(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4077541号
(P4077541)

(45)発行日　平成20年4月16日(2008.4.16)　(24)登録日　平成20年2月8日(2008.2.8)

(51)Int.Cl.		F I		
B42D 15/10	(2006.01)	B42D	15/10	521
G06K 19/07	(2006.01)	G06K	19/00	H
G06K 19/077	(2006.01)	G06K	19/00	K

請求項の数 2　(全 7 頁)

(21)出願番号　特願平9-296349
(22)出願日　平成9年10月14日(1997.10.14)
(65)公開番号　特開平11-115360
(43)公開日　平成11年4月27日(1999.4.27)
審査請求日　平成16年8月3日(2004.8.3)

(73)特許権者　390033282
株式会社ワカ製作所
東京都新宿区南町六番地
(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　100099689
弁理士　森本　幸正
(72)発明者　鶴田　喜久
東京都品川区荏原１－２４－２４　伊藤ビル２Ｆ　株式会社　ワカ製作所荏原分室内
(72)発明者　小浜　京一
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】非接触ＩＣカードの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

電子部品が実装された回路基板と、該回路基板に接続され、所定の媒体を介して情報を送受信するアンテナコイルを構成する巻線コイルとを、被覆樹脂により封止するようにした非接触ＩＣカードの製造方法であって、

縦方向及び横方向にそれぞれ往復スライド駆動される駆動部の上面に所定形に配置されて取り付けられ、それぞれ上方向に伸びる複数の針部材を、該駆動部の縦方向のスライドにより上動させて、前記被覆樹脂として、互いに熱融着される熱融着樹脂からなり、それぞれ前記駆動部の上方に配設された下側と上側の２枚のフィルムのうちの下側のフィルムに差し込む工程と、

前記下側のフィルム上において、金属細線を該下側のフィルムから突出する各針部材に順次掛けることにより所定形の渦巻き状に巻かれた前記巻線コイルを形成する工程と、

前記下側のフィルムと駆動部とをそれぞれ横方向にスライドし、前記各針部材に巻線コイルを保持したまま、該下側のフィルムの巻線コイルが形成された部分を所定長さ分移動する工程と、

前記下側のフィルムの巻線コイルが形成された部分の移動位置で、該下側のフィルムに上側のフィルムを熱融着により貼り付けて、該巻線コイルと前記回路基板とを前記２枚のフィルム間に封止する工程と、

前記巻線コイルと回路基板の封止が終了した後、前記各針部材を、駆動部の縦方向のスライドにより下動させて、前記下側のフィルムから退去させる工程と、

前記各針部材を、駆動部の横方向のスライドにより前記下側のフィルムに差し込む位置まで移動復帰させる工程と、

を含むことを特徴とする非接触ＩＣカードの製造方法。

【請求項２】

前記針部材は、前記駆動部の上面に多角形若しくはこれに類する形となるように配置されて取り付けられ、前記巻線コイルは多角形若しくはこれに類する形に渦巻き状に巻かれることを特徴とする請求項１記載の非接触ＩＣカードの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、非接触ＩＣカード及びその製造方法に関し、特に、アンテナコイルの構造及びその形成方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

この種の非接触ＩＣカードとして、図４に示すように、電子部品が実装された回路基板１と、該回路基板１に接続され、電磁結合、電波等の所定の媒体を介して情報を送受信するアンテナコイル２とを、被覆樹脂３により封止した構成のものが知られている（特開平９－１９６９号公報及び特開平９－１９７０号公報等参照）。

