

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **特 許 公 報 (B2)**

(11) 特許番号

特許第3853480号
(P3853480)

(45) 発行日 平成18年12月6日(2006. 12. 6)

(24) 登録日 平成18年9月15日 (2006.9.15)

(51) Int.Cl.

F 1

B42D 15/10 (2006.01)
G06K 19/07 (2006.01)

B 4 2 D	15/10	5 2 1
G O 6 K	19/00	H

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平9-256185	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成9年9月5日 (1997. 9. 5)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開平11-78323		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成11年3月23日 (1999. 3. 23)	(74) 代理人	100111659
審査請求日	平成16年9月1日 (2004. 9. 1)		弁理士 金山 聡
		(72) 発明者	高橋 徳男
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		審査官	荒井 隆一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非接触 IC カード

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部装置からの信号をアンテナコイルを介して受信して内部回路を駆動させる非接触ＩＣカードにおいて、
当該アンテナコイルの両端子がＩＣチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ＩＣカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触ＩＣカードが機能することを特徴とする非接触ＩＣカード。

【請求項 2】

外部装置から電界、電磁界または磁界と相互作用を行うアンテナコイル及び該アンテナコイルで発生した信号を処理する処理回路とを内包するカード基体からなる非接触ＩＣカードにおいて、

当該アンテナコイルの両端子がＩＣチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ＩＣカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触ＩＣカードが機能することを特徴とする非接触ＩＣカード。

【請求項 3】

切除片がカード基体の上下面あるいは一方向から半抜きした折り溝によりカード基体本

部に延設しており、折り溝部における残存シート厚が、0.1～0.3mmであって、当該残存シート厚内を短絡回路が通過するようにされていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の非接触ICカード。

【請求項4】

切除片がカード基体本体短辺側に、0.5～20mmの幅で延設して設けられていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の非接触ICカード。

【請求項5】

外部装置からの信号をアンテナコイルを介して受信して内部回路を駆動させる非接触ICカードであって、ICチップとアンテナコイルが一体にモジュール化されたICモジュールを使用したものにおいて、

当該アンテナコイルの両端子がICチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ICカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触ICカードが機能することを特徴とする非接触ICカード。

【請求項6】

外部装置から電界、電磁界または磁界と相互作用を行うアンテナコイル及び該アンテナコイルで発生した信号を処理する処理回路とを内包するカード基体からなる非接触ICカードであって、ICチップとアンテナコイルが一体にモジュール化されたICモジュールを使用したものにおいて、

当該アンテナコイルの両端子がICチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ICカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触ICカードが機能することを特徴とする非接触ICカード。

【請求項7】

切除片がカード基体の上下面あるいは一方面から半抜きした折り溝によりカード基体本部に延設しており、折り溝部における残存シート厚が、0.1～0.3mmであって、当該残存シート厚内を短絡回路が通過するようにされていることを特徴とする請求項5または請求項6記載の非接触ICカード。

【請求項8】

切除片がカード基体本体短辺側に、0.5～20mmの幅で延設して設けられていることを特徴とする請求項5または請求項6記載の非接触ICカード。

【請求項9】

未使用の非接触ICカードであることを明確にする切除片付き非接触ICカードであって、当該切除片がカード基体本体短辺側に、0.5～20mmの幅で延設して設けられ、かつカード基体の上下面あるいは一方面から半抜きした折り溝によりカード基体本部に延設しており、折り溝部における残存シート厚が、0.1～0.3mmであって、当該残存シート厚内を短絡回路が通過するようにされていることを特徴とする非接触ICカード。

【請求項10】

非接触ICカードのICチップとアンテナコイルが一体にモジュール化されたものであることを特徴とする請求項9記載の非接触ICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、外部のリーダライタと非接触でデータの受渡しを行う非接触ICカードに関するものであり、特に未使用状態から使用状態に簡単に切り換えることができる非接触ICカード、およびその判別が確実にできる非接触ICカードに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、端子付ＩＣカードは、磁気カードと比較してカードに格納された情報が改ざんされるのを防止する能力が高いことから、特にフランス等では電話カードのプリペイドカードとして広く用いられている。

【０００３】

この電話カードのようなプリペイドカード用の端子付ＩＣカードでは、使用、未使用の判別は重要である。金券ショップの売買だけでなく、カード購入者が購入カードが未使用状態であることが確認できなければならない。

