

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4353786号
(P4353786)

(45) 発行日 平成21年10月28日 (2009.10.28)

(24) 登録日 平成21年8月7日 (2009.8.7)

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

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2003-421148 (P2003-421148)	(73) 特許権者	000005810
(22) 出願日	平成15年12月18日 (2003.12.18)		日立マクセル株式会社
(65) 公開番号	特開2005-182390 (P2005-182390A)		大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号
(43) 公開日	平成17年7月7日 (2005.7.7)	(74) 代理人	100103894
審査請求日	平成18年5月19日 (2006.5.19)		弁理士 冢入 健
		(72) 発明者	佐々木 哲生
			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	小田 進一郎
			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	田中 俊郎
			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】 非接触式 IC カード用インレットの製造方法及び製造装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも IC チップと当該 IC チップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する工程と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離す工程とを備え、

前記不要部を切り離す工程は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する工程と、

前記第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を、前記第 1 の切断線と前記第 2 の切断線が互いに交差するように切断する工程を含む、

非接触式 IC カード用インレットの製造方法。

【請求項 2】

前記第 1 の切断線と前記第 2 の切断線を、互いに交差する交差点の近傍にあるそれぞれの端点が前記不要部上にあるように切断することを特徴とする請求項 1 記載の非接触式 IC カード用インレットの製造方法。

【請求項 3】

少なくとも IC チップと当該 IC チップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する工程と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に

10

20

応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離す工程とを備え、

前記不要部を切り離す工程は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する工程と、

当該第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を切断する工程を含み、

前記第 1 の切断線の切断工程は、前記第 2 の IC チップ側の近傍において、屈曲点において内側に屈曲して頂点にて折り返し、さらに、当該屈曲点よりも外側に位置する端点まで切断し、

前記第 2 の切断線の切断工程は、前記頂点と前記端点の間の第 1 の切断線と交差するように切断する、

非接触式 IC カード用インレットの製造方法。

【請求項 4】

前記屈曲点と前記頂点までの間の幅方向の距離及び前記屈曲点と前記端点までの間の幅方向の距離は、IC チップの幅方向へのずれに関する許容範囲よりも長く設定されていることを特徴とする請求項 3 記載の非接触式 IC カード用インレットの製造方法。

【請求項 5】

前記フレキシブルシートに対する切断は、レーザ装置によって行なうことを特徴とする請求項 1 乃至 4 いずれかに記載の非接触式 IC カード用インレットの製造方法。

【請求項 6】

前記フレキシブルシートは、不織布により構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 いずれかに記載の非接触式 IC カード用インレットの製造方法。

【請求項 7】

前記フレキシブルシートに対する切断により発生する不要部を巻き取る工程をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 6 いずれかに記載の非接触式 IC カード用インレットの製造方法。

【請求項 8】

少なくとも IC チップと当該 IC チップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する工程と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離してインレットを形成する工程と、

前記インレットを通信部材毎に切断し IC モジュールを形成する工程と、

前記 IC モジュールを樹脂封止する工程とを備え、

前記不要部を切り離す工程は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する工程と、

前記第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を、前記第 1 の切断線と前記第 2 の切断線が互いに交差するように切断する工程を含む、

非接触式 IC カードの製造方法。

【請求項 9】

少なくとも IC チップと当該 IC チップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する工程と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離してインレットを形成する工程と、

前記インレットを通信部材毎に切断し IC モジュールを形成する工程と、

前記 IC モジュールを樹脂封止する工程とを備え、

前記不要部を切り離す工程は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する工程と、

当該第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を切断する

10

20

30

40

50

工程を含み、

前記第 1 の切断線の切断工程は、前記第 2 の IC チップ側の近傍において、屈曲点において内側に屈曲して頂点にて折り返し、さらに、当該屈曲点よりも外側に位置する端点まで切断し、

前記第 2 の切断線の切断工程は、前記頂点と前記端点の間の第 1 の切断線と交差するように切断する、

非接触式 IC カードの製造方法。

【請求項 10】

少なくとも IC チップ及び非接触伝送用コイルを含む通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する手段と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシート上の切断線を切断し不要部を切り離す手段とを備え、

前記不要部を切り離す手段は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する手段と、

前記第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を、前記第 1 の切断線と前記第 2 の切断線が互いに交差するように切断する手段を含む、

非接触式 IC カード用インレットの製造装置。

【請求項 11】

少なくとも IC チップ及び非接触伝送用コイルを含む通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する手段と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシート上の切断線を切断し不要部を切り離す手段とを備え、

前記不要部を切り離す手段は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する手段と、

当該第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を切断する手段を含み、

前記第 1 の切断線の切断手段は、前記第 2 の IC チップ側の近傍において、屈曲点において内側に屈曲して頂点にて折り返し、さらに、当該屈曲点よりも外側に位置する端点まで切断し、

前記第 2 の切断線の切断手段は、前記頂点と前記端点の間の第 1 の切断線と交差するように切断する、

非接触式 IC カード用インレットの製造装置。

【請求項 12】

前記不要部の切離手段は、レーザ装置を備えたことを特徴とする請求項 10 又は 11 記載の非接触式 IC カード用インレットの製造装置。

【請求項 13】

少なくとも IC チップと当該 IC チップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する手段と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離してインレットを形成する手段と、

前記インレットを通信部材毎に切断し IC モジュールを形成する手段と、

前記 IC モジュールを樹脂封止する手段とを備え、

前記不要部を切り離す手段は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する手段と、

前記第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を、前記第 1 の切断線と前記第 2 の切断線が互いに交差するように切断する手段を含む、

非接触式 IC カードの製造装置。

10

20

30

40

50

【請求項 14】

少なくとも IC チップと当該 IC チップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する手段と、

個々の通信部材に関して、前記 IC チップ及び / 又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離してインレットを形成する手段と、

前記インレットを通信部材毎に切断し IC モジュールを形成する手段と、

前記 IC モジュールを樹脂封止する手段とを備え、

前記不要部を切り離す手段は、

第 1 の IC チップに対応する第 1 の切断線を切断する手段と、

当該第 1 の IC チップと隣接する第 2 の IC チップに対応する第 2 の切断線を切断する手段を含み、

前記第 1 の切断線の切断手段は、前記第 2 の IC チップ側の近傍において、屈曲点において内側に屈曲して頂点にて折り返し、さらに、当該屈曲点よりも外側に位置する端点まで切断し、

前記第 2 の切断線の切断手段は、前記頂点と前記端点の間の第 1 の切断線と交差するように切断する、

非接触式 IC カードの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも IC チップと非接触伝送用コイルとから構成される非接触式 IC カード用の通信部材が所定間隔ごとに複数連続してフレキシブルシートに固定されてなる非接触式 IC カード用インレットの製造方法及び製造装置に関する。

【背景技術】

【0002】

非接触式 IC カード等の非接触式情報担体は、定期券、運転免許証、テレホンカード、キャッシュカード等の代替品としての使用が検討されており、大量の使用が見込まれることから、情報担体の生産性を高め、単価を下げるかが最も重要な技術的課題の 1 つになっている。