【０００３】

このような非接触ＩＣカードの構成部品のうちアンテナコイル２として、断面が円形または長方形（長円形）の銅線等の金属細線を渦巻き状に巻いた巻線コイルを用いる場合、従来では、巻線コイルを２枚の被覆樹脂フィルムのうち一方に形成し、形成された巻線コイルと前記回路基板とを該一方の被覆樹脂フィルムへの他方の被覆樹脂フィルムの貼り付けにより、巻線コイルと回路基板とを、被覆樹脂により封止するようにしている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の非接触ＩＣカードにあっては、アンテナコイルは、銅線等の金属細線を渦巻き状に巻いて形成した巻線コイルであるから、アンテナコイルを製造するに際して、金属細線の巻回という難しい作業が必要となると共に、巻回された巻線コイルの形状を保持するのも難しく、巻線コイルを正規の形状、例えば方形状等に正確に形成するのに困難さがあり、特に、複雑な形状の巻線コイルを形成するのに非常な困難さがあった。

【０００５】

本発明は以上のような従来の課題を解決するためなされたものであり、アンテナコイルを特定の方法により形成される巻線コイルから構成することにより、アンテナコイルの製造性を高めた非接触ＩＣカード及びその製造方法を提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

このため、請求項１に係る発明の非接触ＩＣカードの製造方法は、電子部品が実装された回路基板と、該回路基板に接続され、所定の媒体を介して情報を送受信するアンテナコイルを構成する巻線コイルとを、被覆樹脂により封止するようにした非接触ＩＣカードの製造方法であって、縦方向及び横方向にそれぞれ往復スライド駆動される駆動部の上面に所定形に配置されて取り付けられ、それぞれ上方向に伸びる複数の針部材を、該駆動部の縦方向のスライドにより上動させて、前記被覆樹脂として、互いに熱融着される熱融着樹脂からなり、それぞれ前記駆動部の上方に配設された下側と上側の２枚のフィルムのうちの下側のフィルムに差し込む工程と、前記下側のフィルム上において、金属細線を該下側のフィルムから突出する各針部材に順次掛けることにより所定形の渦巻き状に巻かれた前記巻線コイルを形成する工程と、前記下側のフィルムと駆動部とをそれぞれ横方向にスライドし、前記各針部材に巻線コイルを保持したまま、該下側のフィルムの巻線コイルが形成された部分を所定長さ分移動する工程と、前記下側のフィルムの巻線コイルが形成され

た部分の移動位置で、該下側のフィルムに上側のフィルムを熱融着により貼り付けて、該巻線コイルと前記回路基板とを前記２枚のフィルム間に封止する工程と、前記巻線コイルと回路基板の封止が終了した後、前記各針部材を、駆動部の縦方向のスライドにより下動させて、前記下側のフィルムから退去させる工程と、前記各針部材を、駆動部の横方向のスライドにより前記下側のフィルムに差し込む位置まで移動復帰させる工程と、を含むことを特徴とする。

請求項２に係る発明の非接触ＩＣカードの製造方法は、前記針部材は、前記駆動部の上面に多角形若しくはこれに類する形となるように配置されて取り付けられ、前記巻線コイルは多角形若しくはこれに類する形に渦巻き状に巻かれることを特徴とする。

【００１０】

かかる本発明の作用について説明する。

請求項１に係る発明において、駆動部における複数の針部材を、該駆動部のスライドにより上動させて、下側のフィルムに差し込み、金属細線を該下側のフィルムから突出する各針部材に順次掛けて、所定形の渦巻き状に巻くことにより、アンテナコイルを構成する巻線コイルが下側のフィルム上に形成される。そして、前記下側のフィルムと駆動部とをそれぞれ横方向にスライドし、前記各針部材に巻線コイルを保持したまま、該下側のフィルムの巻線コイルが形成された部分を所定長さ分移動し、この移動位置で、２枚のフィルム同士を熱融着により貼り付けて、該巻線コイルと回路基板とを２枚のフィルム間に封止する。その後、各針部材を駆動部のスライドにより下動させて、下側のフィルムから退去させ、さらに、各針部材を、駆動部の横方向のスライドにより前記下側のフィルムに差し込む位置まで移動復帰させる。従って、非接触ＩＣカードを製造するに際して、アンテナコイルを構成する巻線コイルを形成するための金属細線の巻回自体が容易な作業となり、巻線コイルを正規の形状、例えば方形状等に正確に形成でき、また、複雑な形状の巻線コイルの形成も容易となり、もって、アンテナコイルの製造性を向上することができる。さらに、２枚のフィルム同士を熱融着により貼り付けることにより、回路基板と巻線コイルとを、被覆樹脂により容易に被覆することができ、しかも、形成された巻線コイルの形状も封止工程までは各針部材により保持でき、ひいては、非接触ＩＣカードの製造性を向上することができる。