一方、日本においては磁気記録方式の０．２５ｍｍ厚の電話カードが使用されており、このカードでは使用開始、及び概略の残度数をパンチ穴を開けることによって判別している。

10

【０００４】

しかし、ＩＣカードの厚さは一般的に０．７６ｍｍであり、パンチ穴を開けるのは容易ではなく、敬遠されている。

そのため、上記のような端子付ＩＣカードを電話カードに用いる場合、フィルムなどで包装されて販売され、使用時には包装を切ってカードを取り出して使用を開始する。従って、包装を切ったカードは、少なくとも未使用ではないとの判断がなされ、包装されているＩＣカードは未使用状態を表している。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、近年、外部と電磁気等を利用して非接触でデータ等の送信受信を行う非接触ＩＣカードが用いられるようになってきた。非接触ＩＣカードでは、端子付ＩＣカードの如く電氣的接点による接続を必要とせず、電磁気等で交信するため、包装された状態でも使用可能となる。従って、包装体に封入されていることだけでは、使用、未使用の区別が付かないという問題がある。

20

また、この対策のために電磁遮蔽効果のある袋を使用することが考えられるがコストアップになることの他、使用後に外観の似た袋に入れ直して金券ショップなどで販売される可能性もある。

【０００６】

本発明は、かかる事情に鑑みなされたもので、使用、未使用状態を簡単に切り換えることができる非接触ＩＣカード、および使用、未使用状態を確実に判別できる非接触ＩＣカードを提供することを目的とする。

30

【０００７】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための本発明の要旨の第１は、外部装置からの信号をアンテナコイルを介して受信して内部回路を駆動させる非接触ＩＣカードにおいて、当該アンテナコイルの両端子がＩＣチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ＩＣカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触ＩＣカードが機能することを特徴とする非接触ＩＣカード、にある。

40

が形成されており、当該短絡回路が切断されない限り当該非接触ＩＣカードが機能せず、当該短絡回路が切断された際に当該非接触ＩＣカードが機能することを特徴とする非接触ＩＣカード、にある。かかる非接触ＩＣカードであるため未使用状態から使用状態に簡単に切り換えることができる。

本発明の要旨の第２は、外部装置から電界、電磁界または磁界と相互作用を行うアンテナコイル及び該アンテナコイルで発生した信号を処理する処理回路とを内包するカード基体からなる非接触ＩＣカードにおいて、当該アンテナコイルの両端子がＩＣチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ＩＣカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触

50

ＩＣカードが機能することを特徴とする非接触ＩＣカード、にある。

【０００８】

本発明の要旨の第３は、外部装置からの信号をアンテナコイルを介して受信して内部回路を駆動させる非接触ＩＣカードであって、ＩＣチップとアンテナコイルが一体にモジュール化されたＩＣモジュールを使用したものにおいて、当該アンテナコイルの両端子がＩＣチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ＩＣカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触ＩＣカードが機能することを特徴とする非接触ＩＣカード、にある。

本発明の要旨の第４は、外部装置から電界、電磁界または磁界と相互作用を行うアンテナコイル及び該アンテナコイルで発生した信号を処理する処理回路とを内包するカード基体からなる非接触ＩＣカードであって、ＩＣチップとアンテナコイルが一体にモジュール化されたＩＣモジュールを使用したものにおいて、当該アンテナコイルの両端子がＩＣチップに接続する端子間に短絡回路が形成されており、かつ該短絡回路がカード基体本体部に延設して設けられた切除片を通過するようにして形成されていて、当該切除片を切除して短絡回路を切断しない限り当該非接触ＩＣカードが機能せず、短絡回路を切断した際に当該非接触ＩＣカードが機能することを特徴とする非接触ＩＣカード、にある。

【０００９】

本発明の要旨の第５は、未使用の非接触ＩＣカードであることを明確にする切除片付き非接触ＩＣカードであって、当該切除片がカード基体本体短辺側に、０．５～２０ｍｍの幅で延設して設けられ、かつカード基体の上下面あるいは一方向から半抜きした折り溝によりカード基体本体部に延設しており、折り溝部における残存シート厚が、０．１～０．３ｍｍであって、当該残存シート厚内を短絡回路が通過するようにされていることを特徴とする非接触ＩＣカード、にある。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について具体的に説明するが、本発明は、下記実施形態に限定されるものではない。

