

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4939081号
(P4939081)

(45) 発行日 平成24年5月23日(2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日(2012.3.2)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 5 G 1/137 (2006.01)	B 6 5 G 1/137 B
G 0 6 K 17/00 (2006.01)	G 0 6 K 17/00 F
B 6 5 G 47/90 (2006.01)	G 0 6 K 17/00 L
G 0 5 B 19/418 (2006.01)	B 6 5 G 47/90 C
	G 0 5 B 19/418 Z

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-54059 (P2006-54059)	(73) 特許権者	000002118 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
(22) 出願日	平成18年2月28日(2006.2.28)	(73) 特許権者	503202712 住友金属プラント株式会社 和歌山県和歌山市湊1850番地
(65) 公開番号	特開2007-230717 (P2007-230717A)	(74) 代理人	100129838 弁理士 山本 典輝
(43) 公開日	平成19年9月13日(2007.9.13)	(72) 発明者	東 栄二 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 住友金属工業株式会社内
審査請求日	平成20年3月27日(2008.3.27)	(72) 発明者	生嶋 晃 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 住友金属工業株式会社内
前置審査			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 IDタグを用いた物品の管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中空状の金属製物品の内面にIDタグを取り付ける工程と、
前記IDタグとの情報の送受信を、コイルリフターの爪部又はアーム部に取り付けた1又は複数の無線リーダライタで行う工程と

を含み、

前記無線リーダライタを取り付けた前記爪部又はアーム部が把持する前記物品の端面と反対の端面に面して、該無線リーダライタからの電波を反射する位置に反射板を備え、

前記IDタグと無線リーダライタとの情報の送受信が前記物品の内面における電波の反射によりなされることを特徴とする該物品の管理方法。

【請求項2】

前記中空状の金属製物品が、端部が開いた筒形の中空部を有する金属製物品であり、前記物品の内面で囲まれる部位に前記無線リーダライタを配置する工程をさらに含み、該工程において前記無線リーダライタが配置される位置と、前記IDタグの取り付け位置とが、前記筒形の中空部の筒長方向に常時ずれていることを特徴とする、請求項1に記載の物品の管理方法。

【請求項3】

前記IDタグのアンテナ部を前記物品の内面から5mm以上離して取り付けることを特徴とする請求項1又は2に記載の物品の管理方法。

【請求項4】

前記 I D タグの送受信面の裏面に電波を遮断する物質と前記物品の内面に着脱可能な物質とをこの順で備えた I D タグを取り付けることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の物品の管理方法。

【請求項 5】

前記電波を遮断する物質がポリエチレンであるとともに、前記物品が鋼であり、前記物品の内面に着脱可能な物質が永久磁石であることを特徴とする請求項 4 に記載の物品の管理方法。

【請求項 6】

前記無線リーダライタの送受信面の裏面に反射板を取り付けることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の物品の管理方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、I D タグを用いた中空状の金属製物品の管理方法及び該物品を運搬するコイルリフターに関するものである。

【0002】

なお、I D タグには「RF - I D」、「非接触 I C チップ」、「I C タグ」、「無線タグ」、「非接触タグ」など様々な呼び方があるが、本明細書においてはこれらの用語を「I D タグ」に統一して使用する。

【背景技術】

20

【0003】

薄板コイルの様な中空状の金属製物品の管理方法としては、物品へのバーコード、ラベルの貼り付け又はマーキングが一般的である。しかし、これらは物品の形状によって用いることが困難な場合があり、また物品の梱包や積み重ねにより隠れてしまうことがある。

【0004】

そのため、バーコード又はラベル等に代わり、I D タグを用いて物品の管理が実施されている。I D タグは、トランジスタ、抵抗、コンデンサなどの素子を基板の上に装着することで情報の記録を可能とする I C チップと、無線により情報を送受信するためのアンテナとが一体となったものである。

