

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4924379号
(P4924379)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int.Cl.	F 1
HO 1 Q 21/24	(2006.01)
HO 1 Q 1/38	(2006.01)
G06K 19/07	(2006.01)
G06K 19/077	(2006.01)
HO 1 Q 7/00	(2006.01)

HO 1 Q 21/24
HO 1 Q 1/38
G06K 19/00
G06K 19/00
HO 1 Q 7/00

請求項の数 7 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-301182 (P2007-301182)
 (22) 出願日 平成19年11月21日 (2007.11.21)
 (65) 公開番号 特開2009-130483 (P2009-130483A)
 (43) 公開日 平成21年6月11日 (2009.6.11)
 審査請求日 平成22年7月21日 (2010.7.21)

(73) 特許権者 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100096091
 弁理士 井上 誠一
 (72) 発明者 中村 厚生
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 大日本印刷株式会社内

審査官 吉村 美香

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】非接触型ICタグ及び非接触型ICタグの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

独立した導体から構成される閉ループ形状の平面アンテナと、
 ベースフィルム上に配設される第1のループアンテナ、前記第1のループアンテナに接続され、ダイバシティ機能を有するICチップ、及び、前記ICチップに接続され、前記第1のループアンテナに垂直配置される第2のループアンテナ、を有するインレットと、を備えるICタグであって、

前記インレットは、前記平面アンテナに対して、前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナの外辺と前記平面アンテナの周縁とが平行に近接する位置に配設され、

前記ICチップは、受信強度に応じて前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナとを切換え選択するものであり、

前記平面アンテナは、前記インレットと並置される部分が直線形状であり、前記平面アンテナの角部に対角に一対の摂動素子部が設けられて円偏波用アンテナとされ、

前記平面アンテナは、更に、周囲の長さが1波長、前記摂動素子間の長さが約1/2波長、一方の摂動素子から前記ICチップ近傍までの長さが約3/8波長、前記ICチップ近傍から他方の摂動素子までの長さが約1/8波長であることを特徴とする非接触型ICタグ。

【請求項2】

受信強度に応じて選択された前記第1のループアンテナまたは前記第2のループアンテナに近接した前記平面アンテナのインピーダンスと、前記ICチップのインピーダンスと

10

20

の整合がとられていることを特徴とする請求項 1 記載の非接触型 IC タグ。

【請求項 3】

前記平面アンテナは、物体の裏面に形成されることを特徴とする請求項 1 記載の非接触型 IC タグ。

【請求項 4】

前記平面アンテナは、2つの略方形からなり、各方形の1つの角部に切り欠き部を備え、互いに前記切り欠き部を介して形成されたループアンテナであり、前記インレットは、前記切り欠き部に相当する前記平面アンテナ角部近傍に位置することを特徴とする請求項 1 記載の非接触型 IC タグ。

【請求項 5】

独立した導体から構成される閉ループ形状の平面アンテナと、ベースフィルム、第1のループアンテナ、第2のループアンテナ、及び受信強度に応じて前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナとを切換え選択するダイバシティ機能を有するICチップ、を有するインレットと、を備える非接触型 IC タグの製造方法であって、

前記平面アンテナを形成する工程(a)と、

前記ベースフィルム上に前記第1のループアンテナ及び前記第2のアンテナを配設し、前記第1のループアンテナ及び前記第2のアンテナに前記ICチップを接続し、前記ICチップを介して前記第1のループアンテナ及び前記第2のアンテナを垂直配置することによって、前記インレットを形成する工程(b)と、

前記平面アンテナを物体に形成する工程(c)と、

前記インレットを、前記平面アンテナに対して、前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナの外辺と前記平面アンテナの周縁とが平行に近接する位置に配設し、装着する工程(d)と、

を含み、

前記工程(a)は、前記インレットと並置される部分が直線形状となるように前記平面アンテナのパターンを形成し、前記平面アンテナの角部に対角に一対の摂動素子部を設けて円偏波用アンテナとし、更に、周囲の長さが1波長、前記平面アンテナに係る前記摂動素子間の長さが約1/2波長、一方の摂動素子から前記ICチップ近傍までの長さが約3/8波長、前記ICチップ近傍から他方の摂動素子までの長さが約1/8波長となるよう前記平面アンテナのパターンを形成することを特徴とする非接触型 IC タグの製造方法。