図１は、本発明の非接触ＩＣカードの一形態を示す回路図である。

この非接触ＩＣカード１０は、カード型の薄肉の基材（センターシート）の本体部１１１にアンテナコイル１３を形成し、これにＩＣチップ１２を装着し、上下のカバーシートでラミネートした形態に形成されている。従って、カード基体表面には外部装置との接触端子は設けられていず、非接触で外部装置とデータの読み書きを電界、電磁界又は磁界を利用していわゆる無線方式で実現できる。

【００１１】

本発明の非接触ＩＣカードの特徴は、カード本体部１１１の一端にＩＣチップ１２の両端を接続する短絡回路１４が形成されていることにある。すなわち、当該回路が接続している限りアンテナコイルには電流が流れず外部との通信がされないので、当該回路を切断して始めて通信可能となりカードの機能を発揮することになる。この短絡回路１４の切断は各種の方法で可能とすることができる。例えば、回路の一部をカード表面に表出するようにしてその部分をナイフで切断するとか、揮発性の回路をレーザー光線で切断するとかの方法である。

回路切断の好ましい実現態様として、カード基体の一端に切除片１１２を設けて短絡回路の一部が当該切除片を通過するように形成し、当該切除片を折り溝１６から切除することにより回路を切断する方法がある。図１においては点線で示された当該切除片１１２が切除された状態を示している。この場合、切除片内の短絡回路１４も当然切断されていることになる。

【００１２】

図２は、アンテナコイルを含むＩＣカードの回路構成の一形態のブロック図を示す。アンテナ系１３０に電源回路１２３、クロック抽出回路１２４、復調器１２５の入力部が接続

10

20

30

40

50

され、それぞれの出力部が処理回路 1 2 7 に接続されている。また、処理回路の出力部が変調器 1 2 6 に接続され、この変調器の出力部がアンテナ系 1 3 0 に接続され、処理回路 1 2 7 にはメモリ 1 2 8 が接続されている。

【 0 0 1 3 】

アンテナ系 1 3 0 は送信と受信を兼用し、外部リーダライタから電磁波等を受信し、データの受信、電源の供給を受け、また、リーダライタへのデータの送信を行う。アンテナ系には電源回路 1 2 3 が接続され、この電源回路は IC カード内の処理回路 1 2 7 に接続され電力を供給する。また、アンテナ系にはクロック抽出回路 1 2 4 の入力部が接続され、処理回路にクロック信号を供給する。また、アンテナ系は復調器 1 2 5 の入力部が接続され、リーダライタからの復調信号を処理回路に出力する。処理回路は例えばマイクロコンピュータにより構成されるもので、電源回路からの信号で初期化され、クロック抽出回路からのクロックを発信源として用い、送信制御、受信制御、メモリアクセス制御、各種データ演算等の信号処理を行う。また、処理回路は、受信データの受信制御を行い、メモリにデータを書き込む。更に、メモリからデータを読み出し、変調器へ送出し、アンテナ系からリーダライタへデータを送信する。

10

【 0 0 1 4 】

本発明で用いる非接触 IC カードは、外部のリーダライタと電界、電磁界又は磁界を利用して非接触で送受信を行えるものであれば特に制限はない。例えば上記非接触 IC カードでは、アンテナコイルを送受信に兼用しているが、電源用、データ受信用、データ送信用と別個に設けることもできる。このアンテナコイルの大きさは、非接触 IC カードシステムに依存し、コイン状の大きさから図 1 のようにカード基体の内周に沿った形状である場合がある。アンテナコイルの製造方法も、電線を巻回したものやプリント基板にエッチング法で形成したものの導電性のインキで印刷したものなど、特に制限はない。また、電源は上記の説明では外部から非接触で供給されるようになっているが、電池を内蔵させたり、あるいは太陽電池を内蔵させ非接触 IC カード自身に電源をもたせることも可能である。

20

【 0 0 1 5 】

本発明の非接触 IC カードは、入退室管理、生産工程管理、鉄道や道路の通行券等の照合、あるいは金融決算に利用が可能であるが、特に、電話機等のプリペイドカードに好適に適用することができるものである。プリペイドカードは、一定の対価を記録していて、品物の購入、借り入れ又はサービスの提供を受ける度に機械的に精算され、記録が更改される機能を持つカードである。

