

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4143340号
(P4143340)

(45) 発行日 平成20年9月3日 (2008.9.3)

(24) 登録日 平成20年6月20日 (2008.6.20)

(51) Int.Cl.

F I

G O 6 K 19/07 (2006.01)

G O 6 K 19/00 K

B 4 2 D 15/10 (2006.01)

B 4 2 D 15/10 5 2 1

G O 6 K 19/07 (2006.01)

G O 6 K 19/00 H

H O 1 L 23/02 (2006.01)

H O 1 L 23/02 B

H O 1 L 23/02 K

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-176270 (P2002-176270)
 (22) 出願日 平成14年6月17日 (2002.6.17)
 (65) 公開番号 特開2004-21649 (P2004-21649A)
 (43) 公開日 平成16年1月22日 (2004.1.22)
 審査請求日 平成16年11月17日 (2004.11.17)

(73) 特許権者 000005810
 日立マクセル株式会社
 大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
 (74) 代理人 100078134
 弁理士 武 顕次郎
 (74) 代理人 100087354
 弁理士 市村 裕宏
 (72) 発明者 渡邊 寛人
 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立
 マクセル株式会社内
 (72) 発明者 大道 和彦
 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立
 マクセル株式会社内

審査官 仲間 晃

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触通信式情報担体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一面に非接触通信用のアンテナコイルを形成した I C チップと、
 前記 I C チップを内装する非金属製の樹脂部材と、
 前記樹脂部材を取り囲むように配置・連結された少なくとも一部または全部が金属からなる重量付与部材から構成されていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 2】

請求項 1 記載の非接触通信式情報担体において、前記重量付与部材が金属と合成樹脂の組成物からなることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【請求項 3】

請求項 1 記載の非接触通信式情報担体において、その非接触通信式情報担体がコイン形状を有し、その非接触通信式情報担体の中心位置に前記 I C チップが内装されていることを特徴とする非接触通信式情報担体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、I C チップに非接触通信用アンテナを一体に形成した半導体装置を備える非接触通信式情報担体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば部品や製品の在庫管理などのために、アンテナコイルを一体に形成したＩＣチップを部品や製品に装着したり、あるいは入退室の管理や定期券等のアプリケーションに利用するために、アンテナコイルを一体に形成したＩＣチップをカード本体に埋設した個人識別カードが提案されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

ところがアンテナコイルを一体に形成したＩＣチップは硬く、ＩＣチップどうしが接触するとコイル形成面が傷つき易いため、ＩＣチップの袋詰めやパーツフィーダーによる供給ができず、高価なマテリアルハンドリングに依らざるを得ない。

【０００４】

またアンテナコイルを一体に形成したＩＣチップは極めて薄く（厚さが０．２ｍｍ～０．６ｍｍ程度）、脆性が高いのでコイル形成面側（またはその裏面側）で応力による割れや欠けなどが起こり易く、２次加工が困難である。

【０００５】

さらに合成樹脂を利用したチップのインサート成形は可能であるが、アンテナコイルを一体に形成したＩＣチップとモールド樹脂との物理的特性の違いが大きいため、成形性が悪く、多数個取りが難しく、コスト高になるなどの欠点を有している。

【０００６】

また、インサート成形した場合、埋設した樹脂による熱膨張や使用時に生ずる応力歪がＩＣチップに直接影響を与え、最悪の場合ＩＣチップの回路破壊を生じるといった欠点を有している。

【０００７】

また従来、例えば特開２００２－７９８９号公報に記載されているようなコイン形ＩＣタグが提案されている。このコイン形ＩＣタグは図２６に示すように、ポリエチレンテレフタレートフィルム５１の両面にウレタン系接着剤５２を塗布し、一方の接着剤５２の上にエッチング法でアンテナコイル５３を形成するとともに、ＩＣチップ５４を実装してＩＣ実装フィルム５５を製作する。

【０００８】

一方、ステンレスなどの金属粉末をポリアミド樹脂に混入してＩＣ実装フィルム５５と同じ面積に成形した成形板５６ａと５６ｂで前記ＩＣ実装フィルム５５を挟み、加熱・加圧して前記フィルム５１の両面に塗布しているウレタン系接着剤５２を熔融し３者を一体化してコイン形ＩＣタグを得る。図１５（ａ）中の符号５７は、ＩＣ実装フィルム５５と成形板５６ａ、５６ｂを加圧して一体化する際にＩＣチップ５４が破損しないための逃げ用凹部である。

【０００９】

このように金属粉末を混入した２枚の成形板５６ａ、５６ｂを用いることにより、コイン形ＩＣタグに重量感を持たせ、コイン形ＩＣタグを使用する機器内での重量不足による動作不良を回避することができる。