【請求項 6】

前記工程(c)は、前記平面アンテナを物体の裏面に形成することを特徴とする請求項 5 記載の非接触型 IC タグの製造方法。

【請求項 7】

前記工程(a)は、2つの略方形からなり、各方形の1つの角部に切り欠き部を備え、2つの方形が前記切り欠き部を介して連設する閉ループ形状となるように、前記平面アンテナのパターンを形成し、

前記工程(d)は、前記インレットを、前記切り欠き部に相当する前記平面アンテナ角部近傍に配置することを特徴とする請求項 5 記載の非接触型 IC タグの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非接触情報通信を行う非接触型 IC (Integrated Circuit) タグに係り、特に、ダイバシティ機能付き IC チップに接続されたループアンテナと平面アンテナから形成される非接触型 IC タグ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

昨今、製造等の工場での工程管理、物流管理、流通分野等において、リーダライタと非

10

20

30

40

50

接触で交信して、情報記憶、表示に使用する非接触型ICタグが、ICタグラベル、荷物、ケースに取り付ける荷札等として、広範囲な用途に利用されている。

【0003】

また、近年、従来からの13.56MHz帯もしくはマイクロ波帯(2.45GHz)の非接触ICタグに加えて、わが国でも法改正によりUHF帯(952MHz~955MHz)を使用することが可能になり、UHF帯非接触ICタグの実用化が図られている。

UHF帯ICタグは、電磁誘導方式の13.56MHz帯の非接触ICタグに比べて遠距離(3~5メートル)からの一括読み取りが可能である。また、マイクロ波帯ICタグも1~1.5メートルの距離の通信が可能であり、今後、それらの特徴を活かした用途での普及が見込まれている。10

【0004】

ところで、近年、ダイバシティ機能を有するICチップが供給されている。ダイバシティ機能とは、ICチップ内にアンテナに対するスイッチ機構が内蔵されていて、2つのアンテナの入力電力の強弱を判定し、いずれか強い方を自動的に選択する機能(回路)を有することをいう。ダイバシティ機能は、携帯電話装置や車載アンテナ、各種移動体通信端末などに一般的に使用されている。

【0005】

ICチップとの間で電波(円偏波)を送受信するアンテナとして、従来からループ状の平面アンテナが知られている(例えば、特許文献1参照)。

図5は、従来の円偏波用ループアンテナを示す図であり、図5(a)は、左旋円偏波用のループアンテナ55aを示す図であり、図5(b)は、右旋円偏波用のループアンテナ55bを示す図である。20

図5に示すように、ループアンテナ55に摂動素子56を設け、摂動素子56により、水平偏波と垂直偏波とに90°の位相差を生じさせて、直線偏波を円偏波に変換する。図5(a)に示すように、ループアンテナ55aは右旋円偏波用のループアンテナとなり、図5(b)に示すように、ループアンテナ55bは左旋円偏波用のループアンテナとなる。

【0006】

また、右旋円偏波および左旋円偏波において、右旋円偏波用のループアンテナと左旋円偏波のループアンテナとを選択的に使用し送受信できるようにしたループアンテナが開示されている(例えば、特許文献2参照)。30

【0007】

【特許文献1】特開平11-205028号公報

【特許文献2】特開平11-97926号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、従来のアンテナは、左旋円偏波と右旋円偏波を同時に送受信できるものはない。特許文献2に開示されたループアンテナでは、第1及び第2の給電導体の一方を選択的に使用し、その結果として、広帯域に十分に良好な円偏波特性を得るのが困難であった。左旋円偏波と右旋円偏波との両方を送受信できるようにするために、スペースを占有するとともにコストもかかるという問題があった。40

非接触型ICタグは、リーダライタからの所定の信号を受信すると共に、返信する返信信号を送信することでリーダライタとの間で情報の通信を行うが、その非接触型ICタグとリーダライタとの位置関係によっては通信感度が著しく低下するという不具合があった。R/Wによる非接触型ICタグの各種データの送受信は、アンテナに対する読み取り方向に影響され、電波によっては通信不可能となることがあった。例えば、複数の荷物、商品等に貼り付けた非接触型ICタグのデータの一括読みを行った場合、一度に読み取りできない非接触型ICタグが発生してしまうという問題があった。