【0003】

本願出願人は、特許文献 1 において情報担体の生産性を高めることが可能なフレキシブル IC モジュールについて提案した。特許文献 1 に開示されたフレキシブル IC モジュールは、IC チップとコイルとの接続体を自己圧着性を有する 2 枚の不織布の間に挟み込んで一体化したので、接続体の保護効果が高められると共に、破壊されやすい IC チップの取り扱いや低剛性のコイルの取り扱いが容易になり、情報担体の生産性を高めることができる。また、基体を不織布をもって構成したのでフレキシビリティに富んでおり、平板状の情報担体の構成部品として利用できるだけでなく、湾曲した部分や繰り返し変形を受ける部分に付設される情報担体としても適用することができる。

【0004】

さらに、本願出願人は、特許文献 2 において一定間隔の線間を有する間隔巻きコイルを形成でき、コイルの巻き乱れや変形を防止することが可能なコイルの巻線装置について提案した。特許文献 2 に開示された巻線装置では、ニードル保持板の片面に突出量が異なる複数組のニードルを異なる半径位置に植設したのでニードル保持板等を駆動し、各ニードル群ごとにワイヤを順次巻回することによって、一定間隔の線間を有する間隔巻きコイルを形成することができる。また、ワイヤの末端をワイヤチャックに固定することによって、巻回されたコイルの形状をそのままの形状に維持できるので、この状態で IC チップの入出力端子とコイルの両端部とを接合することによって、チップ接合時におけるコイルの巻き乱れを防止することができる。さらに、ニードル保持板にニードルを植設し、当該ニードルにコイルを巻回するようにしたので、不織布にニードルを差し込むことができ、ニ

10

20

30

40

50

ードルに巻回されたコイルを直接フレキシブル基体に転写することができて、搬送時のコイルの変形も防止できる。

【特許文献１】特開２００１－３２５５７９号公報

【特許文献２】特開２００２－３４２７３０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

特許文献２に記載されたコイルの巻線装置では、ＩＣチップをＩＣ保持部によって保持するが、当該ＩＣチップはＩＣ保持部内で一定の遊びをもって保持されているため、その製造工程において、正確な位置決めがなされない状態で不織布上に固定される場合がある。従って、最終的に製造された非接触ＩＣカードのそれぞれにおいてＩＣチップの位置が異なることになる。そして、予め定められた範囲を超えてＩＣチップの位置が異なる非接触ＩＣカードについては、不良品として扱われることになり、製品の歩留りの低下を招く。特に、社員証等のように非接触ＩＣカード上に写真や氏名、社員番号、会社名等の情報が印刷される場合には、ＩＣチップの位置ずれは、印刷不良をもたらすことから高い精度でＩＣチップを位置決めする必要がある。

【０００６】

また、非接触伝送用コイルも製造工程において位置ずれが生じると、その後の工程において断線が発生する可能性が高くなる。

【０００７】

本発明は、かかる問題を解消するためになされたものであり、ＩＣチップや非接触伝送用コイルの位置ずれを防止可能な非接触ＩＣカードを製造可能なインレットの製造方法及び製造装置を提供することを目的とする。さらに、その後の製造工程において製造歩留りを向上させることが可能なインレットの製造方法及び製造装置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】

【０００８】

本発明にかかる非接触式ＩＣカード用インレットの製造方法は、少なくともＩＣチップと当該ＩＣチップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する工程と、個々の通信部材に関して、前記ＩＣチップ及び／又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離す工程とを備えたものである。このような製造方法によれば、個々の通信部材に関してインレットの両側端がＩＣチップ及び／又は非接触伝送用コイルの位置に応じて形成されているので、最終製品である非接触ＩＣカードにおいてＩＣチップや非接触伝送用コイルの位置ずれを防止できる。

【０００９】

前記不要部を切り離す工程は、第１のＩＣチップに対応する第１の切断線を切断する工程と、前記第１のＩＣチップと隣接する第２のＩＣチップに対応する第２の切断線を前記第１の切断線と前記第２の切断線が互いに交差するように切断する工程を含むことが望ましい。ここで、前記第１の切断線と前記第２の切断線を、互いに交差する交差点の近傍にあるそれぞれの端点が前記不要部上にあるように切断することが好ましい。これにより、インレットにはいわゆる切り込みが発生しないため、製品上の見栄えをよくすることができ、かつインレットの強度を向上させることができる。

【００１０】

また、前記不要部を切り離す工程は、第１のＩＣチップに対応する第１の切断線を切断する工程と、当該第１のＩＣチップと隣接する第２のＩＣチップに対応する第２の切断線を切断する工程を含み、前記第１の切断線の切断工程は、前記第２のＩＣチップ側の近傍において、屈曲点において内側に屈曲して頂点にて折り返し、さらに、当該屈曲点よりも外側に位置する端点まで切断し、前記第２の切断線の切断工程は、前記頂点と前記端点の間の第１の切断線と交差するように切断するとよい。これにより、インレット上の切り込

みの発生を防止できる。さらに、前記屈曲点と前記頂点までの間の幅方向の距離及び前記屈曲点と前記端点までの間の幅方向の距離は、ＩＣチップの幅方向へのずれに関する許容範囲よりも長く設定されていることが好ましい。これにより、隣接するＩＣチップ間において、切断線を確実に連結することが可能となる。また、前記長尺フレキシブルシートに対する切断は、レーザ装置によって行なうことが望ましく、前記フレキシブルシートは、不織布により構成されていることが望ましい。さらに、前記長尺フレキシブルシートに対する切断により発生する不要部を巻き取る工程を備えるとよい。

【００１１】

本発明にかかるＩＣカード用インレットの製造方法は、少なくともＩＣチップを所定間隔ごとに複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する工程と、個々のＩＣチップに關して、前記ＩＣチップの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離す工程とを備えたものである。このような製造方法によれば、個々のＩＣチップに関してインレットの両側端がＩＣチップの位置に応じて形成されているので、最終製品であるＩＣカードにおいてＩＣチップの位置ずれを防止できる。

10

【００１２】

本発明にかかる非接触式ＩＣカードの製造方法は、少なくともＩＣチップと当該ＩＣチップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する工程と、個々の通信部材に関して、前記ＩＣチップ及び／又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離してインレットを形成する工程と、前記インレットを通信部材毎に切断しＩＣモジュールを形成する工程と、前記ＩＣモジュールを樹脂封止する工程とを備えたものである。このような製造方法によれば、個々の通信部材に関してインレットの両側端がＩＣチップ及び／又は非接触伝送用コイルの位置に応じて形成されているので、最終製品である非接触ＩＣカードにおいてＩＣチップや非接触伝送用コイルの位置ずれを防止できる。

