

(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 1
G 0 6 K 19/077 (2006.01)	G 0 6 K 19/00 K
B 4 2 D 15/10 (2006.01)	B 4 2 D 15/10 5 2 1
G 0 6 K 19/07 (2006.01)	G 0 6 K 19/00 H
H 0 1 L 23/02 (2006.01)	H 0 1 L 23/02 B
	H 0 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 順次郎
(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1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1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】

【0 0 0 1】

【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。

【0 0 0 2】

【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。

10

【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。

20

【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の上にエッティ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を溶融し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。

30

【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を溶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。

40

【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を加熱溶融して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

50

試験で I C 実装フィルム 5 5 から成形板 5 6 a , 5 6 b が剥がれる心配がある。

【 0 0 1 2 】

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。

【 0 0 1 3 】

【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 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ものである。

10

【 0 0 1 4 】

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ものである。

【 0 0 1 5 】

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 I C チップが内装されていることを特徴とするものである。

【 0 0 2 4 】

【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 I C 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

【 0 0 2 5 】

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 7 A - A 線上の拡大断面図である。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように正方形をした I C 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 は電気铸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、 I C チップ 1 の中心 O 1 と、矩形スパイラル状のアンテナコイル 3 の巻回中心 O 2 が一致するようにアンテナコイル 3 が I C チップ 1 上に形成されている。

30

【 0 0 2 7 】

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ができる。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

【 0 0 2 8 】

凹部 6 の直径 D (図 2 参照) は図 1 に示す I C チップ 1 の対角線の長さ L と略等しく設計され、 I C 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 O 2 とコアピース本体 5 の中心 O 3 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 (I C 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。

【 0 0 2 9 】

I C 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 I C チップ 1 の 4 つの角部 1 a ~ 1 d 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。

【0030】

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12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る便利である。

【0031】

10
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11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11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1a～1dをコアピース11により保護できる。

【0032】

電子マネー取引などに使用するトークン13は例えば直径が30mm、厚さが2.5mm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14と、そのスペーサ部材14の外周を取り囲む金属製の重量付与部材15の2部材から構成されている。

【0033】

前記スペーサ部材14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。

【0034】

一方、重量付与部材15を金属単体で構成する場合は、例えばタンクステン(比重19.24)、鉛(比重11.34)、ニッケル(比重8.85)、鉄(比重7.86)、アルミニウム(比重2.70)、ステンレス鋼などが用いられる。また、重量付与部材15を金属と合成樹脂の組成物で構成する場合は、例えばタンクステン、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、纖維状など)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。

【0035】

金属(粉末状、細片状、纖維状など)の含有率は、約20～70重量%の範囲が適当である。例えばABS樹脂にタンク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15を構成することができる。

【0036】

前記スペーサ部材14を構成するベース樹脂と重量付与部材15を構成するベース樹脂は、同じでも異なっていてもよい。スペーサ部材14と重量付与部材15のベース樹脂が同じであれば、スペーサ部材14と重量付与部材15の物理的性質が近似しているから、スペーサ部材14と重量付与部材15の接合が確実である。

【0037】

重量付与部材15の中央の透孔に前記スペーサ部材14を強嵌合することにより、重量付与部材15はスペーサ部材14を一体に保持する。

【0038】

このようにトークン13の大部分を金属製の重量付与部材15で構成することにより、ト

10

20

30

40

50

ークン 1 3 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 1 1 とスペーサ部材 1 4 の機械的保護に役立つ。

【 0 0 3 9 】

スペーサ部材 1 4 の中央部には有底状で円形の嵌合部 1 6 が設けられ、この嵌合部 1 6 の内周面に沿って環状溝部 1 7 が形成され、また嵌合部 1 6 の底部から上方開口部にかけて空気抜き溝 1 8 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 1 1 は、図 6 や図 7 に示すようにトークン 1 3 の嵌合部 1 6 に強嵌合される。この強嵌合の際に嵌合部 1 6 内の空気をある程度逃がさないと、圧縮した空気が嵌合部 1 6 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 1 1 がトークン 1 3 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 1 6 の内周面に空気抜き溝 1 8 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

また図 1 0 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 1 6 の環状溝部 1 7 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 1 6 の内周面とが面で密着する。このときスペーサ部材 1 4 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 1 8 の開口エッジ部 1 0（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 1 3（スペーサ部材 1 4）の結合がより強固になる。

【 0 0 4 2 】

図 1 0 に示すようにコアピース本体 5 の底部 1 2 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 1 2 の表面がトークン 1 3 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 1 4 を介して金属製重量付与部材 1 5 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 1 3 の中央位置には嵌合部 1 6 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 1 3 の中心 O 4 と ICチップ 1 の中心 O 2 が一致することになる（図 6, 図 7 参照）。