【0009】

10

20

30

40

50

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、ダイバシティ機能を有するICチップを用いて、左旋円偏波と右旋円偏波とを同時に送受信可能とし、広帯域に良好の通信状態を確保する非接触型ICタグ等を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述した目的を達成するために第1の発明は、独立した導体から構成される閉ループ形状の平面アンテナと、ベースフィルム上に配設される第1のループアンテナ、前記第1のループアンテナに接続され、ダイバシティ機能を有するICチップ、及び、前記ICチップに接続され、前記第1のループアンテナに垂直配置される第2のループアンテナ、を有するインレットと、を備えるICタグであって、前記インレットは、前記平面アンテナに対して、前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナの外辺と前記平面アンテナの周縁とが平行に近接する位置に配設され、前記ICチップは、受信強度に応じて前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナとを切換え選択するものであり、前記平面アンテナは、前記インレットと並置される部分が直線形状であり、前記平面アンテナの角部に対角に一対の摂動素子部が設けられて円偏波用アンテナとされ、前記平面アンテナは、更に、周囲の長さが1波長、前記摂動素子間の長さが約1/2波長、一方の摂動素子から前記ICチップ近傍までの長さが約3/8波長、前記ICチップ近傍から他方の摂動素子までの長さが約1/8波長であることを特徴とする非接触型ICタグである。10

【0011】

20

また、第1の発明は、受信強度に応じて選択された前記第1のループアンテナまたは前記第2のループアンテナに近接した前記平面アンテナのインピーダンスと、前記ICチップのインピーダンスとの整合がとられていることが望ましい。

また、前記平面アンテナは、物体の裏面に形成されることが望ましい。

また、前記平面アンテナは、2つの略方形からなり、各方形の1つの角部に切り欠き部を備え、互いに前記切り欠き部を介して形成されたループアンテナであり、前記インレットは、前記切り欠き部に相当する前記平面アンテナ角部近傍に位置することが望ましい。

【0012】

「ICチップ」は、制御部、情報記憶のためのメモリ部、非接触型IC無線通信部等を備えるものである。30

「インレット」は、外装基材を配設する前の、一次加工部材である。

「ダイバシティ機能」は、チップ内にアンテナに対するスイッチ機構が内蔵されていて、2つのアンテナの入力電力の強弱を判定し、いずれか強い方を自動的に選択する機能（回路）を有することをいう。

「摂動素子部」は、対角に一対の導電性金属板である。

【0013】

第1の発明による非接触型ICタグは、独立した導体から構成される閉ループ形状の平面アンテナと、ベースフィルム、ベースフィルム上に配設される第1のループアンテナ、第1のループアンテナに接続され、ダイバシティ機能を有するICチップ、及び、ICチップに接続され、第1のループアンテナに垂直配置される第2のループアンテナ、を有するインレットと、を備えるICタグであって、インレットは、前記平面アンテナに対して、第1のループアンテナと第2のループアンテナの外辺と平面アンテナの周縁とが平行に近接する位置に配設され、ICチップは、受信強度に応じて第1のループアンテナと第2のループアンテナとを切換え選択するものであり、平面アンテナは、インレットと並置される部分が直線形状であり、平面アンテナの角部に対角に一対の摂動素子部が設けられて円偏波用アンテナとされ、平面アンテナは、更に、周囲の長さが1波長、摂動素子間の長さが約1/2波長、一方の摂動素子からICチップ近傍までの長さが約3/8波長、ICチップ近傍から他方の摂動素子までの長さが約1/8波長である。40

50

【0014】

第1の発明では、受信信号が左旋円偏波と右旋円偏波の何れかでも同時に送受信でき、電波の方向に影響されずに良好な円偏波特性を得ることを可能とし、アンテナの偏波への整合が可能とされ、高感度の通信が実現できる。

物品に備えた非接触型ICタグに対する一括読み取りにおける非接触型ICタグのデータの読み落としを低減するとともに、読み取れなかった非接触型ICタグの特定に要する作業の負担軽減及び時間短縮を図ることを可能とする。