【００１０】

ところがこのコイン形ＩＣタグは、ＩＣ実装フィルム５５と２枚の成形板５６ａ、５６ｂをそれぞれ金型内で重ね合わせて、３者を加熱・加圧し接着剤５２を熔融して一体化する際、中間にあるＩＣ実装フィルム５５のハンドリングができず、そのためにＩＣ実装フィルム５５と成形板５６ａ、５６ｂが相対的に位置ずれを起こし、外観不良となることがあり、生産性が悪い。

【００１１】

また、接着剤５２の上にアンテナコイル５３とＩＣチップ５４が実装されており、この接着剤５２を加熱熔融してＩＣ実装フィルム５５を成形板５６ａに接着しているため、接着剤５２の層が厚いとアンテナコイル５３のピッチ間隔が狂ったり、ＩＣチップ５４の接続部に変形を生じたりする恐れがある。一方、接着剤５２の層が薄過ぎるとＩＣ実装フィルム５５と成形板５６ａ、５６ｂとの接着強度が十分に得られず、コイン形ＩＣタグの落下

10

20

30

40

50

試験でＩＣ実装フィルム５５から成形板５６ａ，５６ｂが剥がれる心配がある。

【００１２】

本発明の目的は、このような従来技術の欠点を解消し、取扱性ならびに生産性が良好な非接触通信式情報担体を提供することにある。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明の第１の手段は、一面に非接触通信用のアンテナコイルを形成したＩＣチップと、前記ＩＣチップを内装する非金属製の樹脂部材と、前記樹脂部材を取り囲むように配置・連結された少なくとも一部または全部が金属からなる重量付と部材から構成されていることを特徴とするものである。

10

【００１４】

本発明の第２の手段は前記第１の手段において、前記重量付と部材が金属と合成樹脂の組成物からなることを特徴とするものである。

【００１５】

本発明の第３の手段は前記第１の手段において、非接触通信式情報担体がコイン形状を有し、その非接触通信式情報担体の中心位置に前記ＩＣチップが内装されていることを特徴とするものである。

【００２４】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図とともに説明する。図１ないし図１０は第１の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図１はＩＣチップの拡大斜視図、図２はコアピース本体の平面図、図３はコアピース本体の一部を切断した正面図、図４はコアピースの平面図、図５はコアピースの一部を切断した正面図である。

20

【００２５】

図６は電子マネー取引などに使用するトークンにコアピースを装着する前の状態を示す平面図、図７は装着後の平面図、図８は装着前のトークンの一部拡大断面図、図９は装着前のトークンの一部拡大平面図、図１０は図７Ａ－Ａ線上の拡大断面図である。

【００２６】

図１に示すように正方形をしたＩＣチップ１の回路形成面側の表面にポリイミド樹脂などからなる絶縁層２を介してスパイラル状のアンテナコイル３が一体に形成されている。アンテナコイル３は電気鍍造メッキ法やフォトレジスト法などにより形成することができ、両端が絶縁層２に形成されたスルーホールを通して入出力端子４、４に接続されている。同図に示すように、ＩＣチップ１の中心Ｏ１と、矩形スパイラル状のアンテナコイル３の巻回中心Ｏ２が一致するようにアンテナコイル３がＩＣチップ１上に形成されている。

30

【００２７】

コアピース本体５は略カップ状をしており、ポリカーボネート樹脂やエポキシ樹脂などの熱可塑性樹脂で成形され、図２と図３に示すように中央位置に円形で有底状の凹部６を有し、凹部６の開口部周辺に起立したかしめ代７が一体に形成されている。必要に応じてかしめ代７の周方向に１つまたは複数個のＶ字形あるいはＵ字形の切欠部を形成することもできる。コアピース本体５の外周面に、断面形状が半円形、三角形、台形などの環状リブ８が１条または複数条形成されている。

40

【００２８】

凹部６の直径Ｄ（図２参照）は図１に示すＩＣチップ１の対角線の長さＬと略等しく設計され、ＩＣチップ１を凹部６内に挿入することにより、アンテナコイル３の巻回中心Ｏ２とコアピース本体５の中心Ｏ３が一致するように、すなわちコアピース本体５内でアンテナコイル３（ＩＣチップ１）が中心に自動的に位置決めされるようになっている。

【００２９】

ＩＣチップ１はアンテナコイル３側を下にして図５に示すように凹部６内に挿入され、コアピース本体５の上側から超音波溶着ホーン（図示せず）を押し付けてかしめ代７を内側に加熱軟化してかしめ、図４と図５に示すようにＩＣチップ１の４つの角部１ａ～１ｄを