【 0 0 4 4 】

図 1 1 ないし図 1 3 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 1 1 は重量付与部材の中央部の一部断面図、図 1 2 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 1 3 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 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 1 5 の中央部に形成されている透孔 1 9 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 2 0 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 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 を強嵌合した際、図 1 3 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 の外周部に食い込み、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。

【 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 1 5 にスペーサ部材 1 4 を強嵌合した後に、スペーサ部材 1 4 にコアピース 1 1 を強嵌合したが、予めスペーサ部材 1 4 にコアピース 1 1 を強嵌合した後に、そのスペーサ部材 1 4 を重量付与部材 1 5 に強嵌合しても構わない。

【 0 0 4 7 】

図 1 4 と図 1 5 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 1 4 はトークンの中央部の一部断面図、図 1 5 はそのトークンの内側にコアピース

10

20

30

40

50

スを嵌合した状態を示す断面図である。

【0048】

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14と重量付与部材15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21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14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。

【0049】

図16ないし図18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16は重量付与部材の中央部の一部断面図、図17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18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

【0050】

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15を成形金型に装着して、重量付与部材15の中央部に設けられた透孔19(図16参照)内に合成樹脂製のスペーサ部材14をインサート成形した点である(図17参照)。

【0051】

第2の相違点は、コアピース11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11の外周面がスペーサ部材14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

【0052】

図19ないし図21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19は重量付与部材の中央部の一部断面図、図20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21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。

【0053】

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15の透孔19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20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をインサートモールドした際、図20に示すように係止リブ20が合成樹脂製スペーサ部材14の外周部に食い込んだ形になり、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。

30

【0054】

図22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。

【0055】

この実施形態の場合も重量付与部材15の透孔19内にスペーサ部材14をインサート成形するが、コアピース11が挿入される側と反対側の透孔19の開口縁に、径方向内側に突出した抜け止めリブ22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

【0056】

このように抜け止めリブ22を設けた重量付与部材15にスペーサ部材14をインサート成形しておけば、図22に示すようにスペーサ部材14の内側にコアピース11を瞬間に強嵌合する際に、スペーサ部材14が重量付与部材15から抜けることが確実に防止できる。

【0057】

図23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。

【0058】

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22の代わりに、コアピース11の挿入方向に沿って徐々に径小になったテーパ部23を設けた点である。このようにコアピース11の挿入方向に沿って徐々に径小になったテーパ部23を設けることにより、スペーサ部材14の抜け止めが図れるとともに、コアピース11の強嵌合時に押圧力をを利用してスペーサ部材14の外周面が重量付与部材15のテーパ部23により密着することができる。

【0059】

図24は本発明に係る非接触通信式情報担体31とリーダライタ32とホストコンピュータ44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31はアンテナコイル3、電源生成回路33、メモリ34、コントロール回路35などから構成されている。リーダライタ32は情報担体31側のアンテナコイル3と対応するアンテナコイル36、トランシーバ／レシーバ37、コントローラ38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。

【0060】

図25は情報担体31のアンテナコイル3とリーダライタ32のアンテナコイル36の対応関係を示す図である。アンテナコイル36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39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39の軸方向が垂直に配置され、フェライトコア39の下面がアンテナコイル3に近接する。

【0061】

リーダライタ32に装着されるトークン13は、ガイド手段(図示せず)によりトークン13の中心(アンテナコイル3の中心)がフェライトコア39の下面の中心と一致するよう位置決めされるから、トークン13(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36の間で電磁的に結合され、データの授受がなされる。

【0062】

前記実施形態ではスペーサ部材14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(PPS樹脂)やポリエーテルイミド樹脂(PEI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14の材料にABS樹脂を使用して、コアピース本体5の方をスペーサ部材14よりも硬質にすることもできる。

【0063】

このようにすれば、スペーサ部材14の嵌合部16へコアピース11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、ICチップ1を保護し、チップ割れやICチップの回路破壊を回避することが可能となる。

【0064】

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14側に環状溝部17を形成したが、コアピース本体5側に環状溝部17を形成し、スペーサ部材14側に環状リブ8を設けることもできる。

【0065】

前記実施形態ではスペーサ部材14に有底状の凹部からなる嵌合部16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。

【0066】

前記実施形態ではスペーサ部材14側に空気抜き溝18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。

【0067】

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、DNA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、PC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、LANケーブルや光ケーブルの接合コネ