20

【００１３】

本発明にかかる非接触式ＩＣカード用インレットの製造装置は、ＩＣチップ及び非接触伝送用コイルを含む通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する手段と、個々の通信部材に関して、前記ＩＣチップ及び／又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシート上の切断線を切断し不要部を切り離す手段とを備えたものである。このような製造装置によれば、個々の通信部材に関してインレットの両側端がＩＣチップ及び／又は非接触伝送用コイルの位置に応じて形成されているので、最終製品である非接触ＩＣカードにおいてＩＣチップや非接触伝送用コイルの位置ずれを防止できる。

30

【００１４】

本発明にかかるＩＣカード用インレットの製造装置は、ＩＣチップを所定間隔ごとに複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する手段と、個々のＩＣチップに関して、前記ＩＣチップの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離す手段とを備えたものである。このような製造方法によれば、個々のＩＣチップに関してインレットの両側端がＩＣチップの位置に応じて形成されているので、最終製品であるＩＣカードにおいてＩＣチップの位置ずれを防止できる。

40

【００１５】

ここで、前記不要部の切離手段は、レーザ装置を備えていることが好ましい。

【００１６】

他方、本発明にかかる非接触式ＩＣカードの製造装置は、ＩＣチップと当該ＩＣチップと接続された非接触伝送用コイルとから構成された通信部材を複数連続して長尺フレキシブルシートに固定する手段と、個々の通信部材に関して、前記ＩＣチップ及び／又は前記非接触伝送用コイルの位置に応じて定められた長尺フレキシブルシートの両側端の切断線を切断し不要部を切り離してインレットを形成する手段と、前記インレットを通信部材毎に切断しＩＣモジュールを形成する手段と、前記ＩＣモジュールを樹脂封止する手段とを

50

備えたものである。このような製造装置によれば、個々の通信部材に関してインレットの両側端がＩＣチップ及び／又は非接触伝送用コイルの位置に応じて形成されているので、最終製品である非接触ＩＣカードにおいてＩＣチップや非接触伝送用コイルの位置ずれを防止できる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、ＩＣチップや非接触伝送用コイルの位置ずれを防止可能な非接触ＩＣカードを製造可能なインレットの製造方法及び製造装置を提供することができる。さらに、その後の製造工程において製造歩留りを向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【００１８】

本発明にかかる非接触ＩＣカード用インレットについて説明する。かかるインレットは、ＩＣチップ及び非接触伝送用コイルから構成される通信部材が所定間隔毎に複数連続して不織布等の長尺フレキシブルシートに一行に固定されたものである。このインレットを通信部材毎に切断することにより、ＩＣモジュールが形成される。かかるＩＣモジュールが樹脂封止等されて非接触式ＩＣカードが形成される。

【００１９】

図１は、ＩＣモジュールの構造を示す上面図であり、図２はＩＣモジュールの構造を示す断面図である。図１では不織布の一方を除去した状態のＩＣモジュールを示す。尚、インレットは、図１、図２で示すＩＣモジュールが複数連結された長尺状の部材である。

20

【００２０】

図１に示されるように、かかるＩＣモジュールにおいては、ＩＣチップ１が不織布３の中央領域に配置されている。そして、当該ＩＣチップ１の入出力端子（パッド）に非接触伝送用コイル２が直接接続されている。この非接触伝送用コイル２は、図示しないリーダライタからＩＣチップ１への電源の供給を非接触で受けると共に当該リーダライタとの間でデータの伝送を非接触で行うものである。

【００２１】

そして、これらのＩＣチップ１と非接触伝送用コイル２は、図２に示されるように、２枚の不織布３ａ、３ｂにより挟持され、固定されている。

【００２２】

30

ＩＣチップ１としては、従来より非接触式ＩＣカードに搭載されている任意のＩＣチップを用いることができるが、非接触式ＩＣカードの薄形化を図るため、全厚が３００μｍ以下、好ましくは２００μｍ以下に薄形化されたものを用いることが望ましい。また、特に薄形のカードに適用するためには、ＩＣチップ１として全厚が５０μｍ～１５０μｍ程度に薄形化されたものを用いることが好ましく、必要に応じて外力によるＩＣチップ割れを防止するための金属薄板等の補強板を接着剤でＩＣチップ裏面に形成する。

【００２３】

一方、非接触伝送用コイル２に関しては、銅やアルミニウムなどの良導電性金属材料からなる心線の周囲を樹脂などの絶縁層で被覆された線材から成るものを用いるほか、ＩＣチップ１への直接接続を容易にするため、心線の周囲に金やハンダなどの接合用金属層が被覆され、かつ当該接合用金属層の周囲に絶縁層が被覆された線材から成るものを用いることもできる。

40

【００２４】

非接触伝送用コイル２を構成する線材の直径は、２０μｍ～２００μｍであり、ＩＣチップ１と非接触伝送用コイル２との接続を確実にするため、ＩＣチップ１に設けられた入出力端子１ａの一辺の長さよりも小さいものが選択的に用いられる。非接触伝送用コイル２は、所要の被覆が設けられ、かつ所要の直径を有する線材をＩＣチップの特性に合わせて数回～数十回ターンさせることにより形成される。

【００２５】

ＩＣチップ１と非接触伝送用コイル２の直接接続方式としては、ウェッジボンディング

50

、ハンダ付け又は溶接が特に好適である。

【 0 0 2 6 】

不織布 3 は、いわゆるフレキシブルシートの一例であり、ポリエチレンテレフタレート (P E T) 等の合成樹脂シートによって代用することも可能である。不織布 3 としては、公知に属する任意の不織布を用いることができるが、 I C チップ 1 及び非接触伝送用コイル 2 との熱圧着性が良好であることから、単体で自己圧着性を有するもの又は適量の合成樹脂を含浸させることによって自己圧着性が付与されたものが好適であり、特に、取り扱いが容易で熱圧着性にも優れることから、ポリエチレンテレフタレート (P E T) の心材の周囲が非晶質のポリエチレンテレフタレート (P E T - G) にてコーティングされた繊維からなるものを用いることが好ましい。また、画像処理装置によって、不織布 3 の間に挟持された I C チップ 1 の位置が判別できるためには、 I C チップ 1 を判別できる程度の透明性を有している必要がある。透明性を高めるために不織布 3 の厚さを薄くしすぎると、強度が弱くなるため、所定の強度を保持した範囲内で透明性を実現する必要がある。尚、強度の高い不織布 3 を用いる場合には、 I C チップ 1 及び非接触伝送用コイル 2 を一面に固定するようにしてもよい。

10

【 0 0 2 7 】

図 3 に最終製品である非接触 I C カードの外観模式図を示す。この例では、非接触 I C カード 1 0 0 を社員証として活用している。そのため、非接触 I C カード 1 0 0 の表面には、写真領域 1 0 1 と文字領域 1 0 2 とが形成される。写真領域 1 0 1 と文字領域 1 0 2 の双方は、非接触 I C カードとして製造された後に印刷されるため、一定の厚さを有する I C チップ 1 上にこれらの領域 1 0 1 、 1 0 2 が位置しない方がよい。 I C チップ 1 上に印刷した場合には、印刷不良が生じやすく、また I C チップ 1 自体を破損する可能性が高くなる。そのため、非接触 I C カード 1 0 0 において I C チップ 1 を正確に位置決めしなければならない。