【0005】

30

I D タグは、大きさが非常に小さく取り付け場所に関し物理的制約を受けない。そのため、積み重ね面以外の、例えば端面の様な一辺の幅が狭い面であっても取り付けが可能である。また、I D タグは、バーコードに比べて大量の情報を保存でき、例えばバーコードが数十桁の情報を保存するのに対して、I D タグは数千桁以上の情報を保存できる。さらに、I D タグは、無線方式による非接触での情報の送受信が可能であり、無線リーダライタからの電波を I D タグのアンテナ部で受信し、該電波により I D タグにおいて電磁誘導などの仕組みで発生させた電流を用いて I D タグから電波を送信し、該電波を該無線リーダライタが受信することで電波を介しての情報の送受信が行われる。

【0006】

このような I D タグの物品の管理に適した特性を利用し、特許文献 1 及び特許文献 2 では、I D タグを用いた物品の管理方法及び管理システムが開示されている。しかし、管理対象物が金属のときは、I D タグが金属と近接すると無線リーダライタから出た電波が I D タグのアンテナではなく金属に入るため、I D タグから電波が送信されずに無線障害を生じることから I D タグを金属製物品に近い位置で使用することは困難である。

40

【0007】

この課題を解決するため、特許文献 3 では I D タグと管理対象物の間にガイド部材を設け、特許文献 4 では I D タグと管理対象物の間に発泡層を設けることで、電波又は磁力線が管理対象物に流れないようにしている。

【0008】

【特許文献 1】特開 2003 - 296679 号公報

50

【特許文献2】特開2003-312736号公報

【特許文献3】特開2000-276565号公報

【特許文献4】特開2005-63350号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、特許文献1及び2には、実施の形態として金属製の物品の表面にIDタグを取り付けることによる該物品の管理方法は開示されているが、形状が特殊な物品についてどのようにIDタグを適用して物品を管理するかに関しては、何ら開示されていない。

【0010】

また、IDタグの送受信可能距離は、例えば株式会社日本インフォメーションシステム社製の商品名S-ラベルでは最大1.5mであるため、前記管理方法では作業員が物品の近くで無線リーダライタによりIDタグと情報の送受信をしなくてはならず、非効率的であり、さらに安全面等から作業員が物品へ接近することができない場合には、送受信が不可能となるという問題があった。

【0011】

特許文献3及び4には、金属による電波障害を防ぐためのIDタグと管理対象物の間の物質については開示されているが、金属とIDタグとの位置的關係については開示されていない。

【0012】

そこで、本発明は上記問題を解決するため、形状が特殊な物品について適用でき、作業を容易とすることで効率的な作業を可能とし、金属製物品に取り付けて適正に機能するIDタグを用いた管理方法及びコイルリフターを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0014】

請求項1に記載の発明は、中空状の金属製物品(11)の内面にIDタグ(12)を取り付ける工程と、IDタグ(12)との情報の送受信を、コイルリフター(13)に取り付けた1又は複数の無線リーダライタ(25)で行う工程とを含み、無線リーダライタ(25)を取り付けた爪部(31)又はアーム部(32)が把持する該物品の端面(34a)と反対の端面(34b)に面して、該無線リーダライタからの電波を反射する位置に反射板(33a)を備え、IDタグと無線リーダライタとの情報の送受信が物品の内面に於ける電波の反射によりなされることを特徴とする該物品の管理方法を提供することにより前記課題を解決する。

【0015】

ここで、「中空状の金属製物品」とは、大径管やシームレスパイプなどの鋼管若しくは鋳物鋼管の様な中空状の金属製物品だけでなく、薄板コイルの様な中空状に巻かれた金属製物品も含む。また、「取り付け」とは、IDタグを管理対象物に直接に取り付けるだけでなく、電波を遮断する物質及び金属製物品の内面に着脱可能な物質の様な他の物質を介して間接的に取り付けることも含む。さらに、「管理」とは、例えば品質管理、規格管理、物流管理、在庫管理及びメンテナンス管理の様な材料から製品化後に至るまでの幅広い管理を意味する。

【0016】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の物品(11)の管理方法において、中空状の金属製物品が、筒形の中空部を有する金属製物品であり、物品の内面で囲まれる部位に無線リーダライタを配置する工程をさらに含み、該工程において無線リーダライタが配置される位置と、IDタグの取り付け位置とが、筒形の中空部の筒長方向に常時ずれている