50

係止するかしめ部 9 を形成して、ＩＣチップ 1 が凹部 6 内で固定される。

【 0 0 3 0 】

前述のように切欠部を設けることにより、かしめ代 7 を内側に加熱軟化してかしめる際にしわなどを生じることなく、内側に長く延びたかしめ部 9 が形成され、外形の小さいＩＣチップ 1 でもコアピース本体 5 内に確実に固定できる。またＩＣチップ 1 はアンテナコイル 3 側を下にして凹部 6 内に設置することにより、アンテナコイル 3 が凹部 6 の底部 1 2 に密着して保護できるから、袋詰やパーツフィーダで供給するときにアンテナコイル 3 が傷つくことなく、保護効果はある。コアピース本体 5 を透明または半透明なプラスチックで成形すれば、ＩＣチップ 1 の装着の有無などの確認ができて便利である。

【 0 0 3 1 】

このようにＩＣチップ 1 をコアピース本体 5 内に嵌合することにより、コアピース 1 1 が構成される。そしてＩＣチップ 1 をコアピース本体 5 の凹部 6 内で担持することにより、アンテナコイル 3 が保護されるとともに、取り扱い易い大きさにできるから、これをコアピース 1 1 として量産し、本来ＩＣチップ 1 を装着すべき部材にそれぞれ取り付けることができる。特にＩＣチップ 1 の取扱い時や対象製品と嵌合した後の応力等によるチップ欠けが生じやすいＩＣチップ角部 1 a ~ 1 d をコアピース 1 1 により保護できる。

【 0 0 3 2 】

電子マネー取引などに使用するトークン 1 3 は例えば直径が 3 0 m m、厚さが 2 . 5 m m の円板状（コイン状）をしており、内側に配置された非金属製のスペーサ部材 1 4 と、そのスペーサ部材 1 4 の外周を取り囲む金属製の重量付与部材 1 5 の 2 部材から構成されている。

【 0 0 3 3 】

前記スペーサ部材 1 4 は、例えばアクリロニトリル - ブタジエン - スチレン樹脂（ＡＢＳ樹脂）、ポリブチレンテレフタレート樹脂（ＰＢＴ樹脂）、ポリフェニレンサルファイト樹脂（ＰＰＳ樹脂）、ポリカーボネート樹脂（ＰＣ樹脂）、ポリアミド樹脂、ポリプロピレン樹脂などの合成樹脂の成形体からなる。

【 0 0 3 4 】

一方、重量付与部材 1 5 を金属単体で構成する場合は、例えばタングステン（比重 1 9 . 2 4 ）、鉛（比重 1 1 . 3 4 ）、ニッケル（比重 8 . 8 5 ）、鉄（比重 7 . 8 6 ）、アルミニウム（比重 2 . 7 0 ）、ステンレス鋼などが用いられる。また、重量付与部材 1 5 を金属と合成樹脂の組成物で構成する場合は、例えばタングステン、鉛、ニッケル、鉄、アルミニウム、ステンレス鋼などの金属（粉末状、細片状、繊維状など）と、例えばアクリロニトリル - ブタジエン - スチレン樹脂（ＡＢＳ樹脂）、ポリブチレンテレフタレート樹脂（ＰＢＴ樹脂）、ポリフェニレンサルファイト樹脂（ＰＰＳ樹脂）、ポリカーボネート樹脂（ＰＣ樹脂）、ポリアミド樹脂、ポリプロピレン樹脂などの合成樹脂との組成物（混合物）で構成される。

【 0 0 3 5 】

金属（粉末状、細片状、繊維状など）の含有率は、約 2 0 ~ 7 0 重量％の範囲が適当である。例えばＡＢＳ樹脂にタングステンの微粉粉を添加、分散して比重が約 3 . 1 の重量付与部材 1 5 を構成することができる。

【 0 0 3 6 】

前記スペーサ部材 1 4 を構成するベース樹脂と重量付与部材 1 5 を構成するベース樹脂は、同じでも異なってもよい。スペーサ部材 1 4 と重量付与部材 1 5 のベース樹脂が同じであれば、スペーサ部材 1 4 と重量付与部材 1 5 の物理的性質が近似しているから、スペーサ部材 1 4 と重量付与部材 1 5 の接合が確実である。

【 0 0 3 7 】

重量付与部材 1 5 の中央の透孔に前記スペーサ部材 1 4 を強嵌合することにより、重量付与部材 1 5 はスペーサ部材 1 4 を一体に保持する。

【 0 0 3 8 】

このようにトークン 1 3 の大部分を金属製の重量付与部材 1 5 で構成することにより、ト

10

20

30

40

50

ークン 13 に重量感を付与することができるとともに、落下衝撃などの外力に対してコアピース 11 とスペーサ部材 14 の機械的保護に役立つ。

【 0 0 3 9 】

スペーサ部材 14 の中央部には有底状で円形の嵌合部 16 が設けられ、この嵌合部 16 の内周面に沿って環状溝部 17 が形成され、また嵌合部 16 の底部から上方開口部にかけて空気抜き溝 18 が 1 本あるいは複数本（本実施形態では図 9 に示すように対向するように 2 本）形成されている。

