

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-124902

(P2018-124902A)

(43) 公開日 平成30年8月9日(2018.8.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06K 19/077 (2006.01)	G06K 19/077 212	5J046
H01Q 1/38 (2006.01)	H01Q 1/38	
	G06K 19/077 244	
	G06K 19/077 272	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2017-18496 (P2017-18496)
 (22) 出願日 平成29年2月3日 (2017.2.3)

(71) 出願人 000003193
 凸版印刷株式会社
 東京都台東区台東1丁目5番1号
 (72) 発明者 坂田 直幸
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
 Fターム(参考) 5J046 AA19 AB11 PA06

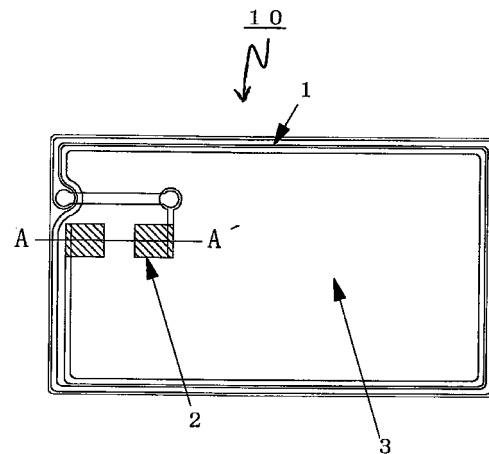
(54) 【発明の名称】 デュアルインターフェースカード用アンテナおよびデュアルインターフェースカード

(57) 【要約】

【課題】銅箔をエッチング加工して作製するアンテナより安価なデュアルインターフェースカード用アンテナを提供することを課題とする。

【解決手段】ベースフィルム3上に形成されたアンテナパターン1と、ICチップと接続する接続端子2と、を備えているデュアルインターフェースカード用アンテナ10であって、アンテナパターンはアルミ箔からなり、接続端子は銅箔からなることを特徴とするデュアルインターフェースカード用アンテナ。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベースフィルム上に形成されたアンテナパターンと、
ICチップと接続する接続端子と、を備えているデュアルインターフェースカード用アンテナであって、

アンテナパターンはアルミ箔からなり、

接続端子は銅箔からなることを特徴とするデュアルインターフェースカード用アンテナ

【請求項 2】

請求項 1 に記載のデュアルインターフェースカード用アンテナを使用したことを特徴とするデュアルインターフェースカード。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ICカード用アンテナに関する。更に詳しくは、デュアルインターフェースカードに使用するアンテナに関する。

【背景技術】**【0002】**

ICカードは、外部接続端子を介してデータの通信を行う接触型ICカードと、コイルを通じて電磁誘導により通信を行う非接触型ICカードに分類され、主に、接触型ICカードは、決済用途、非接触型ICカードは、交通システム等のゲートアクセス管理に用いられている。

20

【0003】

近年、接触型ICカードの機能と非接触型ICカードの機能とを1つのICチップで併せ持つICモジュール（以下、デュアルインターフェースモジュールと称す）を用いた接触型非接触型共用ICカード（以下、デュアルインターフェースカードと称す）が開発されている。

このようなデュアルインターフェースカードにおいては、カード基体に形成されたアンテナの接続端子とICモジュールに形成された接続端子との接合をクリームハンダにより実施している（例えば、特許文献1参照）。

30

【0004】

通常、上記の接合を導電性接着剤またはクリームハンダ等を用いて行うデュアルインターフェースカード用のアンテナは、銅箔をエッチング加工して作製される。これは、導電性接着剤またはクリームハンダとの接着性が良好なためである。

【0005】

ただし、銅箔アンテナは、一般的な非接触ICカードに使用されているアルミ箔アンテナと比べると、高価であるという問題があった。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

40

【特許文献1】特許第4961920号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

本発明は、上記の問題点を解決するため、銅箔をエッチング加工して作製するアンテナより安価なデュアルインターフェースカード用アンテナ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】**【0008】**

上記の課題を解決する手段として、本発明の請求項1に記載の発明は、ベースフィルム上に形成されたアンテナパターンと、

50

ICチップと接続する接続端子と、を備えているデュアルインターフェースカード用アンテナであって、

アンテナパターンはアルミ箔からなり、

接続端子は銅箔からなることを特徴とするデュアルインターフェースカード用アンテナである。

【0009】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のデュアルインターフェースカード用アンテナを使用したことを特徴とするデュアルインターフェースカードである。