20

【 0 0 2 8 】

ここで、非接触 I C カード用インレットにおける非接触伝送用コイルの巻回工程について簡単に説明する。当該巻回工程については、特許文献 2 に開示された巻線装置と同等の構成を有する巻線装置を用いて実行することが可能である。

【 0 0 2 9 】

図 4 及び図 5 に示される巻線装置は、ニードル保持板 2 0 0 と、ニードル保持板 2 0 0 の中央部近傍に備えられた I C 保持部 2 0 4 を備えている。さらに、コイル 2 と I C 保持部 2 0 4 に保持された I C チップ 1 とを接合する接合部 (不図示) 、給線ノズル (不図示) 、コイル整形部材 (不図示) を備えている。

30

【 0 0 3 0 】

ニードル保持板 2 0 0 の上面には、上面からの突出量が最も小さな 5 本のニードル 2 0 1 a ~ 2 0 1 e からなる第 1 のニードル群 2 0 1 と、前記上面からの突出量が 2 番目に小さな 4 本のニードル 2 0 2 a ~ 2 0 2 d からなる第 2 のニードル群 2 0 2 と、前記上面からの突出量が 3 番目に小さな 5 本のニードル 2 0 3 a ~ 2 0 3 e からなる第 3 のニードル群 2 0 3 が植設されている。

【 0 0 3 1 】

給線ノズルは、コイル 2 の元になるワイヤを繰り出す装置であって、ニードル保持板 2 0 0 に対して 3 次元方向に移動できるように構成されており、ワイヤに一定のテンションを負荷しつつ、所定量のワイヤを繰り出して、ニードル保持板 2 0 0 に植設された各ニードルに所定の順番でワイヤを巻回する。コイル整形部材は、各ニードルに巻回された立体形状のコイルを平面形状に整形するものである。

40

【 0 0 3 2 】

巻線装置の動作を簡単に説明する。コイル 2 の巻回開始時点において、給線ノズルはニードル保持板 2 0 0 に最も接近した位置まで下降されており、コイル整形部材はニードル保持板 2 0 0 から最も離隔した位置まで上昇されている。また、コイル 2 と I C チップ 1 の接合部はニードル保持板 2 0 0 のニードル植設面を対向しない位置に退避されている。

50

さらに、ＩＣ保持部２０４のチップホルダには、図示しないＩＣ搬送部より供給されたＩＣチップ１が所定の向きで設定されている。

【００３３】

コイル２の巻回に際しては、まず、給線ノズルより所定量のワイヤを繰り出して、その先端部を所定のワイヤチャックにチャッキングする。次に、給線ノズルをニードル保持板２００のニードル植設面と平行な面内で駆動し、ワイヤをニードル２０１ａに巻回する。しかる後に、給線ノズルをニードル保持板２００と対向しない部分まで移動する。次いで、ニードル保持板２００を回転し、第１のニードル群２０１を構成する他のニードル２０１ｂ～２０１ｅに順次ワイヤを巻回する。

【００３４】

その後、給線ノズルを第１のニードル群２０１と第２のニードル群２０２との間の高さまで上昇し、第２のニードル群２０２を構成するニードル２０２ａ～２０２ｄにワイヤを巻回する。以下同様にして、所定のニードルへのワイヤの巻回が終了した後、給線ノズルを第２のニードル群２０２と第３のニードル群２０３との間の高さまで順次上昇し、ニードル２０３ｅに巻回する。次にコイル整形部材をニードル保持板２００のニードル植設面に最も接近する位置まで下降し、立体形状に巻回されたコイル２を平面形状のコイル２に整形する。最後に、コイル２の巻き終端を所定のワイヤチャックにチャッキングし、余剰部分を切断することによって、所望の間隔巻きコイル２の巻回を終了する。次いで、コイル２とＩＣ保持部２０４に保持されたＩＣチップ１とを直接接続する。

【００３５】

このような工程により、図６に示されるように２枚の長尺状の不織布の間にＩＣチップ１及び非接触伝送用コイル２が固定されたフレキシブルシート４００が形成される。フレキシブルシート４００上においてＩＣモジュールの長辺がフレキシブルシート４００の長手方向になるように配置されている。このフレキシブルシート４００は、幅が例えば７０ｍｍであり、通常ロール状に巻かれて、図７に示す製造装置３００に取り付けられる。より具体的には、ロール状に巻かれたフレキシブルシート４００は、ロール体３０１として図７に示す製造装置３００に回動可能に取り付けられる。

【００３６】

図７は、製造装置３００の模式図である。この図に示す製造装置３００は、主としてトリミングを行なうトリミング装置である、製造装置３００においてフレキシブルシート４００等の被製造物は図示しない搬送機構によって間欠的に搬送される。尚、製造装置３００は、さらに、通信モジュールを製造する装置やＩＣカードの樹脂封止装置等と一体化されて連続して製造するよう構成してもよい。

【００３７】

ロール体３０１より排出した長尺状のフレキシブルシートは、図示しないローラやモータ等の搬送機構によって図上右側に搬送される。貼合せ台３０２は、フレキシブルシート４００が途切れた場合に継ぎ合わせる際に用いられるヒートシーラである。通常、貼合せ台３０２による継ぎ合わせ処理は、ユーザの手により実行される。

【００３８】

画像処理装置３０３は、フレキシブルシート４００におけるＩＣチップ１の位置を画像認識技術により検出する装置である。画像処理装置３０３は、例えば、ＣＣＤカメラを備え、フレキシブルシート４００を撮像し、画像データを取得する。そして、画像処理装置３０３は、画像データよりＩＣチップ１及び／又は非接触伝送用コイル２の位置を抽出し、抽出結果である位置情報を制御装置３１３に伝達する。位置情報は、制御装置３１３において図示しない記憶手段に格納される。

【００３９】

レーザ装置３０４は、フレキシブルシート４００から両端の不要部分を除去するレーザカッターである。特に不要部分を除去することをトリミングという。この例では、フレキシブルシート４００の側端を切断するため、特にサイドトリミングという。サイドトリミングによって、例えば、７０ｍｍの幅を有するフレキシブルシート４００は、４６ｍｍの

10

20

30

40

50

幅に切断される。

【 0 0 4 0 】

レーザ装置 3 0 4 によるフレキシブルシート 4 0 0 の切断位置は、制御装置 3 1 3 によって IC チップ 1 及び / 又は非接触伝送用コイル 2 の位置情報に基づいて決定される。より具体的には、レーザ装置 3 0 4 によって両側端の不要部分を切断した後のインレット 5 において IC チップ 1 や非接触伝送用コイル 2 からインレットの両側端までの距離が一定となるように、フレキシブルシート 4 0 0 の切断位置を制御装置 3 1 3 が決定し、レーザ装置 3 0 4 に伝達する。レーザ装置 3 0 4 は当該切断位置情報に基づいてフレキシブルシート 4 0 0 を切断する。