【 0 0 4 0 】

コアピース 11 は、図 6 や図 7 に示すようにトークン 13 の嵌合部 16 に強嵌合される。この強嵌合の際に嵌合部 16 内の空気のある程度逃がさないと、圧縮した空気が嵌合部 16 内に残り、組み込みが完了したトークンを落下試験したときにコアピース 11 がトークン 13 から外れることがある。このようなことを回避するために、嵌合部 16 の内周面に空気抜き溝 18 が形成されている。

10

【 0 0 4 1 】

また図 10 に示すように強嵌合が終了した時点で、コアピース本体 5 の環状リブ 8 が嵌合部 16 の環状溝部 17 に嵌合するとともに、コアピース本体 5 の外周面と嵌合部 16 の内周面とが面で密着する。このときスペーサ部材 14 がコアピース本体 5 よりも硬質の合成樹脂で成形しておれば、空気抜き溝 18 の開口エッジ部 10（図 9 参照）がコアピース本体 5 の環状リブ 8 に食い込み、コアピース本体 5 とトークン 13（スペーサ部材 14）の結合がより強固になる。

20

【 0 0 4 2 】

図 10 に示すようにコアピース本体 5 の底部 12 が表側になるように、すなわちアンテナコイル 3 ができるだけ表に近づくように装着され、底部 12 の表面がトークン 13 の表面から突出しないように固定される。またこのアンテナコイル 3 は合成樹脂製のスペーサ部材 14 を介して金属製重量付与部材 15 と所定の距離離間している。

【 0 0 4 3 】

前述のようにトークン 13 の中央位置には嵌合部 16 が形成されているから、結局、ICチップ 1 の向きは任意であってトークン 13 の中心 O4 と ICチップ 1 の中心 O2 が一致することになる（図 6，図 7 参照）。

【 0 0 4 4 】

図 11 ないし図 13 は本発明の第 2 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図 11 は重量付与部材の中央部の一部断面図、図 12 はその重量付与部材にスペーサ部材を強嵌合した状態を示す断面図、図 13 はそのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

30

【 0 0 4 5 】

この実施形態で前記第 1 の実施形態と相違する点は、重量付与部材 15 の中央部に形成されている透孔 19 の内周面に沿って断面形状が半円状、三角形状あるいは台形状などの係止リブ 20 が 1 条あるいは複数条（本実施形態では断面形状が半円状で 1 条）の形成されている点である。このように係止リブ 20 を設けることにより、重量付与部材 15 にスペーサ部材 14 を強嵌合した際、図 13 に示すように係止リブ 20 が合成樹脂製スペーサ部材 14 の外周部に食い込み、スペーサ部材 14 と重量付与部材 15 の結合がより緊密になる。

40

【 0 0 4 6 】

前記第 1 の実施形態と第 2 の実施形態では、重量付与部材 15 にスペーサ部材 14 を強嵌合した後に、スペーサ部材 14 にコアピース 11 を強嵌合したが、予めスペーサ部材 14 にコアピース 11 を強嵌合した後に、そのスペーサ部材 14 を重量付与部材 15 に強嵌合しても構わない。

【 0 0 4 7 】

図 14 と図 15 は本発明の第 3 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図 14 はトークンの中央部の一部断面図、図 15 はそのトークンの内側にコアピー

50

スを嵌合した状態を示す断面図である。

【 0 0 4 8 】

この実施形態で前記第 1 の実施形態と相違する主な点は、スペーサ部材 1 4 と重量付与部材 1 5 が例えばエポキシ系接着剤やポリアミド系接着剤などの接着剤 2 1 で一体化されている点である。本実施形態の場合、スペーサ部材 1 4 の外周部に環状溝などの接着剤溜めを設けることもできる。

【 0 0 4 9 】

図 1 6 ないし図 1 8 は本発明の第 4 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図 1 6 は重量付与部材の中央部の一部断面図、図 1 7 はその重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図、図 1 8 はそのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

10

【 0 0 5 0 】

この実施形態で前記第 1 の実施形態と相違する第 1 の点は、所定の形状に形成された金属製の重量付与部材 1 5 を成形金型に装着して、重量付与部材 1 5 の中央部に設けられた透孔 1 9 (図 1 6 参照) 内に合成樹脂製のスペーサ部材 1 4 をインサート成形した点である (図 1 7 参照) 。

