ライセンス情報番号：L2010005379

金属物や液体の入った容器に装着しても読取距離が劣化しない無線ICタグ装置とそのRFIDシステム

特許権者：太田　智三

patent review

無線ICタグは、各種の物品に実装され、物品の生産・物流・販売・リサイクル過程での効率化、人や物の管理・安全確保等の多くの分野で活用されており、利用形態により様々な特性・形状が要求されることから、各種の無線ICタグが開発されている。RFIDシステムは、情報の読み書き機能を持つリーダ（質問器）と、無線ICタグ（応答器）によって構成されている。ダイポールアンテナを利用した一般的な無線ICタグは小型で安価であるが、通信感度は低いという問題があり、各種の金属筐体・物品、コンテナ、液体で充填された容器等に実装する場合は、それらの影響を受けてしまい、RFIDシステムの通信品質に悪影響が及ぶという問題があった。

本発明は、誘電体基板の上面に平面共振する複数のパッチ導体を形成し、下面に接地導体を形成した電波偏波変換共振反射器と、無線ICタグとを備えており、無線ICタグを電波偏波変換共振反射器の上側に配置するよう構成したものである。リーダから送られた信号波は、電波偏波変換共振反射器で平面共振して共振電磁界が放射され、複数のパッチ導体を介して無線ICタグのタグアンテナ内に電流を発生させる。

本発明は、簡単な構成の基に高感度を実現することができ、金属で構成される物品・筐体、コンテナ、液体で充填された容器等の各種の物体への実装も可能な安価な無線ICタグ装置を提供するものである。

用語解説

無線ICタグ
　物体の識別に用いる微小な無線ICチップで、自身の識別コード等を記録し、管理システムと情報を送受信する

ダイポールアンテナ
　高周波電源の給電点に2本の直線状で、長さが半波長の導線（エレメント）を左右対称に付けたアンテナである

パッチアンテナ
　平面アンテナの一種で、エレメントを絶縁物の基板上に貼り付けた金属を薄く、自己相似形に成型して形成する

ユーザー業界	活用アイデア
電気・電子　情報・通信　無機材料	フレキシブルな高感度無線ICタグ ○本発明の無線ICタグで、誘電体基板とパッチ導体を薄膜で構成し、貼り付け形状自由なフレキシブル・タグとする 水槽内物体のRFID検査システム ○本発明のRFIDシステムの電波が長距離到達可能なことを利用して、水槽内を通過する魚等の物体の検査に用いる
電気・電子　情報・通信　機械・加工	無線ICタグ組み込みコンテナ ○本発明の無線ICタグをプラスチックやダンボールコンテナの側壁を利用し、安価な無線IC組み込みコンテナを形成する