30

これらの操作は、IC カードの電子装置と受信機または読み取り機との間の遠隔電磁結合等によって行われる。

【 0 0 1 6 】

図 3 は、本発明の非接触 IC カードの一実施形態を示す図である。本発明の IC カードは図 3 (A) のように、カード基体本体部 1 1 1 と切除片 1 1 2 とが折り溝 1 6 により仮連結している。折り溝 1 6 はカード基体の一部を薄層にして連結し容易に切除できるようにした部分である。この折り溝はミシン目によるものであってもよい。カード基体本体部には、IC チップ 1 2 が装着されており、チップの一方の端子 (バンプ) 1 2 1 はスルーホール 1 1 3 および 1 1 4 を介してアンテナコイル 1 3 に接続し、他方の端子 (バンプ) 1 2 2 は端子 1 1 5 により直接アンテナコイルに接続している。なお、IC チップ 1 2 やアンテナコイルは実際にはカード内層のセンターシートに設けられているので表面から観察することはできない。

40

【 0 0 1 7 】

図 3 (B) は、図 3 (A) の A - A 線における拡大した断面を示す図である。カード基体は各種の構成とすることができるが、図 3 の実施形態の場合はプリント配線を有するセンターシート 1 1 c とその上下面を被うカバーシート 1 1 a , 1 1 b とから構成されている。図 3 のように、IC チップ 1 2 のセンターシート 1 1 c に接する面には端子 (バンプ) 1 2 1 , 1 2 2 が形成されていて当該バンプとセンターシート 1 1 c のコンタクト端子とがハンダ接合またはワイヤボンディング等により接合されている。IC チップの一方の端

50

子122は前記のように直接アンテナコイル13に接続しているが、スルーホール115の部分で、アンテナコイルに接続する回路とスルーホール115, 116を介して短絡回路14に接続する回路とに分岐している。他方の端子121に接続する回路はスルーホール113をとって一旦プリント基板の反対面に導通した後、再びスルーホール114をとってICチップ側表面に現れ短絡回路14に接続するように形成されている。

【0018】

短絡回路14はセンターシート11cの延長した部分に設けるが、センターシート11cの表面側(チップ接合面側)であってもその反対面側であっても良い。ただし、図3においては表面に形成しているが、ICチップ側裏面に形成するのが、スルーホールが少なく済むなどの理由で容易である。

10

折り溝16は切除片を容易に分離できる程度に切り込みを入れて形成するが短絡回路14を切断しないように形成することが必要である。この溝は前記のようにミシン目であっても良いが同様に短絡回路を切断しないことが必要である。

なお、図3の実施形態ではICチップ12がアンテナコイルの内側にあり、図1の場合はICチップがアンテナコイルの外側にあるが機能的に相違することはない。もっとも、図1のようにICチップをコイルの外側に設ける場合の方が短絡回路との接続は容易でありスルーホールの数も少なくすることができる。

【0019】

図3(C)は、切除片112を切除して非接触ICカード10を使用する際の状態を示す斜視図である。カード本体部を支持して切除片に力をかけると切除片は本体部から簡単に分離する。これにより短絡回路14が切断されてICカードは本来の通信機能を具備することになる。ICカード本体部の切断された断面には短絡回路14の切断面が露出している。このように一旦分離された切除片は元の状態には戻らず未使用品として誤魔化して販売するようなことはできない。

20

【0020】

次に、このような非接触ICカードの製造方法について説明する。

図4は、本発明の非接触ICカードの製造工程を説明する図である。まず、図4(A)に示すように、必要な回路やスルーホールが形成されたセンターシート11cを準備し、これにICチップ12を接合する(図4(B))。ICチップは溶融ハンダバンプやワイヤボンディング等により接合することができる。次に、ICチップを接合したセンターシート11cの上下面にカバーシート11a, 11bを積層してラミネートする。ラミネートを容易とするためカバーシート11a, 11bには、接着剤層11d, 11eを予め設けておいてもよい。

30

【0021】

ラミネートは、センターシート11cをカバーシート11a, 11bで挟んだ状態で熱プレスしてセンターシートとカバーシートとを熱溶着で接合する(図4(C))。これにより、ICチップ12をセンターシート11cとその両面のカバーシート11a, 11bで構成されるカード基体11中に埋設した非接触ICカード10を製造することができる。上記工程において、モジュール化しないICチップは、50~200μm程度の薄層であるためチップの厚みはカバーシートにより吸収され外観に影響を与えることは少ない。また、カバーシートとセンターシートとの接着を接着剤層11d, 11eを設けて行う場合はICチップの厚みの影響を接着剤層で吸収することがより容易である。

