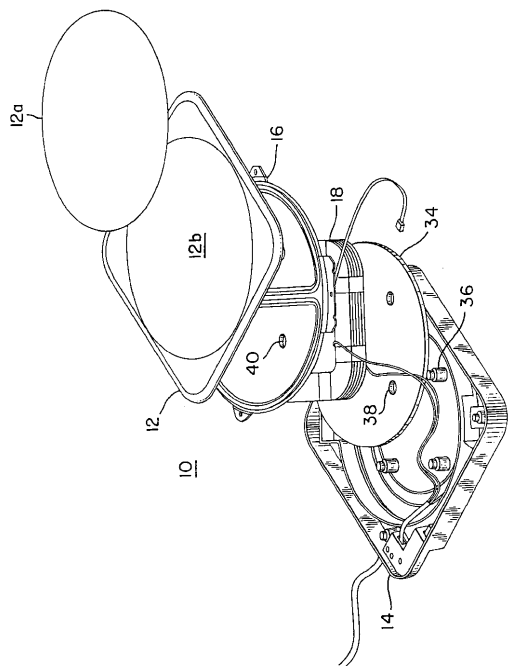
【図5】図5は図4の不活性化装置の概略左側面図である。

【図6】図6は第2実施例のシールド装置の4個の同一のパネルの中の一つの正面図である。

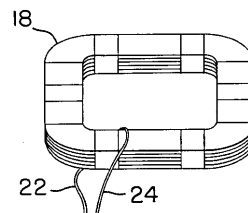
【符号の説明】

- 18 コイル
- 34, 48 シールド装置
- 10, 44 不活性化装置

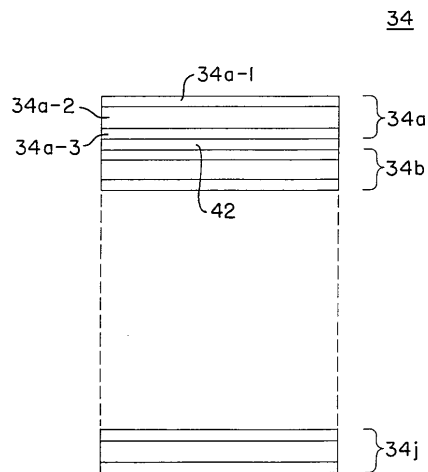
【図1】



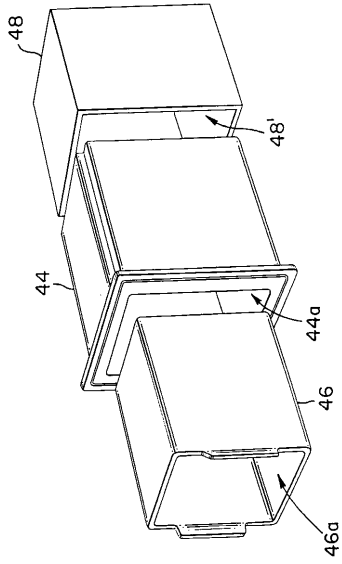
【図2】



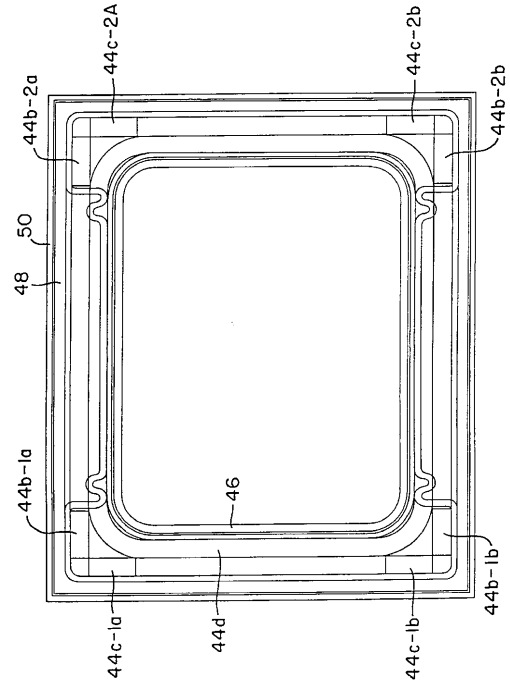
【図3】



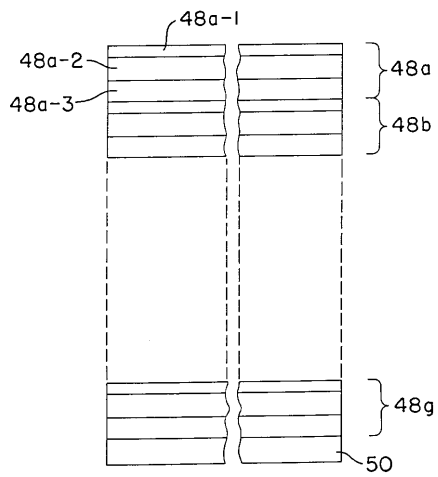
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョージ・ダブリュー・ズシーン
アメリカ合衆国、フロリダ州 33498、ポウカ・ラトゥン、ペブル・コーブ・レーン 106
16

審査官 田中 貞嗣

(56)参考文献 特開平4 - 336396 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H01F 13/00

G08B 13/24