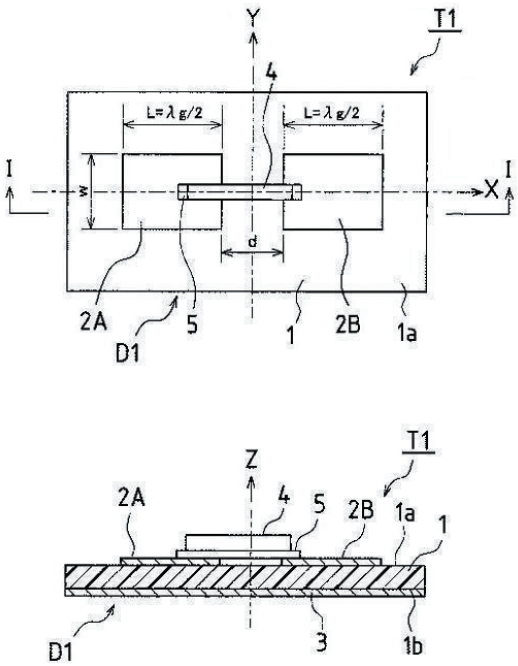
market potential

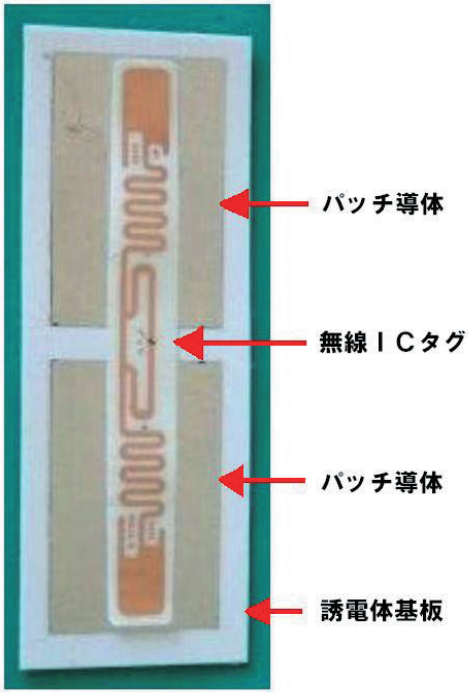
RFIDシステムの応用は現実のものとなっており、例えば、生産現場の製造プロセス管理に、金型管理の資産管理、メンテナンス作業に、物流現場ではトレーサビリティ管理 、輸送資材の管理に、店舗では商品管理に、医療現場では医療器具管理と医療過誤の予防に、資産・物品管理では資産設備管理や棚卸所在管理に、それぞれRFIDシステムが活躍する実用的場面が拡がっている。

本発明は、従来の無線ICタグを簡易な構成で大幅に改善するものであり、高感度化を実現し、検出距離を大幅に伸ばす特徴がある。更に、無線ICタグの下面を接地面としたことにより、金属で構成される物品・筐体等への応用も可能にしており、その応用分野は今後益々拡大すると予想される。

本発明の市場規模は、RFID関連出荷額が約358億円（2008年、財団法人 流通システム開発センター）であり、その1%～10%を想定すると4億～36億円の市場規模が想定される。

原稿作成：安田　圭一　　NTT-AT アイピーエス株式会社





Ｔ１　無線ＩＣタグ装置、　１　誘電体基板、　２Ａ，２Ｂ　パッチ導体、
３　接地導体、　４　無線ＩＣタグ、　５　誘電体台、
Ｄ１　電波偏波変換共振反射器、　ｄ　パッチ導体２Ａ，２Ｂ間の間隔、
１ａ　誘電体基板１の上面、　１ｂ　誘電体基板１の下面、
λｇ　受信する無線信号波の波長、
Ｘ軸　パッチ導体２Ａ，２Ｂの縦幅ｗの中心を通る軸、
Ｙ軸，Ｘ軸と直行する縦軸、　Ｚ軸　Ｘ軸，Ｙ軸の交点を通り紙面と直交する軸

無線ICタグ装置の一例

特　許　情　報

・権利存続期間：14年3ヶ月（平37.4.28）
・実施段階：試作段階
・技術導入時の技術指導：応相談
・ノウハウ提供：応相談
・供与条件：許諾のみ

○出願番号：特願2005-131602
○出願日/平17.4.28

○公開番号：特開2006-311239
○公開日/平18.11.9

○特許番号：特許4452865
○登録日/平22.2.12

特許流通データベース情報

・**タイトル**：無線ＩＣタグ装置及びＲＦＩＤシステム
・**ライセンス番号**：L2010005379
http://www.ryutu.inpit.go.jp/db/
からご覧になれます。

参　考　情　報

・特許流通アドバイザーによる推薦
　：奈良県　寺田　実
　　自治体特許流通コーディネーター
・関連特許：あり
・IPC：H01Q 13/08
・参照可能な特許流通支援チャート
　：13年度　電気１　非接触型ＩＣカード
　：16年度　電気30　車載用平面アンテナ
　：17年度　電気33　ＩＣタグ情報伝送技術

皆様からのお問合わせを、お待ちしています。

■この特許の問合わせ先■

関西ＲＦテクノロジー
太田　智三

〒510-0085
三重県四日市市諏訪町１０－１１－５０４
TEL:059-358-1698　FAX:059-358-1698
E-mail:kansai-rft@xj.commufa.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー
（P121をご覧下さい）にご連絡下さい。