10

20

30

40

50

ことを特徴とする。

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の物品(11)の管理方法において、IDタグ(12)のアンテナ部を該物品の内面から5mm以上離して取り付けることを特徴とする。

【0017】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の物品(11)の管理方法において、IDタグ(12)の送受信面の裏面に、電波を遮断する物質(22)と該物品の内面に着脱可能な物質(23)とをこの順で備えたIDタグを取り付けることを特徴とする。

【0018】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の物品(11)の管理方法において、電波を遮断する物質(22)がポリエチレンであり、該物品が鋼であり、該物品の内面に着脱可能な物質(23)が永久磁石であることを特徴とする。

【0021】

請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項に記載の物品(11)の管理方法において、無線リーダライタ(25)の送受信面の裏面に反射板(33b)を取り付けることを特徴とする。

【0022】

本発明において提供されるコイルリフターは、請求項1～6のいずれか一項に記載のIDタグ(12)を取り付けた物品(11)の管理方法に使用されるコイルリフター(13)であって、該物品を把持した状態において、該コイルリフターの爪部(31)又はアーム部(32)のうち該物品の内面で囲まれる位置に無線リーダライタ(25)が取り付けられていることを特徴とする。

【0023】

本発明において提供されるコイルリフターの一形態は、上記コイルリフター(13)において、無線リーダライタ(25)の送受信面の裏面に反射板(33b)が取り付けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0024】

請求項1に記載の発明によれば、IDタグを中空状の金属製物品の内面に取り付けることで、IDタグの破損を防ぐことが可能である。また、通常はIDタグのアンテナ部を無線リーダライタに向けて取り付けなければIDタグと無線リーダライタとの間における情報の送受信は困難であるが、前記物品の内面における電波の反射によりIDタグのアンテナ部を無線リーダライタに向けて取り付けなくても送受信可能となる。同時にIDタグと無線リーダライタとの間の送受信距離も長くなるため、IDタグの取付方向及び取付位置の自由度が大きくなり、前記物品の形状に適した位置及び方向にIDタグを取り付けての前記物品の管理が可能となる。さらに、送受信距離の伸びにより無線リーダライタをIDタグに接近させて送受信する必要がなくなることから、作業軽減により前記物品の管理負担を減らすことができる。加えて、コイルリフターでの前記物品の運搬時にIDタグと情報の送受信を行うことができるため、作業員が該物品の近くでIDタグと情報の送受信を行う工程が省略されることから、該物品に掛かる管理負担を軽減するとともに迅速な管理が可能となる。また、安全面などから作業員が物品へ接近することができない場合であっても、IDタグとの送受信ができるため、該物品の管理が可能となる。また、通常では前記物品の内面から出て行く電波が反射板での反射により再度該内面に戻されIDタグ又は無線リーダライタで受信されることから、IDタグと無線リーダライタの間の電波状態が良くなり、送受信精度が向上することで該物品の適正な管理が可能である。

【0025】

請求項3に記載の発明によれば、IDタグと金属との距離を離すことでIDタグを前記物品の内面に取り付けたときの電波障害を防止し、IDタグと無線リーダライタとの間における情報の送受信が可能となるため、IDタグを用いた前記物品の管理が容易となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

請求項4の発明によれば、IDタグの送受信面の裏面に電波を遮断する物質を備えることでIDタグと金属との距離を保持し、電波障害を防止することができる。また、前記物品の内面に着脱可能な物質を備えることで、IDタグの再利用が可能となり経済的である。

【 0 0 2 7 】

請求項5に記載の発明によれば、前記電波を遮断する物質をポリエチレンとすることで、IDタグ及び前記物品の形状に合わせて該電波を遮断する物質を加工する作業が容易となる。また、前記物品の内面に着脱可能な物質を永久磁石とすることで、管理対象物である鋼製物品へのIDタグの脱着作業が容易となる。