また、2つの方形からなる平面アンテナを用いることより、小型アンテナで広い指向性が得られる。

更に、平面アンテナを物品裏面に装着することにより、表面印刷へ侵食がすくなく、物品のデザインを損なわない。 10

【0015】

また、第2の発明は、独立した導体から構成される閉ループ形状の平面アンテナと、ベースフィルム、第1のループアンテナ、第2のループアンテナ、及び受信強度に応じて前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナとを切換え選択するダイバシティ機能を有するICチップ、を有するインレットと、を備える非接触型ICタグの製造方法であって、前記平面アンテナを形成する工程(a)と、前記ベースフィルム上に前記第1のループアンテナ及び前記第2のアンテナを配設し、前記第1のループアンテナ及び前記第2のアンテナに前記ICチップを接続し、前記ICチップを介して前記第1のループアンテナ及び前記第2のアンテナを垂直配置することによって、前記インレットを形成する工程(b)と、前記平面アンテナを物体に形成する工程(c)と、前記インレットを、前記平面アンテナに対して、前記第1のループアンテナと前記第2のループアンテナの外辺と前記平面アンテナの周縁とが平行に近接する位置に配設し、装着する工程(d)と、を含み、前記工程(a)は、前記インレットと並置される部分が直線形状となるように前記平面アンテナのパターンを形成し、前記平面アンテナの角部に対角に一対の摂動素子部を設けて円偏波用アンテナとし、更に、周囲の長さが1波長、前記平面アンテナに係る前記摂動素子間の長さが約1/2波長、一方の摂動素子から前記ICチップ近傍までの長さが約3/8波長、前記ICチップ近傍から他方の摂動素子までの長さが約1/8波長となるように前記平面アンテナのパターンを形成することを特徴とする非接触型ICタグの製造方法である。 20

30

【0016】

第2の発明は、第1の発明の非接触型ICタグの製造方法に関する発明である。

【発明の効果】

【0017】

本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、ダイバシティ機能を有するICチップを用いて、左旋円偏波と右旋円偏波とを同時に送受信可能とし、広帯域に良好の通信状態を確保する非接触型ICタグ等を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、添付図面を参照しながら、本発明に係る非接触型ICタグの好適な実施形態について詳細に説明する。尚、以下の説明および添付図面において、略同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略することにする。

【0019】

図1は、本実施の形態に係る非接触型ICタグ1を示す平面図である。

図2は、非接触型ICタグ1の分解斜視図である。

【0020】

図1、図2は、非接触型ICタグ1の一例であり、図1、図2に示すように、非接触型ICタグ1は、インレット10と平面アンテナ11から構成される。 40

50

【0021】

インレット10は、ベースフィルム2、ICチップ3、第1のループアンテナ4、第2のループアンテナ5等を備える。ベースフィルム2の上に、略方形状のループ形状のループアンテナを配設し、第1のループアンテナ4に電気的に接続したICチップ3と、ICチップ3に接続し、第1のループアンテナ4にほぼ垂直に配設した、略方形状のループ形状の第2のループアンテナ5とからインレット10を形成する。

ICチップ3はダイバシティ機能を有するものであって、第1のループアンテナ4と第2のループアンテナ5の受信波を増幅してその強弱を判定し、スイッチ機構によりスイッチングを行う。ICチップ3の2つの増幅回路は判定を正確に行うため、増幅特性、周波数特性等の電気的特性の同一性が要求される。

10

【0022】

平面アンテナ11は、独立した導体から構成される閉ループ形状のアンテナであり、アンテナ6、摂動素子部7等を備える。アンテナ6は、略方形（例えば2つの略方形）から形成されたループアンテナあり、アンテナ6の角部に、対角に一対の摂動素子部7を設け、形成されて円偏波用アンテナとされ、摂動素子部7により直行する。

尚、本実施の形態では、アンテナ6は、略方形（例えば2つの略方形）から形成されたループアンテナであるが、これに限らず、アンテナ6は、インレット10と並置する部分が直線形状で、平行であるループアンテナを形成すればよい。すなわち、アンテナ6は、インレット10と並置する部分以外は、任意の形状でよい。

20

【0023】

図2に示すように、例えば、平面アンテナ5は、2つの略方形からなり、各方形の1つの角部に切り欠き部9を備え、互いに切り欠き部9を介して形成される。平面アンテナ5は、周囲の長さが1波長、摂動素子部7a、7b間の長さが約1/2波長であり、一方の摂動素子部7aからICチップ近傍までの長さが約3/8波長であり、ICチップ近傍から他方の摂動素子7bまでの長さが約1/8波長である。

例えば、UHF帯を954MHzとした場合、1波長は31.4cm、1/2波長では15.7cmとなり、その条件を満たすとき効率よく電波との共振が生じる。平面アンテナ5は、例えば、摂動素子部7a、7b間の長さは約16cm、一方の摂動素子部7aからICチップ近傍までの長さは約12cm、ICチップ近傍から他方の摂動素子7bまでの長さは約4cmである。