【発明の効果】

【0010】

10

本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナによれば、アンテナパターンがアルミ箔からなり、ICチップとの接続端子が銅箔からなるため、アンテナ全体が銅箔からなるアンテナより低コストであり、且つ接続端子が銅箔であることにより導電性接着剤およびクリームハンダとの接着性がアルミ箔の場合より良好であるため、接続信頼性を高くすることが可能である。

【0011】

また、本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナの製造方法によれば、本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナの製造を可能とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

20

【図1】本発明の銅箔の接続端子を備えたアルミ箔のアンテナパターンの一例を示す上面図。

【図2】本発明の銅箔の接続端子を備えたアルミ箔のアンテナパターンのA - A'切断線における断面形状を例示する断面図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

<デュアルインターフェースカードおよびその製造方法>

本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナが使用されるデュアルインターフェースカードおよびその製造方法について説明する。

まず、PET-G基材もしくは塩化ビニールシート等からなるオーバーレイの一方の面にオフセット印刷、スクリーン印刷等にてパターン、絵柄を印刷して、デザイン絵柄を形成する。さらに、熱可塑性樹脂溶液をグラビア印刷等にて塗工して塗膜を形成し、乾燥して接着樹脂層を形成した加工シートを作製する。

30

【0014】

ここで、接着樹脂層としては、エチレンビニルアルコール(EVA)、ポリエステル、ポリウレタン、アクリル系の単体若しくは混合によるホットメルト型シート形態の接着剤、2液反応型エポキシ樹脂、ウレタン系樹脂、UV及びカチオン重合、嫌気、湿気等の併用硬化により完全硬化する樹脂の単独、或いは混合物を用いることが出来る。

【0015】

PET-Gシート等からなるベースフィルムの所定位置にアンテナパターン及び接続端子を形成したアンテナシートを作製する。

40

アンテナパターン及び接続端子は、ベースフィルムに金属箔が積層された両面金属箔付きベースフィルムの金属箔をフォトエッチングプロセス等でパターンニング処理して形成するか、ベースフィルム上に導電ペーストをスクリーン印刷等でパターン印刷して、乾燥硬化して形成する等の方法で形成する。

【0016】

アンテナパターンが交差する部分は、アンテナパターンが交差する部分の配線をベースフィルムの裏面に形成して、配線の両端とアンテナパターンの端子部とをスルーホール等で電氣的に接続している。

【0017】

50

次に、アンテナシートの両面に、オーバーレイの一方の面にデザイン絵柄が、他方の面に接着樹脂層が形成された加工シートを積層し、所定の温度、圧力で熱プレス加工することにより、アンテナパターン及び接続端子が多面付けされたアンテナ内蔵ブロックシートを作製する。

【0018】

次に、上記アンテナ内蔵ブロックシートを所定のカード寸法にパンチャーで打ち抜き加工し、アンテナ内蔵カードを作製する。

【0019】

次に、アンテナ内蔵カードの所定位置をザグリ加工（ミーリング加工）してデュアルインターフェースモジュールを装着するためのキャビティを形成し、アンテナ端子を露出して、キャビティが形成されたアンテナ内蔵カードを作製する。

【0020】

次に、ガラスエポキシ、ポリイミド等の絶縁基材の両面に金属箔が積層された両面金属箔貼り積層板の金属箔をフォトリソグラフィングプロセス等でパターンニング処理し、ビア加工処理して、絶縁基材の一方の面に外部接続端子を、他方の面にICチップ接続パンプ及びRF端子を形成し、ICチップ接続パンプ、外部接続端子及び外部接続端子にはニッケル、金メッキを施す。

【0021】

さらに、ICチップをフェースダウンボンディング等で実装して、ICチップが実装されたデュアルインターフェースモジュールを作製する。

外部接続端子とICチップ接続パンプとRF端子とはフィルドビア及び配線層にてICチップとそれぞれ電氣的に接続されている。

さらに、必要に応じてICチップ周辺部をエポキシ系樹脂等にて樹脂封止する。

【0022】

次に、デュアルインターフェースモジュールのRF端子上の絶縁基材の所定位置をレーザー加工等により孔開け加工し、RF端子を貫通する貫通孔を形成し、絶縁基材の所定位置に貫通孔が形成されたデュアルインターフェースモジュールを作製する。

貫通孔は、開孔径が大きいほどエネルギー照射が容易になるが、外部接続端子の機能を損なわないように、0.5mm程度が好ましい。

【0023】

次に、キャビティが形成されたアンテナ内蔵カードのアンテナ端子上にクリームハンダを塗布してクリームハンダ層を形成し、アンテナ端子上にクリームハンダ層が形成されたアンテナ内蔵カードを作製する。