40

【0022】

なお、プリント回路の形成されたセンターシート11cの製造は、メッキ法により導電性のアルミ層が両面に形成されたプラスチックシートに、フォトリソグラフィングプロセスにより必要なコイルアンテナや端子を形成した後、スルーホールを形成して表裏面回路の導通を図る公知の手法を採用することができる。センターシート11cのICチップ装着面と反対面に接続回路15を設けるのは、アンテナコイルとの接触を避けるためであり、大きな回路面積が必要とされないため、アルミ導電層も大面積とする必要はない。この接続回路はエッチング法によらずディスペンサーによる塗布等で形成することもできる。

50

【0023】

次に、ラミネートされたカード基体に折り溝16を形成する。これには基材シートの上下面あるいは一方からプレス、ざぐり、切り刃による半抜き等の方法で形成する方法が採用できる(図4(D))。折り溝16部分において残存するシートの厚みは任意にすることができるが、あまりに薄くては予期しない折り溝部の破断が生じる可能性があり、かなりの厚みを残す場合は簡単に切除することができなくなるし、切除した後にカードの端面が鋸刃状のぎざぎざとなるおそれもある。好ましい厚さは経験的に0.1~0.3mmの範囲である。

切除される基材の幅W(図3(C))も任意に設定できるが、指により掴むことが可能な余地を持たせるため、0.5~20mm程度が適切と考えられる。

通常、プレスラミネート、ざぐり工程までは複数のカードが多面に形成されたシート状態で行うので、以上の工程の後に、必要なカードサイズに打ち抜き製品とする。

【0024】

非接触ICカードの他の実施形態として、ICチップ、アンテナコイル等の電子部品をエポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂で封止加工し、一体にモジュール化されたICモジュールを使用することができる。この場合通常は、コイン状の両面が平坦化されたモジュールパッケージとして使用される。図5は、コイン状ICモジュールを示す図である。図5(A)は樹脂封止前のICチップ22とアンテナコイル23の関係を示し、図5(B)は、樹脂封止後における図5(A)のA-A線の断面を示すICモジュール20の図である。通常の非接触ICカード用のICモジュールはコンタクト端子を有しないが、本発明に使用するICモジュールの場合には短絡回路へと接続するための両端子221, 222がICモジュール20に設けられていて、当該端子と接続回路15を接合する処置が必要である。

【0025】

図6は、ICモジュールを使用する場合のカード基体の積層方法を示す図である。ICモジュール20は、0.4~0.5mm程度の厚みとなるため、センターシート11cには、図6のように、ICモジュール20が嵌合する凹部17をざぐり等により穿設して設けておきラミネートすることが好ましい。この場合ICモジュールをセンターシートに固定するために、例えばシアノアクリレートをベースとする接着剤または熱硬化性接着剤を使用することができる。

なお、図6の実施形態の非接触ICカードではICモジュール内にアンテナコイル23が形成されているので、センターシートにアンテナコイルを形成する必要はない。

【0026】

本発明にかかるセンターシート11c、カバーシート11a, 11bを構成する樹脂としては、例えば熱融着性のポリ塩化ビニル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS樹脂、アクリル系樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂等を例示することができる。熱融着性のないポリエステル樹脂、ポリカーボネイト樹脂等であっても接着剤等を併用して積層ラミネートし、カード基体とすることができる。

【0027】

【実施例】

次に、図3および図4を参照して本発明の非接触ICカードの実施例を説明する。センターシート11cとなる厚み25μmのポリエチレンテレフタレートフィルムの両面にアンテナコイル及び接続回路を形成するために、厚み20μmのアルミ層を無電解メッキ 電解メッキの工程で形成した。次に、このアルミ層のICチップ12装着面側にアンテナコイル13及びICチップの接続端子をフォトリソ法により形成した。アンテナコイルは、160μmの線幅と線間隔でカード本体部の内側に4回巻となるようにエッチングして形成した。同様にICチップ装着面と反対面にも必要な接続回路15を形成した。センターシートの表裏面の回路を接続するためのスルーホール113, 114, 115, 116を穿設し導電性を付与するためのメッキを行った。次に、所要の回路とハンダバンプを有するICチップ(メモリー64バイト)12をセンターシートの端子部にヒーターブ