【 0 0 5 1 】

第 2 の相違点は、コアピース 1 1 の外周面には環状リブ 8 は設けられておらず、コアピース 1 1 の外周面がスペーサ部材 1 4 の内周面に密着するか、あるいは接着剤で一体化している点である。

20

【 0 0 5 2 】

図 1 9 ないし図 2 1 は本発明の第 5 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための図で、図 1 9 は重量付与部材の中央部の一部断面図、図 2 0 はその重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図、図 2 1 はそのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【 0 0 5 3 】

この実施形態で前記第 4 の実施形態と相違する点は、重量付与部材 1 5 の透孔 1 9 の内周面に沿って断面形状が凸状、半円状、三角形状あるいは台形状などの係止リブ 2 0 が 1 条あるいは複数条 (本実施形態では断面形状が凸状で 1 条) 形成されている点である。このように係止リブ 2 0 を設けることにより、重量付与部材 1 5 にスペーサ部材 1 4 をインサートモールドした際、図 2 0 に示すように係止リブ 2 0 が合成樹脂製スペーサ部材 1 4 の外周部に食い込んだ形になり、スペーサ部材 1 4 と重量付与部材 1 5 の結合がより緊密になる。

30

【 0 0 5 4 】

図 2 2 は本発明の第 6 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための断面図で、スペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示している。

【 0 0 5 5 】

この実施形態の場合も重量付与部材 1 5 の透孔 1 9 内にスペーサ部材 1 4 をインサート成形するが、コアピース 1 1 が挿入される側と反対側の透孔 1 9 の開口縁に、径方向内側に突出した抜け止めリブ 2 2 が周方向に連続的にあるいは断続的に設けられている点である。

40

【 0 0 5 6 】

このように抜け止めリブ 2 2 を設けた重量付与部材 1 5 にスペーサ部材 1 4 をインサート成形しておけば、図 2 2 に示すようにスペーサ部材 1 4 の内側にコアピース 1 1 を瞬間的に強嵌合する際に、スペーサ部材 1 4 が重量付与部材 1 5 から抜けることが確実に防止できる。

【 0 0 5 7 】

図 2 3 は本発明の第 7 の実施形態に係る非接触通信式情報担体を説明するための断面図で、スペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示している。

【 0 0 5 8 】

50

この実施形態で前記第 6 の実施形態と相違する点は、抜け止めリブ 2 2 の代わりに、コアピース 1 1 の挿入方向に沿って徐々に径小になったテーパ部 2 3 を設けた点である

このようにコアピース 1 1 の挿入方向に沿って徐々に径小になったテーパ部 2 3 を設けることにより、スペーサ部材 1 4 の抜け止めが図れるとともに、コアピース 1 1 の強嵌合時に押圧力を利用してスペーサ部材 1 4 の外周面が重量付与部材 1 5 のテーパ部 2 3 により密着することができる。

【 0 0 5 9 】

図 2 4 は本発明に係る非接触通信式情報担体 3 1 とリーダライタ 3 2 とホストコンピュータ 4 4 の間におけるデータ伝送システムを示すブロック図である。情報担体 3 1 はアンテナコイル 3、電源生成回路 3 3、メモリ 3 4、コントロール回路 3 5 などから構成されている。リーダライタ 3 2 は情報担体 3 1 側のアンテナコイル 3 と対応するアンテナコイル 3 6、トランシーバ/レシーバ 3 7、コントローラ 3 8 などを備えている。各部の接続は図に示すような関係になっている。

10

【 0 0 6 0 】

図 2 5 は情報担体 3 1 のアンテナコイル 3 とリーダライタ 3 2 のアンテナコイル 3 6 の対応関係を示す図である。アンテナコイル 3 6 は、アンテナコイル 3 の外形と略同じ程度の下面を有する円柱状のフェライトコア 3 9 の周面に巻回されている。そしてアンテナコイル 3 の平面に対してフェライトコア 3 9 の軸方向が垂直に配置され、フェライトコア 3 9 の下面がアンテナコイル 3 に近接する。

【 0 0 6 1 】

リーダライタ 3 2 に装着されるトークン 1 3 は、ガイド手段（図示せず）によりトークン 1 3 の中心（アンテナコイル 3 の中心）がフェライトコア 3 9 の下面の中心と一致するように位置決めされるから、トークン 1 3（アンテナコイル 3）がその平面上においてどのような向きになっても、アンテナコイル 3 とアンテナコイル 3 6 の間で電磁的に結合され、データの授受がなされる。

20

【 0 0 6 2 】

前記実施形態ではスペーサ部材 1 4 の方をコアピース本体 5 よりも硬質にしたが、反対にコアピース本体 5 の材料に例えばポリフェニレンサルファイト樹脂（P P S 樹脂）やポリエーテルイミド樹脂（P E I 樹脂）等のスーパーエンジニアリングプラスチックを使用し、スペーサ部材 1 4 の材料に A B S 樹脂を使用して、コアピース本体 5 の方をスペーサ部材 1 4 よりも硬質にすることもできる。