10

20

30

40

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。

【0068】

【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 10 である。

【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。 30

【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。

【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。 40

【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。

【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】

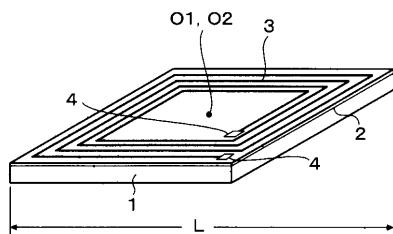
1 ICチップ

1a ~ 1d ICチップの角部

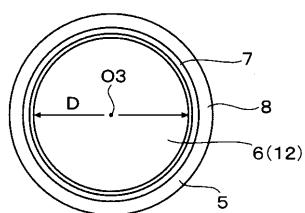
3 アンテナコイル

- 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 トーケン
 14 スペーサ部材
 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 I C チップの対角線の長さ
 O1 I C 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 トーケンの中心
- 10
20

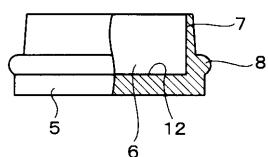
【図 1】



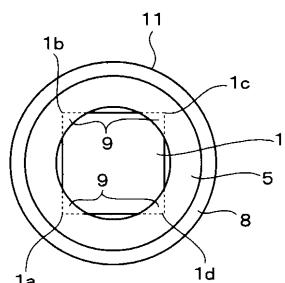
【図 2】



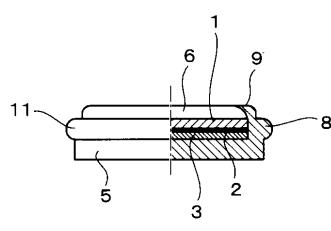
【図 3】



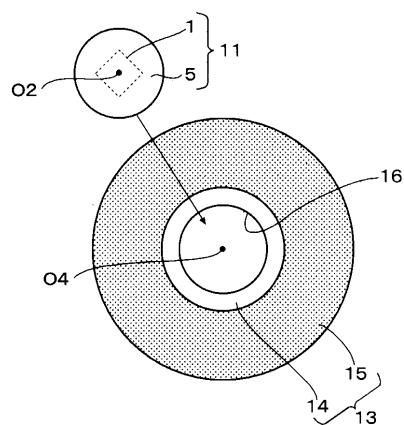
【図 4】



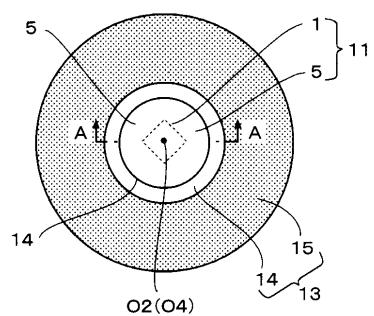
【図 5】



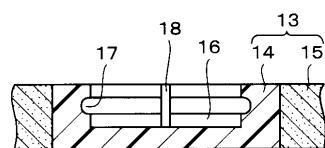
【図6】



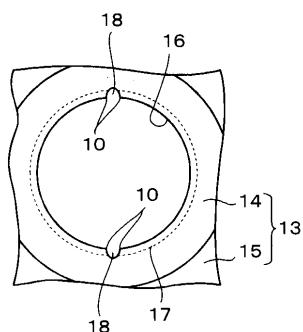
【図7】



【図8】

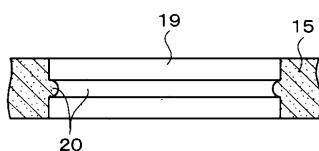


【図9】

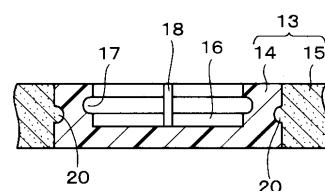


【図10】

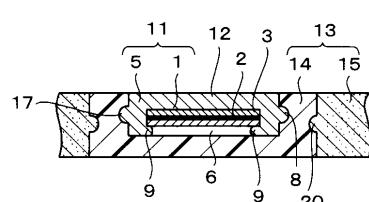
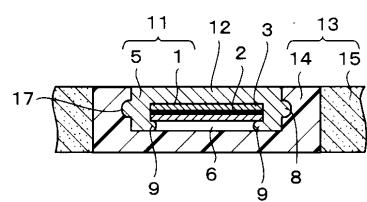
【図11】