10

【 0 0 3 0 】

請求項6に記載の発明によれば、無線リーダライタの送受信面の裏面に反射板を取り付けることで、通常であれば無線リーダライタの近くを通過し前記物品の内面や爪部で反射した後に遠ざかっていく電波を、該反射板で反射させることにより再度無線リーダライタに戻すことができるため、IDタグと無線リーダライタの間の電波状態が良くなり、送受信精度が向上することで該物品の適正な管理が可能である。

【 0 0 3 1 】

本発明において提供されるコイルリフターによれば、コイルリフターでの前記物品の運搬時にIDタグと情報の送受信をすることができるため、作業員が該物品の近くで送受信作業を行う必要がなくなることから、作業負担が軽減するとともに迅速な作業が可能となる。また、安全面などから作業員が物品へ接近することができない場合であっても、IDタグとの送受信が可能となる。

20

【 0 0 3 2 】

本発明において提供されるコイルリフターの一形態によれば、無線リーダライタの送受信面の裏面に反射板を取り付けることで、通常であれば無線リーダライタ近くを通過し前記物品の内面や爪部で反射した後に遠ざかっていく電波を、該反射板で反射させることにより再度無線リーダライタに戻すことができるため、IDタグと無線リーダライタの間の電波状態が良くなることで適正な送受信作業が可能である。

【 0 0 3 3 】

本発明のこのような作用及び利得は、次に説明する発明を実施するための最良の形態から明らかにされる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 4 】

以下、図面に示す実施形態に基づき、本発明による中空状の金属製物品の一例として鋼製の薄板コイルの場合及びコイルリフターの一例として両端にアーム部を備えるコイルリフターの場合を説明するが、以下に説明するものは本発明の実施形態の一例であって、本発明はその要旨を超えない限り以下の説明になんら限定されるものではない。

【 0 0 3 5 】

図1は、1つの実施形態にかかる本発明の内面にIDタグ12を取り付けた薄板コイル11の物流管理を模式的に示した図である。薄板コイル11は、工場110で製造された後、倉庫120、港130、船140及び港150を経由して納品先160へ搬送される。

40

【 0 0 3 6 】

工場110において薄板コイル11には、薄板コイル11の内面にIDタグ12が取り付けられる。IDタグ12には、管理番号、製造日、納品先等の管理に必要な情報が書き込まれている。工場110からの搬出時にIDタグ12との情報の送受信をコイルリフター13aに取り付けた無線リーダライタで行い、該情報の送受信により搬出先である倉庫120などの情報の読み取り及び工場110からの搬出日などの情報の書き込みを行う。

【 0 0 3 7 】

倉庫120への搬入時に、IDタグ12との情報の送受信をコイルリフター13bに取

50

り付けた無線リーダライタで行い、該情報の送受信によりIDタグ12に入力されている情報の読み取りによる確認及び倉庫120への搬入日などの情報の書き込みを行う。同様に、倉庫120からの浜出、港130、150での船積、水切、陸送時に、IDタグ12との情報の送受信をコイルリフター13c~13fに取り付けた無線リーダライタで行う。

【0038】

納品先160での薄板コイル11の納品時に、携帯式無線リーダライタ14によりIDタグ12に入力されている情報の読み取りによる確認及び受取日等の情報の書き込みを行う。なお、IDタグ12は、引き続き納品先で薄板コイル11及び薄板コイル11から製造される物品の管理に使用することが可能である。

10

【0039】

図2は、1つの実施形態にかかる本発明の管理方法に使用する薄板コイル11の内面に取り付けられたIDタグ12の断面を模式的に示した図である。IDタグ12の送受信面の裏面には、接着剤21aによりポリエチレン板22が取り付けられている。かかる構成により前記内面とIDタグ12との距離を5mm以上に保持している。ポリエチレン板22には接着剤21bにより永久磁石23が取り付けられている。かかる構成により前記内面へのIDタグ12の取り付けを容易にしている。なお、IDタグ12の送受信面には、IDタグ12の送受信面を保護するために、接着剤21cにより電波を完全に遮断しない程度の保護材24を取り付けることが可能である。