【００１１】

請求項２に係る発明において、針部材を駆動部に多角形若しくはこれに類する形となるように配置して取り付ければ、巻線コイルを多角形若しくはこれに類する形に容易に形成できる。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下、添付された図面を参照して本発明を詳述する。図１は、本発明に係る非接触ＩＣカードの製造方法を用いて製造された非接触ＩＣカードの一例を示している。この非接触ＩＣカードは、電子部品が実装された回路基板１０と、該回路基板１０に接続され、電磁結合、電波等の所定の媒体を介して情報を送受信するアンテナコイル１１とを、被覆樹脂１２により封止するように構成される。ここで、前記被覆樹脂１２は、互いに熱融着される熱融着樹脂、例えばポリエステルからなる２枚のフィルムから構成される。

【００１８】

次に、図２は、本発明に係る非接触ＩＣカードの製造方法を実行する製造装置の一例を示している。即ち、下側と上側の２枚のフィルム１２Ａ，１２Ｂのうちの下側のフィルム１２Ａは巻取部１５に巻き取られており、この巻取部１５から図２の矢印に示す横方向に引き出されて伸び、図示しないフィルムスライド手段により図中右方向にスライドされる。

【００１９】

また、上側のフィルム１２Ｂは前記巻取部１５の上方位置で、該巻取部１５とは横方向に所定距離オフセットされた位置に配設された巻取部１６に巻き取られており、この巻取部１６から下側のフィルム１２Ａの伸びる方向と同じ図２の矢印に示す横方向に引き出さ

れて伸び、図示しないフィルムスライド手段により図中右方向にスライドされる。

【００２０】

前記下側のフィルム１２Ａの巻取部１５近傍の下方位置には、図２の矢印に示す如く縦方向及び横方向にそれぞれ往復スライド駆動する駆動部１７が配設される。この駆動部１７の上面には、所定形、例えば多角形状若しくはこれに類する形状（本実施形態では、四角形の一辺を内側に方形状に凹ませた形状）に配置されそれぞれ上方向に伸びる複数の針部材１３が取り付けられている。

【００２１】

かかる構成の製造装置の作用に基づいて、本発明に係る非接触ＩＣカードの製造方法について説明する。

先ず、各針部材１３を、図２のＡで示す元位置にある駆動部１７の図２の上側の矢印に示すような上方向のスライド駆動により上動させて、下側のフィルム１２Ａに差し込む（本発明の非接触ＩＣカードの製造方法における、針部材を差し込む工程）。

次に、下側のフィルム１２Ａ上において、金属細線としての銅線を該下側のフィルム１２Ａから突出する各針部材１３に順次掛けることにより所定形の渦巻き状に巻かれた巻線コイル１４を形成する（本発明の非接触ＩＣカードの製造方法における、巻線コイルを形成する工程）。

その後、下側のフィルム１２Ａと駆動部１７とをそれぞれ図２の右方向にスライドし、各針部材１３に巻線コイル１４を保持したまま、該下側のフィルム１２Ａの巻線コイルが形成された部分を所定長さ分移動して、図２のＢで示す位置に位置させる（本発明の非接触ＩＣカードの製造方法における、巻線コイルが形成された部分を所定長さ分移動する工程）。