30

【 0 0 6 3 】

このようにすれば、スペーサ部材 1 4 の嵌合部 1 6 へコアピース 1 1 を嵌合する際、あるいは嵌合後の使用時においてコアピース本体 5 に応力が加わっても、I C チップ 1 を保護し、チップ割れや I C チップの回路破壊を回避することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

前記実施形態ではコアピース本体 5 側に環状リブ 8 を設け、スペーサ部材 1 4 側に環状溝部 1 7 を形成したが、コアピース本体 5 側に環状溝部 1 7 を形成し、スペーサ部材 1 4 側に環状リブ 8 を設けることもできる。

【 0 0 6 5 】

前記実施形態ではスペーサ部材 1 4 に有底状の凹部からなる嵌合部 1 6 を形成したが、スペーサ部材の上面から下面に貫通した透孔状の嵌合部を設けることもできる。

40

【 0 0 6 6 】

前記実施形態ではスペーサ部材 1 4 側に空気抜き溝 1 8 を形成したが、コアピース本体 5 側に空気抜き溝を形成することもできる。

【 0 0 6 7 】

本発明に係る非接触通信式情報担体は前記実施形態に記載したトークンの他にカード、D N A チップ、試験管、検査片などの各種検査対象物を収納するケース、P C カード規格やコンパクトフラッシュ（登録商標）規格等の電子カードのコネクタ部、フレーム部、ケース部、ペン型ポインティングデバイスの先端部、L A N ケーブルや光ケーブルの接合コネ

50

クタ部、自動車等のキー、光ディスク、磁気ディスク、テープ媒体のケースや媒体自身等、今まで適用不可能な小さい領域への装着を実現することが可能となる。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

本発明は、アンテナコイルを一体に形成したＩＣチップを樹脂部材内に装着することにより、コイル形成面の保護ができ、また重量付与部材により非接触通信式情報担体の重量感が増し、取扱性ならびに生産性が良好で安価な非接触通信式情報担体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る非接触通信式情報担体用ＩＣチップの拡大斜視図である。 10

【図 2】コアピース本体の平面図である。

【図 3】コアピース本体の一部を切断した正面図である。

【図 4】コアピースの平面図である。

【図 5】コアピースの一部を切断した正面図である。

【図 6】トークンにコアピースを装着する前の状態を示す平面図である。

【図 7】トークンにコアピースを装着した後の平面図である。

【図 8】装着前のトークンの一部拡大断面図である。

【図 9】装着前のトークンの一部拡大平面図である。

【図 10】図 7 A - A 線上の拡大断面図である。 20

【図 11】本発明の第 2 の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いる重量付与部材の中央部の一部断面図である。

【図 12】その重量付与部材にスペーサ部材を強嵌合した状態を示す断面図である。

【図 13】そのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【図 14】本発明の第 3 の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いるトークンの中央部の一部断面図である。

【図 15】そのトークンの内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【図 16】本発明の第 4 の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いる重量付与部材の中央部の一部断面図である。

【図 17】その重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図である。 30

【図 18】そのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【図 19】本発明の第 5 の実施形態に係る非接触通信式情報担体に用いる重量付与部材の中央部の一部断面図である。

【図 20】その重量付与部材にスペーサ部材をインサートモールドした状態を示す断面図である。

【図 21】そのスペーサ部材の内側にコアピースを強嵌合した状態を示す断面図である。

【図 22】本発明の第 6 の実施形態に係る非接触通信式情報担体のスペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示す断面図である。