20

【0040】

なお、ポリエチレン板22は、段ボールのような適度な空隙率を有する構造の物であっても良い。また、IDタグ12の取付位置及び取付方向は、中空状の金属製物品の内面における電波の反射によりIDタグ12の位置及び方向に関係なく無線カードリーダーとの送受信が可能であるため、任意で良い。

【0041】

図3は、1つの実施形態にかかる本発明のIDタグ12を取り付けた薄板コイル11を把持したコイルリフター13を模式的に示した図である。コイルリフター13には、クレーンに取り付けられたC型のフックを中空状の金属製物品の内面に掛けて搬送するCフックや、フォークリフトなどの運搬機器に取り付けたアーム部を中空状の金属製物品の内面に挿入して搬送する片持ちリフターなど片側のみにアームを備える物があるが、図3には例として両端にアーム部を備えるコイルリフターが示されている。そのため、以下、両端にアーム部を備えるコイルリフター13の作用について説明する。コイルリフター13は工場や倉庫などの建物の上部から吊り下げられ、オペレーターの操作により建物上部のレールに沿った水平移動、ワイヤーなどによる垂直移動及び油圧又は電動モータなどにより駆動されるアーム部32の開閉が可能である。コイルリフター13を薄板コイル11上部に水平移動させ、アーム部32を広げた状態で垂直下方へ移動し、爪部31が前記内面に挿入できる位置で停止させてアーム部32を狭め、薄板コイル11を把持する。その後、コイルリフター13を垂直上方へ移動させ、目的地まで水平移動させることで薄板コイル11の搬送を行う。

30

【0042】

薄板コイル11の内面には、1個のIDタグ12が取り付けられている。無線リーダライタ25は、送受信面の裏面に反射板33bを介してコイルリフター13の爪部31の下面に取り付けられている。破線はIDタグ12と無線リーダライタ25との間で送受信される電波を表しており、コイルリフター13が薄板コイル11を把持した状態で送受信可能となる。また、反射板33aは、無線リーダライタ25を取り付けた前記爪部31のアーム部が把持する前記物品の端面34aと反対の端面34bに面して、無線リーダライタ25からの電波を反射する位置に取り付けられている。該反射板33aにより電波を反射することで、IDタグ12と無線リーダライタ25との間の電波状況を良好にしている。

40

【0043】

なお、無線リーダライタ25の取付位置は、コイルリフター13が薄板コイル11を把

50

持した状態において薄板コイル 1 1 の内面に囲まれる位置であれば、コイルリフター 1 3 のアーム部 3 2 など他の位置であっても良い。また、無線リーダライタ 2 5 をコイルリフター 1 3 の両方の爪部 3 1 など前記位置に複数取り付けることで、IDタグ 1 2 と無線リーダライタ 2 5 との送受信範囲を広くすることができるため、送受信精度を良くすることが可能である。

【実施例】

【0044】

以下の実施例において、さらに具体的に本発明を開示する。

【0045】

(実施例 1)

図 4 は、薄板コイルの内面に ID タグを取り付けることによる効果を調査した方法を模式的に示した図である。薄板コイル 1 1 の寸法は、長さ 1 2 5 0 mm、内径 7 4 0 mm であり、無線リーダライタ 2 5 a に面した端面から 6 0 0 mm の位置に、内面には ID タグ 1 2 a の送受信面を内側に向けて、外面には ID タグ 1 2 b の送受信面を外側に向けて、ポリエチレン板を介して永久磁石により ID タグ 1 2 a、1 2 b を薄板コイル 1 1 に取り付けた。次に、無線リーダライタ 2 5 a を ID タグ 1 2 a に送受信面を向けて薄板コイル 1 1 の端面方向から近づけ、ID タグ 1 2 a の情報を受信する最大の距離である送受信可能距離 R_a を測定した。また、無線リーダライタ 2 5 b を ID タグ 1 2 b に送受信面を向けて薄板コイル 1 1 の外側から近づけ、ID タグ 1 2 b の情報を受信する最大の距離である送受信可能距離 R_b を測定した。なお、ID タグは、以下、全ての実施例において日本インフォメーションシステム社製の商品名 S ラベル (2 . 4 5 GHz、鉄非対応) を使用した。表 1 に結果を示す。表 1 以外の条件については全て同様とした。