【 0 0 4 1 】

ロール体 3 0 5 a 及びロール体 3 0 5 b は、レーザ装置 3 0 4 によってフレキシブルシート 4 0 0 より切断された不要部分を巻き取るローラである。当該切断動作により切り取られた長尺状の不要部分のうち、一方の不要部分はロール体 3 0 5 a に巻き取られ、他方の不要部分はロール体 3 0 5 b に巻き取られる。

【 0 0 4 2 】

リーダライタ 3 0 6 は、インレット 5 内の IC チップ 1 及び非接触伝送用コイル 2 の動作を確認するための動作確認装置である。具体的には、リーダライタ 3 0 6 は、当該非接触伝送用コイル 2 を介して IC チップ 1 に対して電源を供給するとともに、所定の信号を伝送する。さらにリーダライタ 3 0 6 は、IC チップ 1 に対して供給した信号に応じて当該 IC チップ 1 より非接触伝送用コイル 2 を介して出力される信号を受信する。そしてリーダライタ 3 0 6 は受信した信号に対して所定の処理を行った後制御装置 3 1 3 に出力する。制御装置 3 1 3 は、動作確認を行なった IC チップ 1 及び非接触伝送用コイル 2 が正常動作を行うかどうかをリーダライタ 3 0 6 からの信号に応じて判定する。

【 0 0 4 3 】

打抜装置 3 0 7 は、制御装置 3 1 3 が動作確認を行なった IC チップ 1 及び非接触伝送用コイル 2 が正常動作しない、即ち不良品であると判定した場合に、判定対象の IC チップ 1 又は非接触伝送用コイル 2 の一部をプレス加工により打抜く。これにより、不良品を完全に動作しないように加工できる。打抜装置 3 0 7 については後に詳述する。

【 0 0 4 4 】

リード貼合せ台 3 0 8 は、インレット 5 に対してリード 6 を貼り合わせるための台である。図 8 に当該リード 6 が貼り合せられた後のインレット 5 を示す。リード 6 は、例えば $m_2 = \text{約 } 500 \text{ m}$ からなるインレット 5 の前後に貼り合せられ、それぞれ長さ $m_1 = \text{約 } 1.5 \text{ m}$ 、 $m_2 = \text{約 } 1.5 \text{ m}$ を有する。尚、リード 6 はロール体 3 0 9 に巻回されており、随時取り出されてインレット 5 に対して固定される。

【 0 0 4 5 】

リーダライタ 3 1 1 は、リーダライタ 3 0 6 と同様にインレット 5 内の IC チップ 1 及び非接触伝送用コイル 2 の動作を確認するための動作確認装置である。

【 0 0 4 6 】

ロール体 3 1 2 は、最終的にインレット 5 が巻回されて、取り外された後、出荷される。出荷された後、周知の樹脂封止工程、印刷工程等が行なわれて最終的に非接触 IC カードが製造される。

【 0 0 4 7 】

続いて、図 9 乃至図 1 2 を用いてトリミング工程について詳述する。図 9 は、トリミング工程における切断位置の例を示す。図 9 においては、白抜きの矢印方向にフレキシブルシート 4 0 0 が移動し、IC チップ 1 a が固定された部分が先に処理され、IC チップ 1 b が固定された部分がそれよりも後に処理される。

【 0 0 4 8 】

図 9 (a) のように、IC チップ 1 は長尺状のフレキシブルシート 4 0 0 に対して相対的な位置が一定ではなく、ばらつきを有する場合がある。この例では、連続する二つの IC チップ 1 a と 1 b が幅方向 (フレキシブルシート 4 0 0 の短手方向) に x だけずれてい

10

20

30

40

50

る。この場合においてレーザ装置による切断位置は、それぞれのＩＣチップ１ a、１ bの位置に基づいて決定される。具体的には、ＩＣチップから切断線までの距離が一定となるようにその切断位置が決定される。

【 0 0 4 9 】

図 9 (b) に示す例では、ＩＣチップ１ aと切断線４ 1 a間の距離と、同じ側のＩＣチップ１ bと切断線４ 3 a間の距離が等しい。また、ＩＣチップ１ aと切断線４ 1 b間の距離と、同じ側のＩＣチップ１ bと切断線４ 3 b間の距離が等しい。

【 0 0 5 0 】

図 9 (b) に示す切断線上を切断する場合は、まず、最初にＩＣチップ１ aの両側に位置する切断線４ 1 a及び４ 1 bをレーザ装置により切断する。切断線４ 1 a及び４ 1 bは、フレキシブルシート４ 0 0の長尺方向とほぼ平行である。また、切断線４ 1 a及び４ 1 bの長さは、ともに、非接触ＩＣカード内に収容される、切断後のＩＣモジュールの長辺方向の長さよりも長い。尚、切断工程においては、例えば、同じ位置に複数回レーザ光を照射することにより切断を確実にすることが望ましい。

【 0 0 5 1 】

次にフレキシブルシート４ 0 0の長尺方向とほぼ垂直な切断線４ 2 a及び切断線４ 2 bをレーザ装置により切断する。切断線４ 2 a及び切断線４ 2 bの長さは、ＩＣチップ１がフレキシブルシート４ 0 0上に固定される位置に関し、当該フレキシブルシート４ 0 0の幅方向にどの程度ずれることが許容されるかを示す幅方向の許容範囲に応じて決定される。具体的には、切断線４ 2 a及び切断線４ 2 bの長さは、当該幅方向の許容範囲よりも長く設定される。

【 0 0 5 2 】

さらに、ＩＣチップ１ bの両側に位置する切断線４ 3 a及び４ 3 bをレーザ装置により切断する。図 9 (b) に示すような切断位置において当該フレキシブルシート４ 0 0を切断することにより、ＩＣチップ１から両端までの距離が等しいインレットを製造することができる。かかるインレットを使って非接触ＩＣカードを製造することにより、ＩＣチップが正確な位置に配置された非接触ＩＣカードを得ることができる。特に、表面に印刷が行なわれる非接触ＩＣカードにおいては、ＩＣチップの位置ずれに伴う印刷不良を防止できる。

【 0 0 5 3 】

尚、図 9 (b) においては、ＩＣチップ１を基準に切断線の位置を決定したが、ＩＣチップ１と非接触伝送用コイル２の両方を基準としてもよく、また、非接触伝送用コイル２のみを基準としてもよい。非接触伝送用コイル２を正確に位置決めすることによって、製造工程時の断線を防止できる。

【 0 0 5 4 】

図 9 (c) に示す切断位置を切断することも可能である。この場合にも上述の効果を相することができる。

【 0 0 5 5 】

但し、図 9 (b) に示す切断線上及び図 9 (c) に示す切断線上において切断する場合には、インレットの一部に切り込みが残るという問題がある。図 9 (b) の領域 A、図 9 (c) の領域 B に切り込みが残っている。かかる切り込みは、単にインレットを出荷する際に見栄えが悪いというだけではなく、インレットに対して引張応力が加えられた場合に当該切り込み部分から切断領域が広がり、インレット自身が切断されてしまうこともある。