【図 23】本発明の第 7 の実施形態に係る非接触通信式情報担体のスペーサ部材にコアピースを強嵌合する前の状態を示す断面図である。 40

【図 24】本発明に係る非接触通信式情報担体とリーダライタとホストコンピュータの間におけるデータ伝送システムを示すブロック図である。

【図 25】非接触通信式情報担体のアンテナコイルとリーダライタのアンテナコイルの対応関係を示す図である。

【図 26】従来提案されたコイン形ＩＣタグを説明するための断面図である。

【符号の説明】

1 ＩＣチップ

1 a ~ 1 d ＩＣチップの角部

3 アンテナコイル

- 5 コアピース本体
- 6 凹部
- 7 かしめ代
- 8 環状リブ
- 9 かしめ部

- 10 開口エッジ部
- 11 コアピース
- 12 底部
- 13 トークン

- 14 スペース部材
- 15 重量付与部材
- 16 嵌合部
- 17 環状溝部
- 18 空気抜き溝
- 19 透孔

- 20 係止リブ
- 21 接着剤
- 22 抜け止めリブ

D コアピース本体の凹部の直径

L ICチップの対角線の長さ

O1 ICチップの中心

O2 アンテナコイルの巻回中心

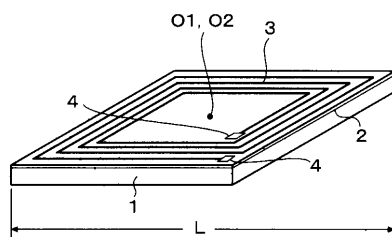
O3 コアピース本体の中心

O4 トークンの中心

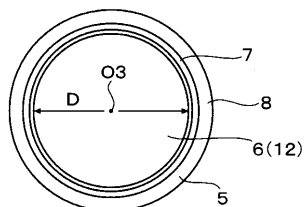
10

20

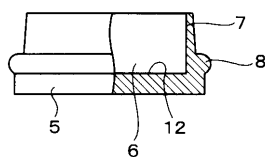
【図1】



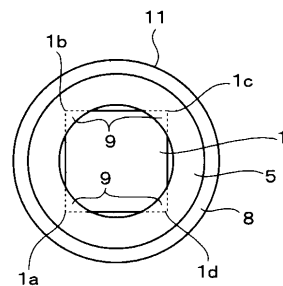
【図2】



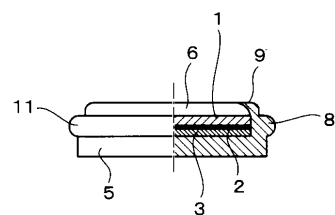
【図3】



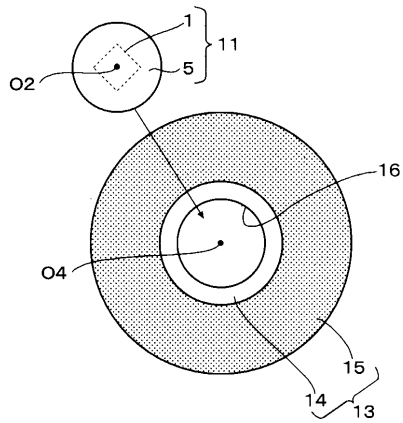
【図4】



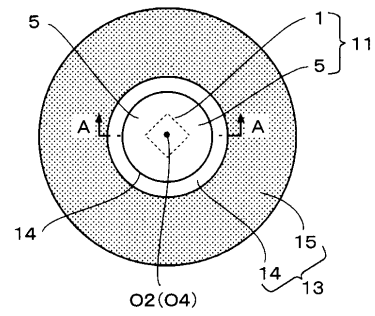
【図5】



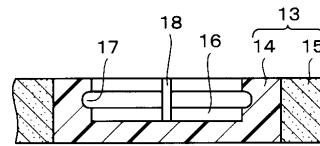
【図 6】



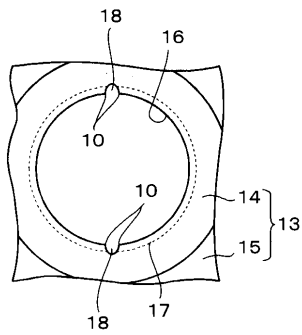
【図 7】



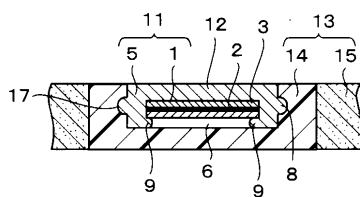
【図 8】