【0046】

【表 1】

ID タグ取付位置	送受信可能距離	
薄板コイル内面	R_a	600 mm
薄板コイル外面	R_b	300 mm

【0047】

表 1 に示すとおり、ID タグを内面に取付けた場合には、外面に取り付けた場合に比べ送受信可能距離 R が長く、また ID タグ 1 2 a は、アンテナ部を無線リーダライタ 2 5 a の方向に向けなくても送受信可能であった。

【0048】

(実施例 2)

図 4 の調査方法において、薄板コイル 1 1 に代えて材質が金属以外の中空状の物品を使用し、該物品の内面に ID タグ 1 2 a のみを取り付けて ID タグ 1 2 a と無線リーダライタ 2 5 a との間の送受信可能距離 R_a について調査をした。送受信可能距離 R_a は、薄板コイル 1 1 で送受信可能となった 6 0 0 mm まで測定し、その時点で送受信できなかった物品については送受信不可能とした。表 2 に結果を示す。表 2 以外の条件については全て同様とした。

【0049】

10

20

30

40

【表 2】

材 質	寸 法		検 査 結 果
	内径mm	奥行mm	
木 ※1	730	1120	送受信不可能
紙 ※2	730	1300	送受信不可能
表面処理した紙 ※3	730	1300	送受信不可能
ポリエチレン	730	1300	送受信不可能
ゴム	790	1280	送受信不可能
土管 1	1090	2430	送受信不可能
土管 2	600	1300	送受信不可能

- 1 木屑を圧縮したボードを使用した。
- 2 梱包用のOSボードを使用した。
- 3 内面を含む表面がプラスチックで薄く表面処理されたものである。

【0050】

表 2 に示すとおりすべての材質で送受信不可能であったことから、材質が金属であるときに前記内面での電波の反射により送受信距離が伸びる効果を得られることが分かる。

【0051】

(実施例 3)

図 5 は、ID タグの金属による電波障害を防ぐために必要な距離を調査した方法を模式的に示した図である。ID タグ 12 は、ポリエチレン板 22 を介して鋼板 26 に取り付けられ、ポリエチレン板 22 の厚さを 2.5 mm ~ 10.0 mm の範囲内において 2.5 mm 単位で変えることで、ID タグのアンテナ部と鋼板 26 の表面との距離 d を変化させた。一方で、各距離 d について、無線リーダー 25 を ID タグ 12 に送受信面を向けて接した状態から ID タグ 12 の送受信面に対し垂直に離し、ID タグ 12 の情報を受信する最大の距離である送受信可能距離 R を測定した。表 3 に結果を示す。表 3 以外の条件については全て同様とした。

【0052】

【表 3】

距離 d	送受信可能距離 R
2.5 mm	送受信不可能
5.0 mm	500 mm
7.5 mm	1000 mm
10.0 mm	1500 mm

【0053】

表 3 に示すとおり、ID タグ 12 のアンテナ部と鋼板 26 の表面との距離 d は、5.0 mm 以上にすることが必要であった。したがって、ID タグ 12 のアンテナ部と中空状の金属製物品の内面との距離は、5.0 mm 以上にすることが必要である

【0054】

(実施例 4)

図 6 は、反射板を取り付けることによる効果を調査する方法を模式的に示した図である。4 個の ID タグ 12 a ~ 12 d を薄板コイル 11 の内面に送受信面を内側に向け、同一円周上及び等間隔に配置して、ポリエチレン板を介して永久磁石により取り付けた。また、反射板 33 を無線リーダー 25 と反対側の薄板コイル 11 の端面を塞ぐ様に取り付

10

20

30

40

50

けた。次に、無線リーダライタ 25 を ID タグ 12 に送受信面を向けて薄板コイル 11 の端面方向から近づけ、ID タグ 12 の情報を受信する最大の距離である送受信可能距離 R を測定した。また、先の測定と同一の送受信可能距離 R まで無線リーダライタを近づけることを複数回行い、該送受信可能距離 R において ID タグの情報を送信できた割合により送受信精度を調査した。表 4 に結果を示す。表 4 以外の条件については全て同様とした。