30

【0024】

物品8の包装裏面に平面アンテナ11が形成される。平面アンテナ11は、例えば、導電性インキにより印刷したパターンやベースフィルム2にラミネートした金属箔をエッチングしたパターンからなっている。

物品8の包装表面に、インレット10は、切り欠き部9に相当する平面アンテナ角部近傍に、第1のループアンテナ4と第2のループアンテナ5の外辺とアンテナ6の周縁とが平行に近接する位置（-1mm～3mm）になるように配設される。

尚、本実施の形態では、インレット10を物品8の包装表面に形成したが、物品の包装裏面に、平面アンテナ11とともに重ねて形成してもよい。これにより、更に、表面印刷への侵食が少なくなる。

40

【0025】

非接触型ICタグ1は、ICチップ3のダイバシティ機能によって、受信強度に応じて、スイッチ機構により第1のループアンテナ4と第2のループアンテナ5とを切換え選択する。選択された第1のループアンテナ4/第2のループアンテナ5に近接した平面アンテナ11のインピーダンスと、ICチップ3のインピーダンスのマッチングが取れるよう調整されており、平面アンテナ11とICチップ3とのインピーダンスを整合する。

【0026】

尚、本実施の形態では、非接触型ICタグ1の取り付け方法として、物体裏面に平面アンテナ6を形成し、表面にインレット10を貼着したが、シール型の平面アンテナ11上

50

面にインレット 10 を重畠貼着してもよい。

平面アンテナ 11 を基材 19 に配設し、粘着剤を剥離紙 23 に塗布しながら基材の裏面に仮貼着しておく。シール型の平面アンテナ 11 の上面に、切り欠き部 9 に相当する平面アンテナ角部近傍に、第 1 のループアンテナ 4 と第 2 のループアンテナ 5 の外辺とアンテナ 6 の周縁とが平行に近接する位置になるようにインレット 10 を配設し、非接触型 IC タグ 1 を形成する。非接触型 IC タグ 1 を一般のシールのように物体 8 に自由に貼り付けられるシール型の非接触型 IC タグ 1 構成にすることにより、非接触型 IC タグの製造・貼付作業を簡素化することができる。

【0027】

次に、図 3、図 4 を参照しながら、本実施形態の非接触型 IC タグ 1 の製造方法について説明する。

【0028】

図 3 は、非接触型 IC タグ 1 の製造方法を示すフローチャートである。

図 4 は、非接触型 IC タグ 1 の製造過程の断面図であり、図 4 (a) は、表面剥離紙 14 に仮貼付されたインレット 10 の断面図であり、図 4 (b) は、剥離紙 14 に仮貼付された平面アンテナ 11 の断面図であり、図 4 (c) は、物体 8 に形成された非接触型 IC タグ 1 の断面図である。

【0029】

まず、ベースフィルム 2 上に第 1 のループアンテナ 4 及び第 2 のループアンテナ 5 を配設し、ダイバシティ機能を有する IC チップ 3 を搭載し、接続し、インレット 10 を形成する。第 1 のループアンテナと第 2 のループアンテナ 5 は、IC チップ 3 を介して垂直配置される(ステップ S 301)。

【0030】

次に、白色フィルム / 紙基材からなる表面保護フィルム 22 を、接着剤からなる接着層 21 を介して形成したインレット 10 の IC チップ 3 側の上面全体にラミネートする(ステップ S 302)。

【0031】

次に、図 4 (a) に示すように、ベースフィルム 2 の IC チップ 3 とは反対側の面に粘着材を剥離紙 23 に塗布しながら接着層 21 を介してインレット 10 に仮貼着する(ステップ S 303)。

【0032】

次に、図 4 (b) に示すように、基材 19 上にアンテナ 6、摂動素子部 7 からなる平面アンテナ 11 を形成する(ステップ S 304)。アンテナ 6 は、2 つの略方形からなり、アンテナ 6 角部に、対角に一対の導電性金属板である摂動素子部 7 を設ける。平面アンテナ 11 は、例えば、基材 19 にラミネートした金属箔をエッチングしたパターンや導電性インキにより印刷したパターンからなっている。

【0033】

次に、図 4 (c) に示すように、物体 8 (包装材) 裏面に、接着層 21 を介して平面アンテナ 11 を貼着し(ステップ S 305)、裏面に形成されたアンテナ 6 に近接する位置に相当する物体 8 の表面の所定位置に、インレット 10 を貼着する(ステップ S 306)。