【 0 0 5 6 】

このような問題点を解決するために、図 1 0 及び図 1 1 に示すような切断線上を切断することとした。図 1 0 は、フレキシブルシート４ 0 0の一部の切断線を示す上面図であり、図 1 1 は、図 1 0 に示す領域 C を拡大した拡大上面図である。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 に示されるように、ＩＣチップ１ aに対応する切断線４ 1 a、４ 1 bは、ＩＣチ

10

20

30

40

50

ップ 1 b に対応する切断線 4 2 a、4 2 b との接続領域において、内側に屈曲し、さらに外側に折り返している。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 を用いてさらに詳細に説明する。切断線 4 1 は、直線状にフレキシブルシート 4 0 0 の両端に位置する。かかる切断位置は、ＩＣチップ 1 a からの距離が予め定められた距離となるように決定される。そして隣接するＩＣチップ 1 b に対応する切断線との接続領域にある屈曲点 4 1 1 において、フレキシブルシート 4 0 0 の内側方向に屈曲する。切断線 4 1 は、屈曲点 4 1 1 よりフレキシブルシート 4 0 0 の内側方向に進み、予め定められた距離 L_1 だけ当該屈曲点 4 1 1 より内側の頂点 4 1 2 においてフレキシブルシート 4 0 0 の外側方向に折り返す。そして、頂点 4 1 2 において折り返した切断線 4 1 は、さらに屈曲点 4 1 1 のある位置よりも外側の端点 4 1 3 まで延びる。ここでは、端点 4 1 3 は、屈曲点 4 1 1 よりも距離 L_2 だけ内側にある。距離 L_1 と距離 L_2 は、フレキシブルシート 4 0 0 におけるＩＣチップ 1 の位置決め精度に応じて定められる。通常、ＩＣチップ 1 の、基準に対するフレキシブルシート 4 0 0 の幅方向への位置ずれの許容範囲は、等しく定められるため、距離 L_1 と距離 L_2 は等しい。例えば、ＩＣチップ 1 の位置ずれの許容範囲が内側に 0.5 mm、外側に 0.5 mm である場合、距離 L_1 と距離 L_2 は、2 ~ 3 mm である。

【 0 0 5 9 】

ＩＣチップ 1 a に隣接し、続いて切断されるＩＣチップ 1 b に対応する切断線 4 2 の端点 4 2 1 は、屈曲点 4 1 1 よりもＩＣチップ 1 b 側であるが端点 4 1 3 よりもＩＣチップ 1 a 側に位置している。即ち、頂点 4 1 2 と端点 4 1 3 とを結ぶ線分よりもＩＣチップ 1 a 側に当該端点 4 2 1 が位置している。従って、切断線 4 1 と切断線 4 2 とは、切断線 4 1 の頂点 4 1 2 と端点 4 1 3 とを結ぶ線分上の交差点 4 2 2 で交差する。この交差点 4 2 2 において、切断線 4 1 と切断線 4 2 は連結され、連続的に切断される。

【 0 0 6 0 】

図 1 1 に示す例では、切断線 4 2 の端点 4 2 1 と交差点 4 2 2 を結ぶ切断線及び切断線 4 1 の端点 4 1 3 と交差点 4 2 2 を結ぶ切断線によって、切り欠きが生じる。しかしながら、これらの切り欠きは、フレキシブルシート 4 0 0 より切り取られる不要部分に生じるものであり、切り取られた後のインレットには生じない。従って、インレットの強度を弱めるといった問題点の発生を防止できる。

【 0 0 6 1 】

図 1 2 に別の切断線の例を示す。この例では、屈曲点 4 1 1 と頂点 4 1 2、頂点 4 1 2 と端点 4 1 3 とを略直線状に繋ぐ切断線を有する。ＩＣチップ 1 a に隣接し、続いて切断されるＩＣチップ 1 b に対応する切断線 4 2 の端点 4 2 1 は、屈曲点 4 1 1 よりもＩＣチップ 1 b 側であるが端点 4 1 3 よりもＩＣチップ 1 a 側に位置している。即ち、頂点 4 1 2 と端点 4 1 3 とを結ぶ線分よりもＩＣチップ 1 a 側に当該端点 4 2 1 が位置している。従って、切断線 4 1 と切断線 4 2 とは、切断線 4 1 の頂点 4 1 2 と端点 4 1 3 とを結ぶ線分上の交差点 4 2 2 で交差する。この交差点 4 2 2 において、切断線 4 1 と切断線 4 2 は連結され、連続的に切断される。

【 0 0 6 2 】

図 1 2 に示す例においても図 1 1 に示す例と同様に切り欠きは、フレキシブルシート 4 0 0 より切り取られる不要部分に生じるものであり、切り取られた後のインレットには生じない。従って、インレットの強度を弱めるといった問題点の発生を防止できる。また、この例では、直線的に切断していることから、レーザ光ではなく、刃物を使った切断を行なう場合に特に適している。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 乃至図 1 2 に示す例では、最初に切断工程が行なわれるＩＣチップ 1 a に対応する切断線 4 1 a 及び 4 1 b において内側に屈曲した後折り返し、次に切断工程が行なわれるＩＣチップ 1 b に対応する切断線 4 2 a 及び 4 2 b を当該切断線 4 1 a 及び 4 1 b と交差する直線状とした。このような形態に限らず、ＩＣチップ 1 a に対応する切断線 4 1 a

及び４１ｂを直線状とし、ＩＣチップ１ｂに対応する切断線４１ａ及び４１ｂにおいて内側に屈曲した後折り返すようにしてもよい。また、一方の側の切断線４１ａ、４２ａについては切断線４１ａを内側に屈曲した後折り返し、切断線４２ａを直線状とし、他方の側の切断線４１ｂ、４２ｂについては切断線４１ｂを直線状とし、切断線４２ｂを内側に屈曲した後折り返すようにしてもよい。同様に、一方の側の切断線４１ａ、４２ａについては切断線４１ａを直線状とし、切断線４２ａを内側に屈曲した後折り返し、他方の側の切断線４１ｂ、４２ｂについては切断線４１ｂを内側に屈曲した後折り返し、切断線４２ｂを直線状にするようにしてもよい。

【００６４】

さらには、切断線４１ａ・切断線４２ａの組、切断線４１ｂ・切断線４２ｂの組のそれぞれの組において、いずれか一方が内側に屈曲した後に折り返すような切断線を有していればよいが、他方は必ずしも直線状である必要はない。内側に屈曲した後に折り返された線分上で交差する形状であれば、曲線や屈曲点を含んでも良い。例えば、図１２において点線で示す切断線４２３のようにしてもよい。

【００６５】

続いて、打抜装置３０７について説明する。打抜装置３０７は、上述の通り、制御装置３１３が動作確認を行なったＩＣチップ１及び非接触伝送用コイル２が正常動作しないものであると判定した場合に、判定対象のＩＣチップ１又は非接触伝送用コイル２の一部をプレス加工により打抜くものである。これにより、不良品を完全に動作しないように加工できるとともに、不良ＩＣチップの回収をすることができる。