【 0 0 5 5 】

【表 4】

反射板	送受信可能距離 R	送受信精度
無し	600 mm	70%
有り	800 mm	100%

10

【 0 0 5 6 】

表 4 に示すとおり、反射板を取り付けることが ID タグと無線リーダライタとの送受信精度を良くし、送受信可能距離を長くするためには好ましい。

【 0 0 5 7 】

以上、現時点において、もっとも、実践的であり、かつ、好ましいと思われる実施形態に関連して本発明を説明したが、本発明は、本願明細書中に開示された実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う管理方法及びコイルリフターもまた本発明の技術的範囲に包含されるものとして理解されなければならない。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 8 】

【図 1】内面に ID タグを取り付けた薄板コイルの物流管理を示す図である。

【図 2】薄板コイルの内面に取り付けた ID タグの断面図である。

【図 3】ID タグを取り付けた薄板コイルを把持したコイルリフターを示す図である。

【図 4】薄板コイルの内面に ID タグ取り付けることによる効果の調査方法を示す図である。

【図 5】ID タグの金属による電波障害を防ぐために必要な距離の調査方法を示す図である。

30

【図 6】反射板を取り付けることによる効果の調査方法を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

d ID タグのアンテナ部と鋼板の表面との距離

R ID タグと無線リーダライタとの送受信可能距離

11 薄板コイル

12 ID タグ

13 コイルリフター

14 携帯式無線リーダライタ