10

20

30

40

50

ロックで熱圧をかけて接合した。なお、カード基材に対するカード面付け数は、５面６列の３０丁付けとした。

【００２８】

次に、上記ＩＣチップを装着したセンターシート１１ｃと、カバーシート１１ａ，１１ｂとなる厚み１００μｍのポリエチレンテレフタレートフィルムにポリエステル系接着剤を、層厚２８０μｍで塗布して形成したカバーシート１１ａ，１１ｂの２枚を準備し、当該センターシート１１ｃの両面に接着剤層がセンターシート側に面するように重ねてあてがい、プレス機で熱圧（１５０℃、２５ｋｇ／ｃｍ^２、１５分）をかけてラミネートした。プレス後、カード基体の総厚は７６０μｍになった。

ラミネート後、カード基体の両面から折り溝１６を形成するためのざぐりを行った。ざぐりの深さは表面側から１６０μｍ、裏面側から３００μｍの深さとし、カード基体の中心部に短絡回路１４の配線を挟んで、３００μｍの基材厚みが残存するように形成した。また、切除片の幅Ｗは、１０ｍｍとし、折り溝の幅ｘは、０．５ｍｍとした。

その後、個々のカードに分離するために、非接触ＩＣカード本体部形状に切除片が接続した形状に打ち抜きを行った。

当該完成したＩＣカードについて切除片の付いた状態で動作試験をおこなったが機能せず、切除片を除去して試験を行ったところ本来の機能を発揮することが確認できた。

【００２９】

【発明の効果】

本発明の非接触ＩＣカードは、外部装置との交信を不可能にする短絡回路が設けられているので、短絡回路が導通状態にある限りＩＣカードの回路が機能せず、購入者が使用開始するまでの搬送中など、外部電磁界による誤動作もなく、ＩＣカードに格納されているデータを製造時の状態のまま完全に保持することができる。

また、このＩＣカードの使用開始は短絡回路を切断することにより簡単に行うことができる。

さらに、カード本体に短絡回路が形成された切除片を設ける場合には、未使用の非接触ＩＣカードであることが極めて明確である。また、一旦、切除片を切除すれば元の状態にするのは困難であるので使用済のＩＣカードであることも明らかになる。従って、使用済のＩＣカードを未使用として販売するような詐欺的行為から購入者は免れ、未使用の非接触ＩＣカードを確実に購入することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の非接触ＩＣカードの一形態を示す回路図である。

【図２】 アンテナコイルを含むＩＣカードの回路構成の一形態のブロック図を示す。

【図３】 本発明の非接触ＩＣカードの一実施形態を示す図である。

【図４】 本発明の非接触ＩＣカードの製造工程を説明する図である。

【図５】 コイン状ＩＣモジュールを示す図である。

【図６】 ＩＣモジュールを使用する場合のカード基体の積層方法を示す図である。

【符号の説明】

１０ 非接触ＩＣカード

１１ カード基体

１１ａ，１１ｂ カバーシート

１１ｃ センターシート

１１ｄ，１１ｅ 接着剤層

１１１ 本体部

１１２ 切除片

１１３，１１４，１１５，１１６ スルーホール

１２，２２ ＩＣチップ

１１５，１２１，１２２ 端子

１２３ 電源回路

１２４ クロック抽出回路

10

20

30

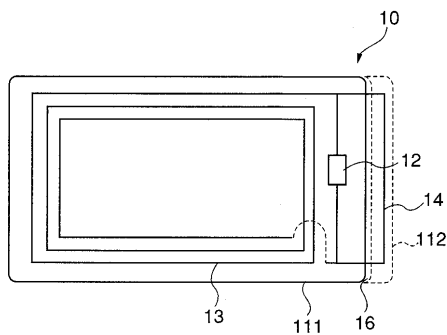
40

50

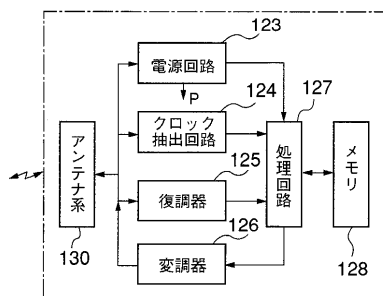
- 1 2 5 復調器
- 1 2 6 変調器
- 1 2 7 処理回路
- 1 2 8 メモリ
- 1 3 0 アンテナ系
- 1 3 , 2 3 アンテナコイル
- 1 4 短絡回路
- 1 5 接続回路
- 1 6 折り溝
- 1 7 凹部
- 2 0 I C モジュール
- 2 2 1 , 2 2 2 端子