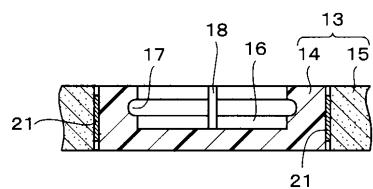
【図12】



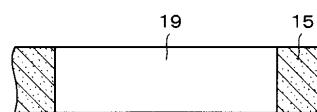
【図13】



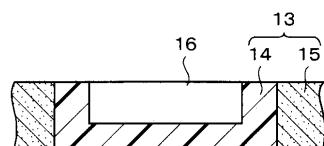
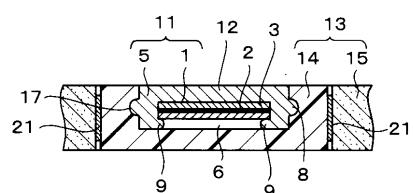
【図14】



【図15】

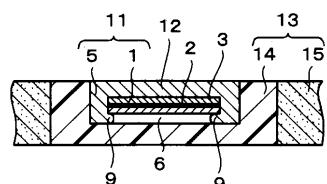


【図17】

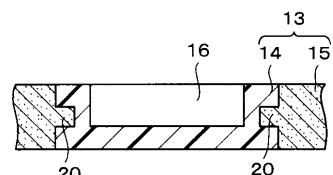


【図18】

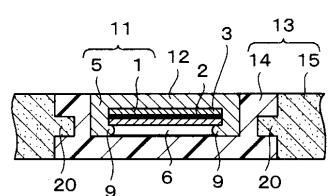
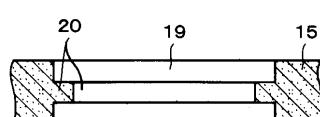
【図20】



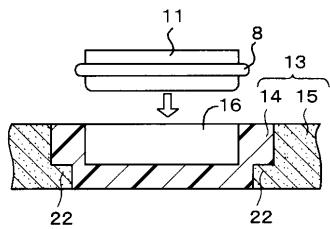
【図19】



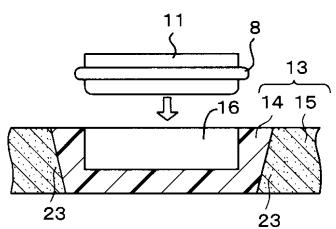
【図21】



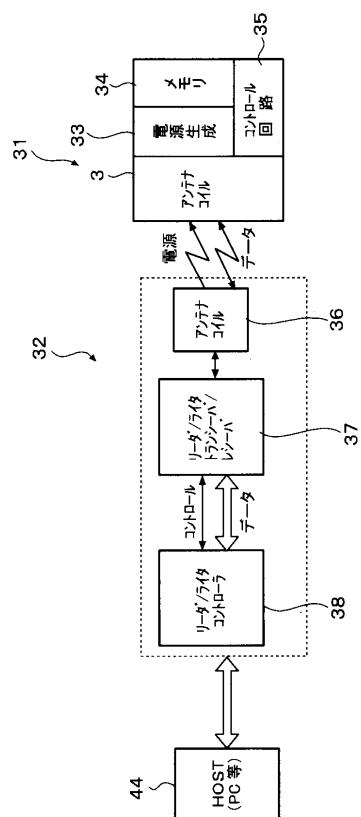
【図22】



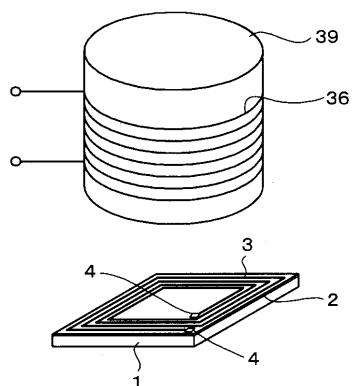
【図23】



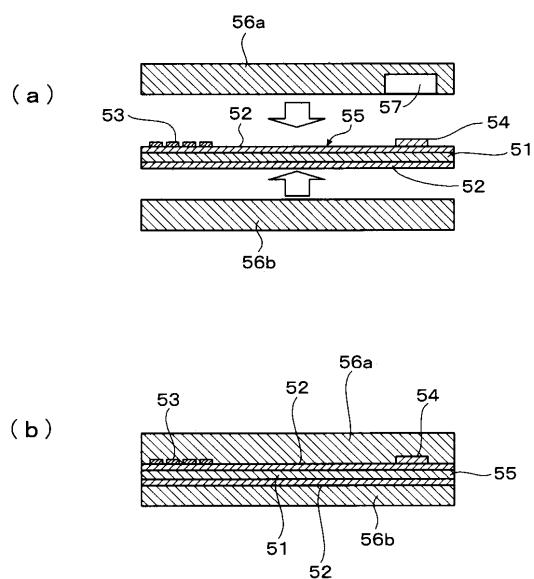
【図24】



【図25】



【図26】



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