【0024】

次に、アンテナ内蔵カードのキャビティ内のクリームハンダ層とデュアルインターフェースモジュールのRF端子61とを位置合わせして装着し、貫通孔よりキセノンランプの光線をレンズで集光したソフトビームやレーザー光線等の熱線ビームをクリームハンダ層に照射してクリームハンダ層を直接加熱することによりハンダ溶融を行い、RF端子とアンテナ端子とをハンダにて接合し、デュアルインターフェースモジュールとアンテナとが電氣的に接続されたデュアルインターフェースカードを作製する。

【0025】

RF端子とアンテナ端子とはハンダにて確実に接合されており、貫通孔よりの局所的な熱線ビームの加熱により、カード基材への熱ダメージ及びカード変形を極力抑えることができ、接合信頼性に優れたデュアルインターフェースカードを得ることができる。

【0026】

<デュアルインターフェースカード用アンテナ>

次に、本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナについて、図1および2を用いて説明する。

本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナ10は、ベースフィルム3上に形成されたアンテナパターン1と、ICチップと接続する接続端子2と、を備えている。

10

20

30

40

50

アンテナパターン 1 はアルミ箔からなり、接続端子 2 は銅箔からなることを特徴とする。

【0027】

(ベースフィルム)

ベースフィルム 3 は、電気的な絶縁体であれば良く、特に材料を限定する必要は無いが、樹脂フィルムを好適に使用することができる。樹脂フィルムとしては、PET-GフィルムやPVCフィルムを好適に使用可能である。また各種のエンジニアリングプラスチックフィルムを使用可能である。

【0028】

(接続端子)

接続端子 2 としては、銅箔を所望の形状に加工したものを、接続端子 2 を配置するアンテナパターン 1 の位置に接合することにより作製することができる。

銅箔を所望の形状に加工する方法としては、金型を用いた打ち抜き加工によって作製することができるが、銅箔をフォトリソグラフィ法によりエッチング加工することによっても作製することができる。

【0029】

(アンテナパターン)

アンテナパターン 1 はベースフィルム 3 上に形成されている。その製造方法としては、例えばベースフィルム 3 に接着層を介してアルミ箔を貼り合せた材料を用いて、アルミ箔を、フォトリソグラフィ法を用いてエッチング加工することにより作製することができる。フォトリソグラフィ法ではなく、エッチングマスクとなる液状のレジストをアルミ箔の表面に印刷法を用いてアンテナパターン 1 のネガパターンを形成し、露出しているアルミ箔をエッチング除去しても良い。

【0030】

<デュアルインターフェースカード用アンテナの製造方法>

次に、本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナの製造方法について説明する。

本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナの製造方法は、ベースフィルム 3 上にアルミ箔を貼り合わせる工程と、そのアルミ箔をパターンニングしてアンテナパターン 1 を形成する工程と、銅箔を所望の接続端子 2 の形状に加工する工程と、接続端子 2 の形状に加工された銅箔をアンテナパターン 1 の接続端子 2 の部位に接合する工程と、を備えている。

【0031】

上記のベースフィルム 3 上にアルミ箔を貼り合わせる工程は、出発材料としてアルミ箔を貼り合せたベースフィルム 3 を使用する場合は、不要となる。

【0032】

また、接続端子 2 の形状に加工された銅箔をアンテナパターン 1 の接続端子 2 の部位に接合する工程は、超音波接合、レーザー溶接、抵抗溶接、などの方法を使用して実施可能である。

【0033】

以上に説明したデュアルインターフェースカード用アンテナは、従来の銅箔を使用してアンテナパターンと接続端子を作製したアンテナより低コストであるため、本発明のデュアルインターフェースカード用アンテナを使用したデュアルインターフェースカードも低コストとなる。

【符号の説明】

【0034】

1・・・アンテナパターン

2・・・接続端子

3・・・ベースフィルム

10・・・デュアルインターフェースカード用アンテナ

10

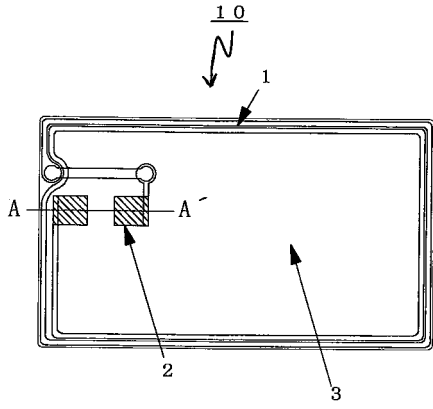
20

30

40

50

【 図 1 】



【 図 2 】