【0034】

次に、本発明の非接触型 IC タグ 1 に使用される各種構成材料について説明する。

【0035】

インレット 10 の基材であるベースフィルム 2 及び基材 19 としては、PET (ポリエチレンテレフタレート)、PET-G (テレフタル酸 - シクロヘキサンジメタノール - エチレンギリコール共重合体)、PP (ポリプロピレン)、PE (ポリエチレン)、PC (ポリカーボネート)、PA (ポリアミド)、PPS (ポリフェニレンサルファイド)、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体、セルロースジアセテート、セルロースト

10

20

30

40

50

リアセテート、ポリスチレン系、ABS、ポリアクリル酸エステル、ポリエチレン、ポリウレタン等の素材が使用される。

【0036】

第1のループアンテナ4、第2のループアンテナ5、アンテナ6、摂動素子部7としては、導体パターンであり、アルミニウム、銀ペースト等の素材が使用される。

【0037】

また、表面保護フィルム22としては、白色フィルム、紙基材等が使用される。白色フィルムとしては、上記ベースフィルム2に挙げたものが使用でき、紙基材としては、上質紙、コート紙、クラフト紙、グラシン紙、合成紙、ラテックスやメラミン含浸紙等が使用できる。

10

【0038】

以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、非接触型ICタグ1は、インレット10と平面アンテナ11から構成され、インレット10は、ベースフィルム2の上に、略方形形状のループ形状のループアンテナ4を配設し、第1のループアンテナ4aに接続したダイバシティ機能を有するICチップ3と、ICチップ3に接続し、第1のループアンテナ4にほぼ垂直に配設した、略方形形状のループ形状の第2のループアンテナ5とから形成される。平面アンテナ11は、独立した導体から構成される閉ループ形状のアンテナであり、アンテナ6、摂動素子部7等を備える。アンテナ6は、2つの略方形から形成され、角部に対角に一对の摂動素子部7を設ける。物品8の包装裏面に平面アンテナ11が形成され、物品8の包装表面に、インレット10は、切り欠き部9に相当する平面アンテナ角部近傍に、第1のループアンテナ4と第2のループアンテナ5の外辺とアンテナ6の周縁とが平行になるように配設される。

20

【0039】

これにより、受信信号が左旋円偏波と右旋円偏波の何れかでも同時に送受信でき、電波の方向に影響されずに良好な円偏波特性を得ることを可能とし、アンテナの偏波への整合が可能とされ、高感度の通信が実現できる。

物品に備えた非接触型ICタグに対する一括読み取りにおける非接触型ICタグのデータの読み落としを低減するとともに、読み取れなかった非接触型ICタグの特定に要する作業の負担軽減及び時間短縮を図ることを可能とする。

また、2つの方形からなる平面アンテナを用いることより、小型アンテナで広い指向性が得られる。

30

更に、平面アンテナを物品裏面に装着することにより、表面印刷へ侵食がすくなく、物品のデザインを損なわない。

【0040】

以上、添付図面を参照しながら、本発明に係る非接触型ICタグ1の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、本願で開示した技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本実施の形態に係る非接触型ICタグ1を示す図

40

【図2】非接触型ICタグ1の分解斜視図

【図3】非接触型ICタグ1の製造方法を示すフローチャート

【図4】非接触型ICタグ1の製造過程の断面図であり、図4(a)は、表面剥離紙14に仮貼付されたインレット10の断面図、図4(b)は、剥離紙14に仮貼付された平面アンテナ11の断面図、図4(c)は、物体8に形成された非接触型ICタグ1の断面図