10

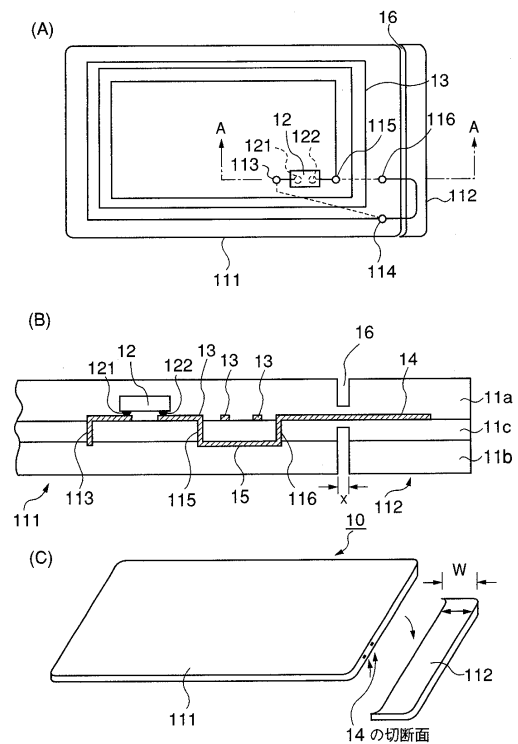
【図 1】



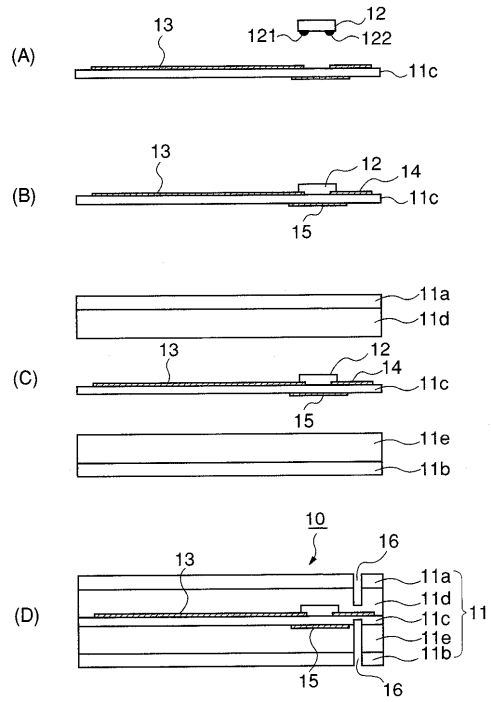
【図 2】



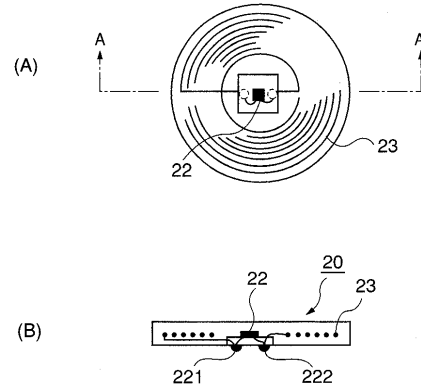
【図 3】



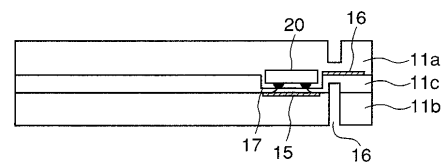
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平6 - 1 1 5 6 7 6 (J P , A)
登録実用新案第3 0 3 1 7 3 0 (J P , U)
特開平8 - 2 5 8 6 3 (J P , A)
特開平6 - 1 5 6 6 9 1 (J P , A)
特開昭6 2 - 1 0 8 0 9 9 (J P , A)
特開平4 - 2 6 0 9 9 0 (J P , A)
特開平5 - 3 4 3 4 8 9 (J P , A)
特開平5 - 3 1 4 0 1 1 (J P , A)
実開昭6 3 - 1 1 9 0 7 5 (J P , U)
実開昭5 7 - 2 9 9 6 7 (J P , U)
特開平8 - 2 8 7 2 0 8 (J P , A)
特開平7 - 1 7 0 3 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B42D 15/00 ~ 15/10
B65G 43/08, 47/49
G01S 13/80
G01R 31/02
G06F 12/14, 15/00, 15/21, 15/78
G06K 19/00 ~ 19/07
H01L 21/66 ~ 21/78, 23/12, 27/04
H05K 1/18