21 接着剤

22 ポリエチレン板

23 永久磁石

24 保護材

25 無線リーダライタ

26 鋼板

31 コイルリフターの爪部

32 コイルリフターのアーム部

33 反射板

34 薄板コイルの端面

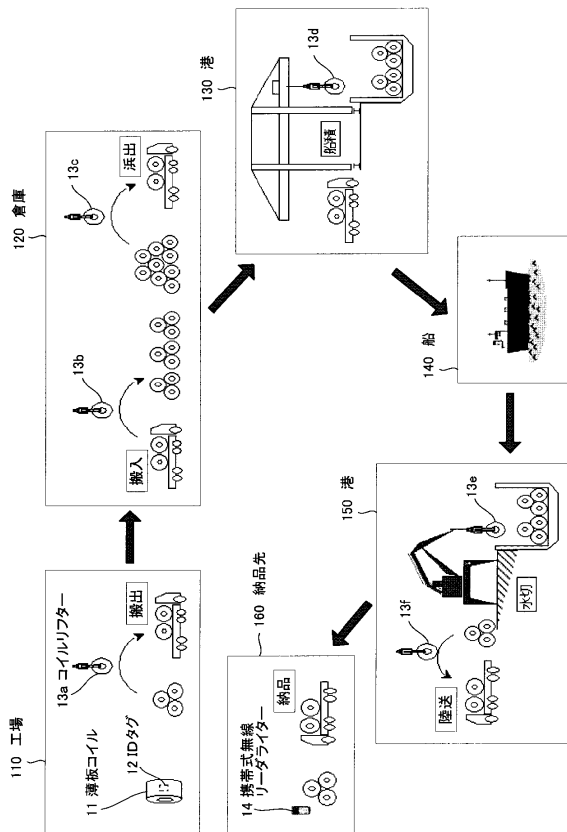
110 工場

40

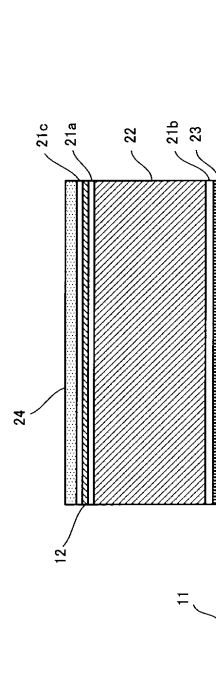
50

- 1 2 0 倉庫
- 1 3 0 港
- 1 4 0 船
- 1 5 0 港
- 1 6 0 納品先

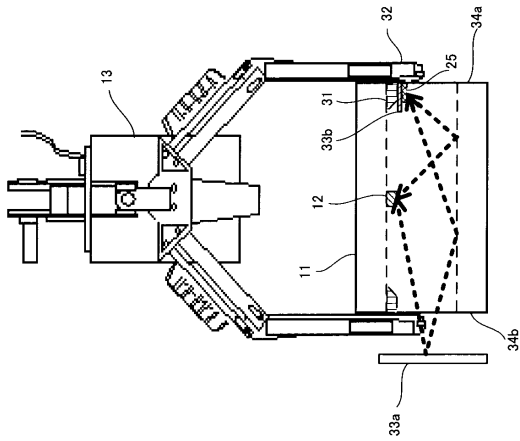
【 図 1 】



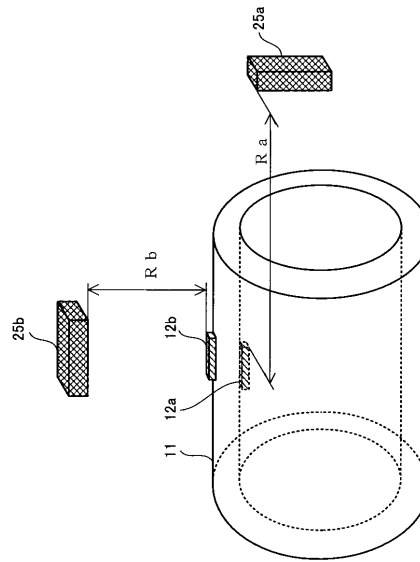
【 図 2 】



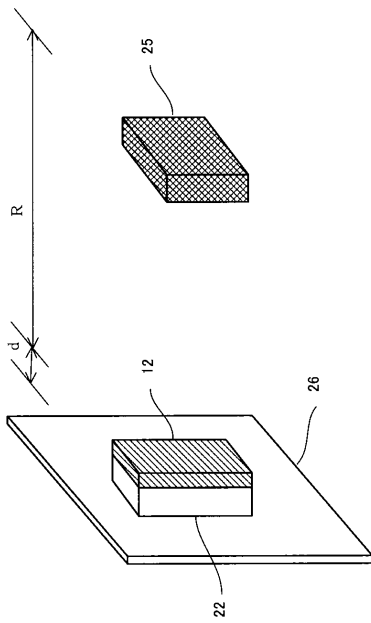
【図3】



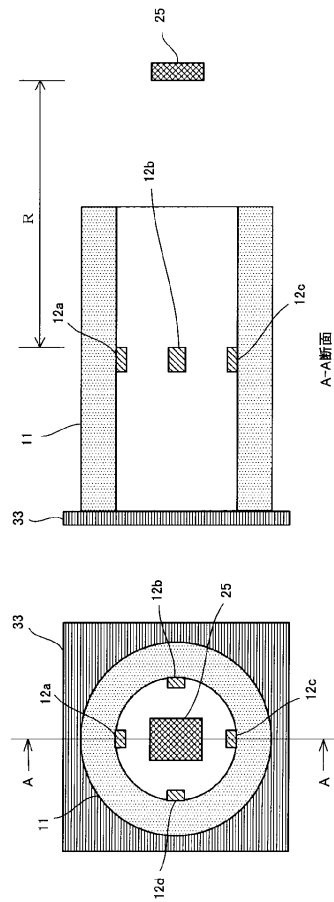
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 安齋 秀範
和歌山県和歌山市湊1850番地 住金プラント株式会社内

審査官 石川 太郎

(56)参考文献 特開平06-263386(JP,A)
特開2004-164055(JP,A)
特開2006-048373(JP,A)
特開2005-005876(JP,A)
実開平06-081119(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 G	1 / 1 3 7
B 6 5 G	4 7 / 9 0
B 6 5 G	6 1 / 0 0
G 0 5 B	1 9 / 4 1 8
G 0 6 K	1 7 / 0 0