【００６６】

図１３に打抜装置３０７によって打抜く位置を示す。この例では、図上Ｄ１及びＤ２で示す２箇所の領域において打抜いている。領域Ｄ１は、ＩＣチップ１を含む領域である。かかる領域Ｄ１を打抜くことにより、ＩＣチップ１はインレット５から除去されることになるから、インレット５のＩＣチップ１を画像認識し、樹脂封止する工程においてＩＣチップ１を画像認識できないため、無駄な樹脂封止工程を行なうことがない。これにより低コスト化を実現できる。

【００６７】

また、領域Ｄ２は、非接触伝送用コイル２の一部を含む領域である。かかる領域Ｄ２を打抜くことにより、非接触伝送用コイル２はアンテナとして機能しなくなるため、その後のリーダライタ等を用いた検査やテスト工程において確実に不良品として扱われる。この例では、特に領域Ｄ２について、インレット５の幅方向に関し、中央部近傍に設定している。仮にインレット５の端部近傍に領域Ｄ２を設定したとすると、長尺方向の引張応力に対して領域Ｄ２において生じた打抜き穴と両端部との距離が不均一であるため、当該距離が短い側において亀裂が生じやすい。他方、この例では、打抜き穴が中央部近傍に生じ、両端部との距離が均一であるため、長尺方向の引張応力に対する耐久性が向上する。

【００６８】

打抜装置３０７による打ち抜きは、領域Ｄ１及び領域Ｄ２の双方に行なってもよく、いずれか一方であってもよい。

【００６９】

図１４に制御装置３１３及び打抜装置３０７における処理フローについて説明する。まず、制御装置３１３は、連続的に流れてくるＩＣチップ１のテストをリーダライタ３０６によって行なう（Ｓ１０１）。

【００７０】

テストの結果、ＩＣチップ１の動作に関してエラーを検出した場合（Ｓ１０２）には、制御装置３１３は、打抜装置３０７に対して、エラーを検出したＩＣチップ１に対して打抜き処理を命令する。打抜装置３０７は、かかる命令に応じて、エラーを検出したＩＣチップ１の打抜き処理を実行する（Ｓ１０３）。そして、インレットの終端を検出しない場合（Ｓ１０４）には、さらに次のＩＣチップ１のテスト（Ｓ１０１）を実行する。

【００７１】

他方、テストの結果、ＩＣチップ１の動作に関してエラーを検出しない場合（Ｓ１０２）であって終端を検出しない場合（Ｓ１０４）には、さらに次のＩＣチップ１のテスト（Ｓ１０１）を実行する。終端を検出した場合（Ｓ１０４）には処理を終了する。

【００７２】

尚、インレット５は、巻回されて、ロール体３１２として出荷されるが、出荷された後は、ＩＣチップの位置を認識して隣接するインレット間においてさらにレーザ装置等によって切断される。図１５に切断線５１、５２を示す。このとき、内側に湾曲した部分は、切断線５１の間及び切断線５２間に位置するため、切り落とされてその後の製造工程では使用されない。

【００７３】

尚、上述の例では、トリミングは、レーザ装置を用いたが、これに限らず、刃を用いてもよい。

また、上述の例では、フレキシブルシートである不織布にＩＣチップと非接触伝送用コイルとの結合体である通信部材を搭載したが、これに代えてＰＥＴ等の樹脂シート上に印刷技術等により予めコイルを形成しておき、これにＩＣチップを搭載し電氣的接続をおこなう構造のインレットであってもよい。

上記構造のインレットに対してサイドトリミングを行なう場合、樹脂シートとコイルとのズレを考慮する必要はないことから、ＩＣチップ搭載時のズレを考慮してＩＣチップの位置を検出して樹脂シートの両端をトリミングすればよい。

尚、上述の例では、ＩＣチップに非接触伝送用コイルを直接搭載した結合体を通信部材としたがこれに限定されるものではなく、ＩＣチップの回路形成面とは反対の裏面にＩＣチップより若干大きな金属薄膜等の補強板を接着剤で接続したものや、薄型基板上にＩＣチップを搭載するとともに基板とアンテナを接続することにより、薄型基板を介してアンテナとＩＣチップが電氣的に接続される構造のモジュールにも適用可能である。

実施の形態においてサイドトリミングを行なう場合、ＩＣチップの位置を検出し、この位置情報を基準としてトリミングの位置を決定したが、上記構造のモジュールでは補強板や薄型基板の位置を検出し、これをＩＣチップ位置と判断してトリミングすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【００７４】

【図１】ＩＣモジュールの構造を示す上面図である。

【図２】ＩＣモジュールの一部の構造を示す断面図

【図３】非接触ＩＣカードの外観模式図である。

【図４】本発明にかかるインレットを製造するための巻線装置の一部を示す上面図である。

【図５】本発明にかかるインレットを製造するための巻線装置の一部を示す断面図である。

【図６】本発明にかかるインレットを製造するためのフレキシブルシートの一部を示す上面図である。

【図７】本発明にかかるインレットを製造する製造装置の模式図である。

【図８】本発明にかかるインレットを示す図である。

【図９】本発明におけるトリミングフローの一例を示す図である。

【図１０】本発明におけるトリミングフローの一例を示す図である。

【図１１】本発明におけるトリミングフローの一例を示す図である。

【図１２】本発明におけるトリミングフローの一例を示す図である。

【図１３】本発明における打抜き処理位置を示す図である。

【図１４】本発明における打抜き処理を示すフローチャートである。

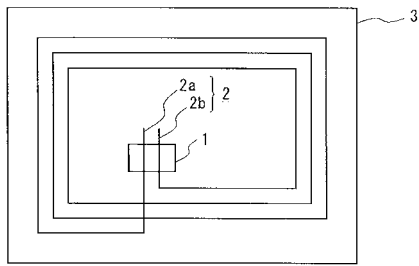
【図１５】本発明におけるインレットの切断位置を示す図である。

【符号の説明】

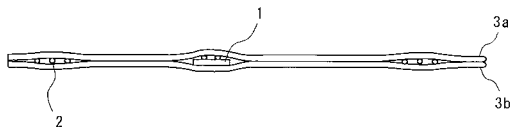
【００７５】

1	I C チップ	
2	非接触伝送用コイル	
3	不織布	
5	インレット	
6	リード	
4 1	切断線	
4 2	切断線	
4 3	切断線	
5 1	切断線	
5 2	切断線	10
1 0 0	非接触式 I C カード	
2 0 0	ニードル保持板	
3 0 0	製造装置	
3 0 4	レーザ装置	
3 0 5	ロール体	
3 0 6	リーダライタ	
3 0 7	打抜装置	
3 1 0	リーダライタ	
3 1 1	ロール体	
3 1 2	制御装置	20
4 0 0	フレキシブルシート	
4 1 1	屈曲点	
4 1 2	頂点	
4 1 3	端点	
4 2 1	端点	
4 2 2	交差点	
4 2 3	切断線	