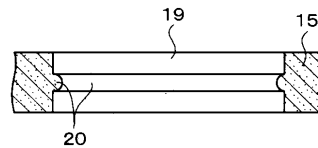
【図 9】



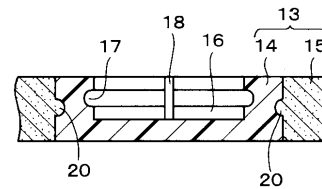
【図 10】



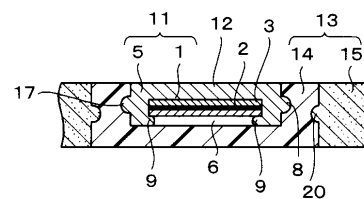
【図 11】



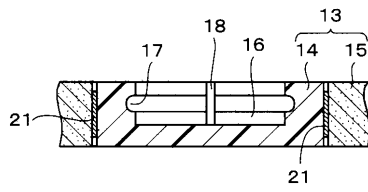
【図 12】



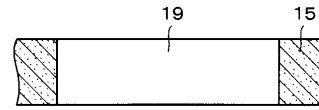
【図 13】



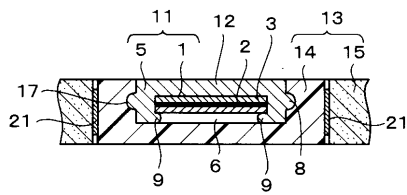
【図 14】



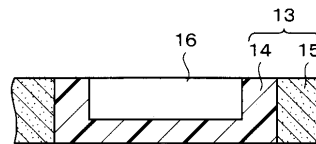
【図 16】



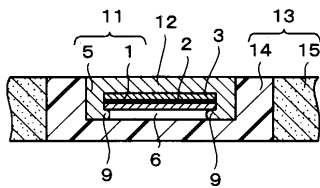
【図 15】



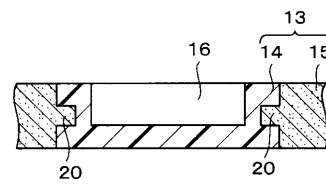
【図 17】



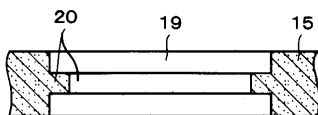
【図 18】



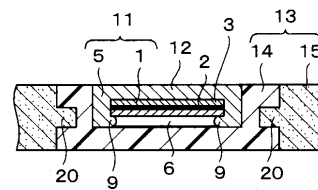
【図 20】



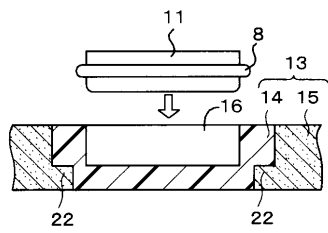
【図 19】



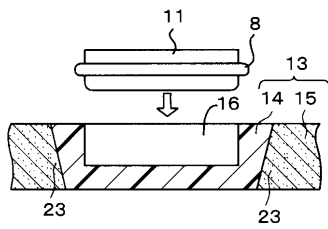
【図 21】



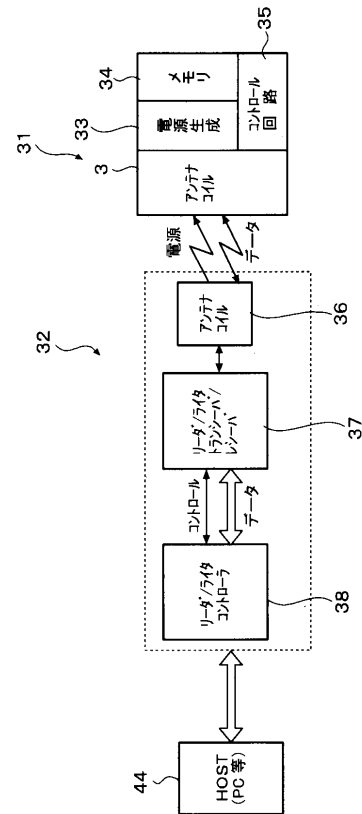
【図 2 2】



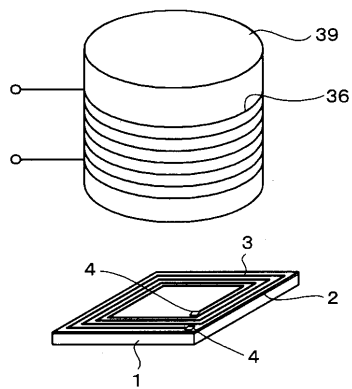
【図 2 3】



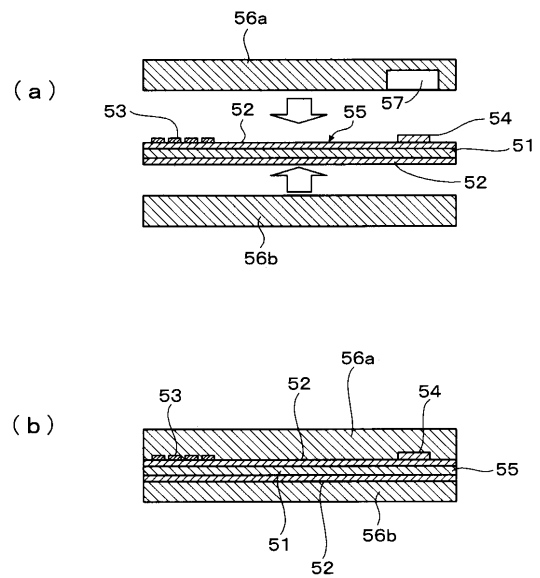
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-312745(JP,A)
特開2000-293651(JP,A)
特開2002-07989(JP,A)
特開平05-50790(JP,A)
特開平09-501533(JP,A)
米国特許第6264109(US,B1)
米国特許第6021949(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 19/077
G06K 19/07
H01L 23/02
B42D 15/10