【図5】従来の円偏波用ループアンテナを示す図

【符号の説明】

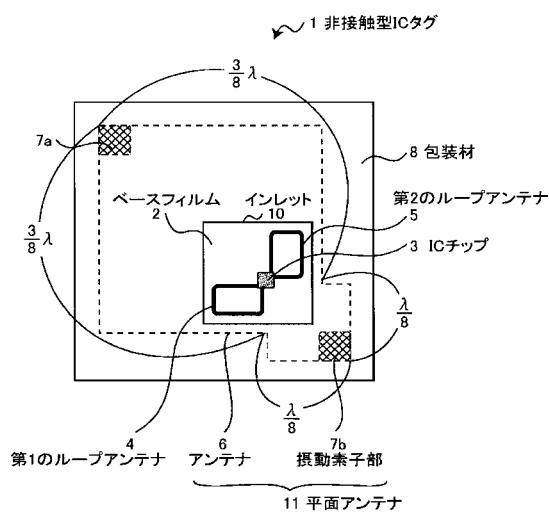
【0042】

1 非接触型ICタグ

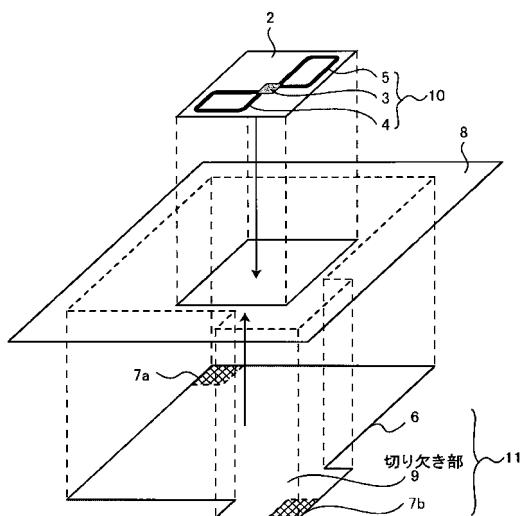
50

- 2 ベースフィルム
 3 ICチップ
 4 第1のループアンテナ
 5 第2のループアンテナ
 6 アンテナ
 7 摂動素子部
 8 物体
 9 切り欠き部
 10 インレット
 11 平面アンテナ
 19 基材
 21 接着層
 22 表面保護フィルム
 23 剥離紙
- 10

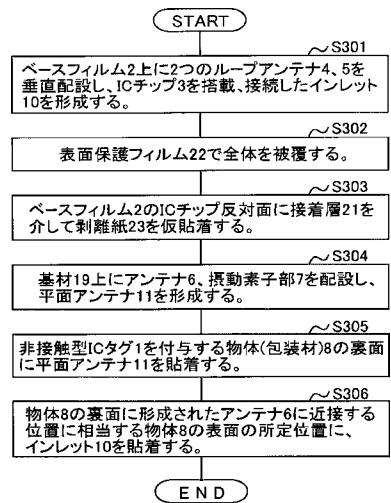
【図1】



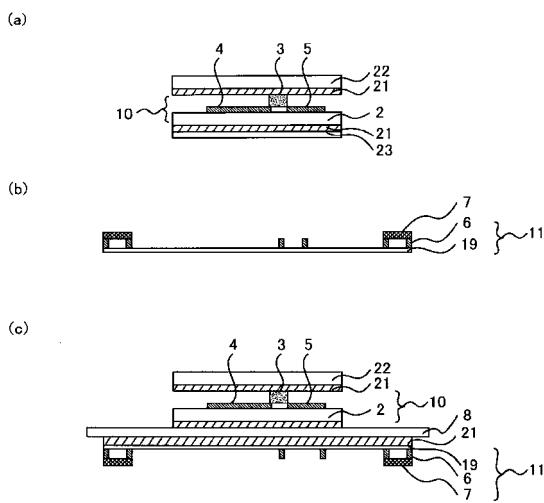
【図2】



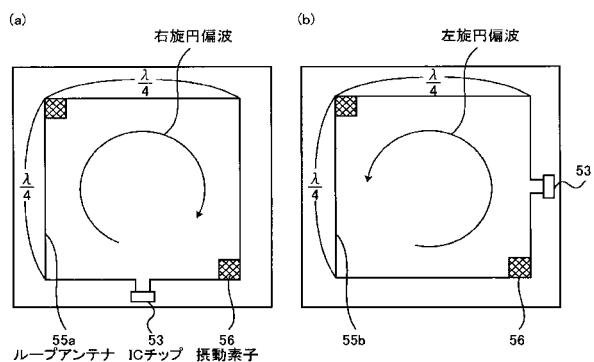
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 01Q 3/24 (2006.01) H 01Q 3/24

(56)参考文献 国際公開第2007 / 066267 (WO, A1)
特開2006 - 211551 (JP, A)
特開平11 - 220325 (JP, A)
特開2005 - 348342 (JP, A)
特開2006 - 186488 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01Q 7 / 00
G 06 K 19 / 07
G 06 K 19 / 077
H 01Q 1 / 38
H 01Q 3 / 24
H 01Q 21 / 24