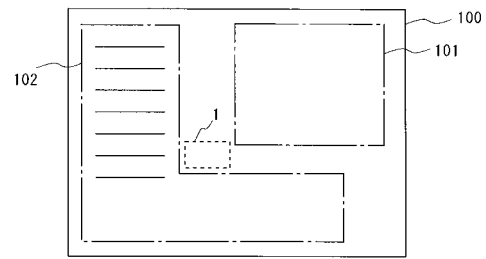
【図 1】



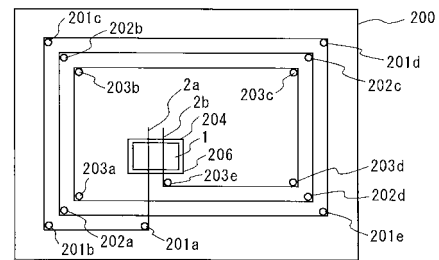
【図 2】



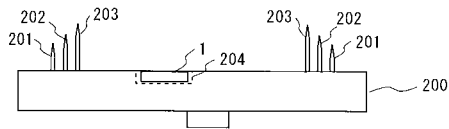
【図 3】



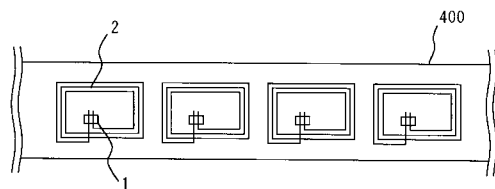
【図 4】



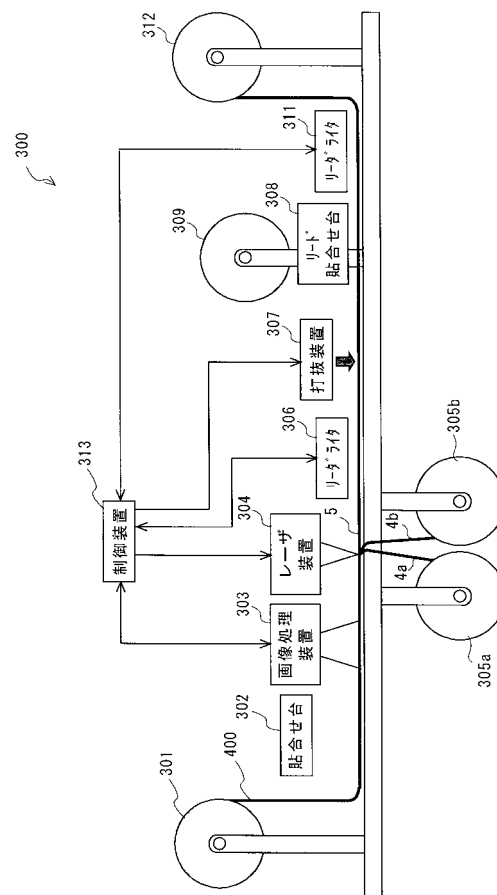
【図 5】



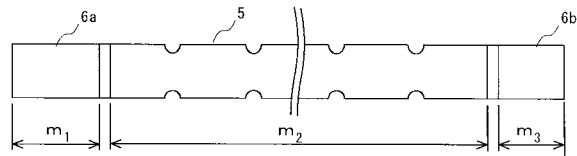
【図 6】



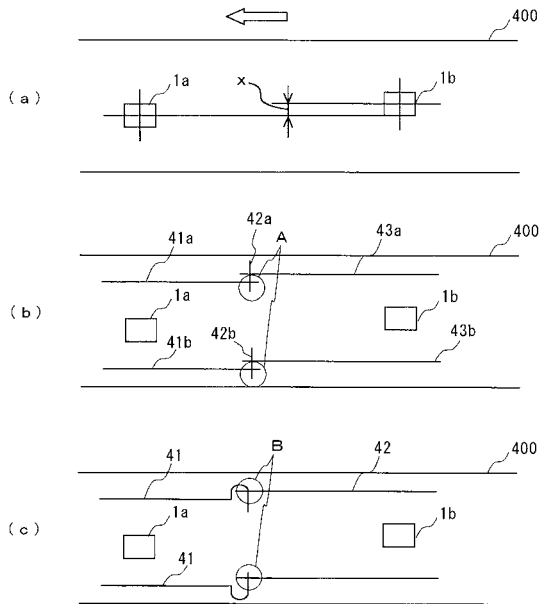
【図 7】



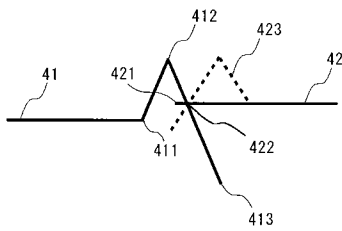
【図 8】



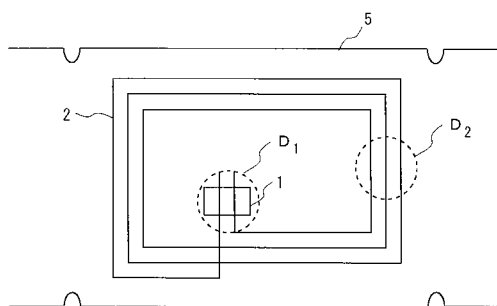
【図 9】



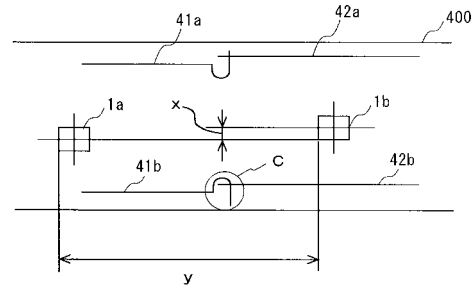
【図 12】



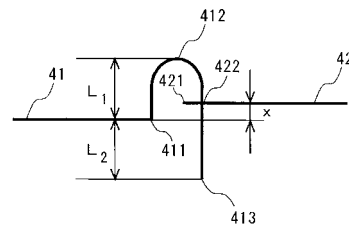
【図 13】



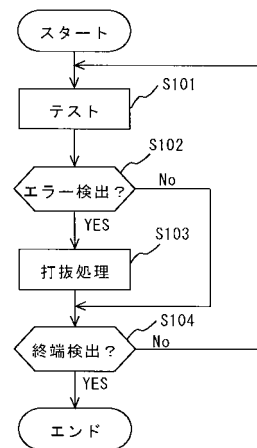
【図 10】



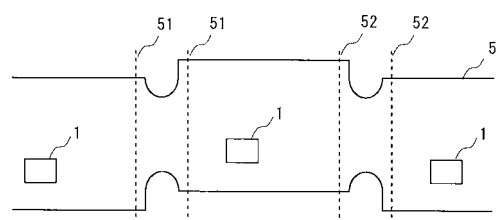
【図 11】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

審査官 大塚 良平

- (56)参考文献 特開2003-006596(JP,A)
特開2003-132324(JP,A)
特開平11-353448(JP,A)
特開平10-129165(JP,A)
特開2003-108004(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06K 19/00 - 19/10