次に、下側のフィルム１２Ａの巻線コイル１４が形成された部分の移動位置（図２のＢで示す位置）で、該下側のフィルム１２Ａに上側のフィルム１２Ｂを熱融着により貼り付けて、該巻線コイル１４と回路基板１０とを前記２枚のフィルム１２Ａ，１２Ｂ間に封止する（本発明の非接触ＩＣカードの製造方法における、巻線コイルと回路基板とを２枚のフィルム間に封止する工程）。

このようにして、巻線コイル１４と回路基板１０の封止が終了した後、各針部材１３を、駆動部１７の図２の下側の矢印に示すような下方向のスライド駆動により下動させて、下側のフィルム１２Ａから退去させる（本発明の非接触ＩＣカードの製造方法における、針部材を退去させる工程）。

その後、各針部材１３を、駆動部１７の図２の左方向のスライド駆動により図２のＢで示す位置からＡで示す元位置、すなわち、各針部材１３を下側のフィルム１２Ａに差し込む位置まで移動復帰させる（本発明の非接触ＩＣカードの製造方法における、針部材を移動復帰させる工程）。

【００２４】

上記のような各針部材１３の移動復帰と共に、上側のフィルム１２Ｂが図２の右方向にスライドされて、次の、巻線コイル形成並びに巻線コイルと回路基板の封止に備える。

かかる工程が繰り返され、巻線コイル形成され、この巻線コイルと回路基板が封止されたものが順次図２の右方向に送られる。

【００２６】

なお、巻線コイル１４は、複雑な多角形状若しくはこれに類する形状でも容易に形成でき、例えば、図４に示すような六角形状でも容易に形成することが可能である。

【００２７】

かかる非接触ＩＣカードの製造方法によれば、複数の針部材１３を、駆動部１７の上方向のスライド駆動により上動させて、下側のフィルム１２Ａに差し込み、該下側のフィルム１２Ａから突出する各針部材１３に順次掛けて所定形の渦巻き状に巻くことにより、アンテナコイル１１を構成する巻線コイル１４を形成し、そして、下側のフィルム１２Ａと駆動部１７とをそれぞれ横方向にスライドし、各針部材１３に巻線コイル１４を保持したまま、該下側のフィルム１２Ａの巻線コイル１４が形成された部分を所定長さ分移動し、

この移動位置で、２枚のフィルム１２Ａ，１２Ｂ同士を熱融着により貼り付けて、該巻線コイル１４と回路基板１０とを２枚のフィルム１２Ａ，１２Ｂ間に封止し、その後、各針部材１３を、駆動部１７の下方向のスライド駆動により下動させて、下側のフィルム１２Ａから退去させ、さらに、駆動部１７を元位置、すなわち、各針部材１３を下側のフィルム１２Ａに差し込む位置まで移動復帰させるようにしたから、非接触ＩＣカードを製造するに際して、アンテナコイル１１を構成する巻線コイル１４を形成するための銅線の巻回自体が容易な作業となり、巻線コイル１４を正規の形状、例えば方形状等に正確に形成でき、また、複雑な形状の巻線コイル１４の形成も容易となり、もって、アンテナコイル１１の製造性を向上することができる。さらに、２枚のフィルム１２Ａ，１２Ｂ同士を熱融着により貼り付けることにより、回路基板１０と巻線コイル１４とを、被覆樹脂１２により容易に被覆することができ、しかも、形成された巻線コイル１４の形状も封止工程までは各針部材１３により保持でき、ひいては、非接触ＩＣカードの製造性を向上することができる。

【００２８】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１に係る発明によれば、非接触ＩＣカードを製造するに際して、アンテナコイルを構成する巻線コイルを形成するための金属細線の巻回自体が容易な作業となり、巻線コイルを正規の形状、例えば方形状等に正確に形成でき、また、複雑な形状の巻線コイルの形成も容易となり、もって、アンテナコイルの製造性を向上することができる。さらに、２枚のフィルム同士を熱融着により貼り付けることにより、回路基板と巻線コイルとを、被覆樹脂により容易に被覆することができ、しかも、形成された巻線コイルの形状も封止工程までは各針部材により保持でき、ひいては、非接触ＩＣカードの製造性を向上することができる。

【００２９】

請求項２に係る発明によれば、針部材を駆動部に多角形若しくはこれに類する形となるように配置して取り付ければ、巻線コイルを多角形若しくはこれに類する形に容易に形成できる。

【００３２】

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明に係る非接触ＩＣカードの一実施形態を示す平面図

【図２】　同上の非接触ＩＣカードの製造方法を実施する装置の一例を示す概略図

【図３】　他の形状の非接触ＩＣカードを示す平面図

【図４】　従来の非接触ＩＣカードの構造を示す斜視図

【符号の説明】

１０　回路基板

１１　アンテナコイル

１２　被覆樹脂

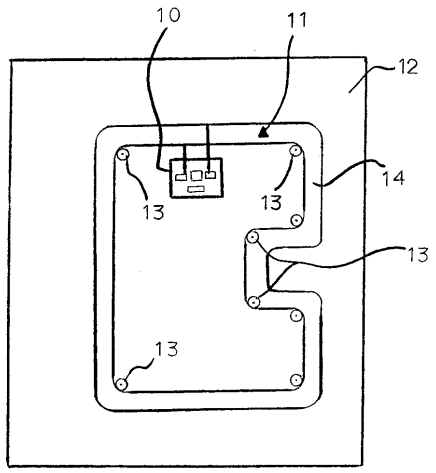
１２Ａ　フィルム

１２Ｂ　フィルム

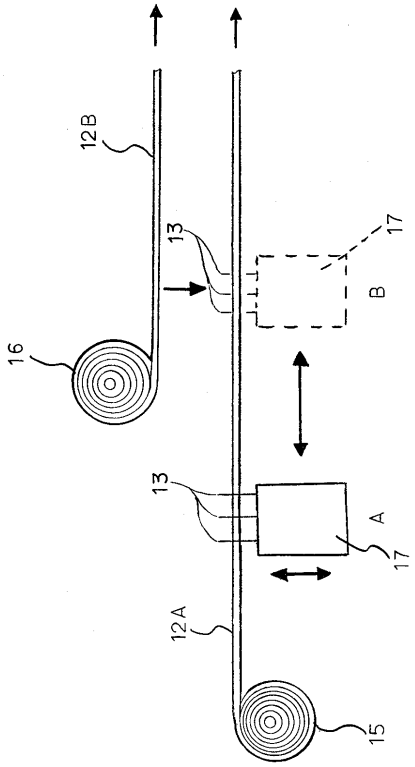
１３　針部材

１４　巻線コイル

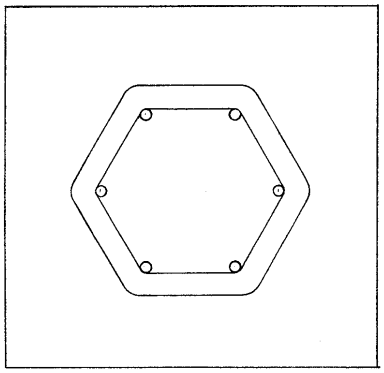
【図１】



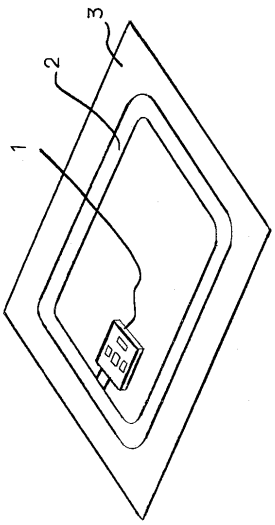
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

審査官　武田　悟

(56)参考文献　特開平１０－２６４５６４（ＪＰ，Ａ）
特開平９－１３１９８７（ＪＰ，Ａ）
特開平９－７６６７５（ＪＰ，Ａ）
特開平８－５２９６９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B42D 15/10
G06K 19/077