(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2012-108695
(P2012-108695A)
(43)公開日　平成24年6月7日(2012.6.7)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G06K 19/077	(2006.01)	G06K	19/00	K	2C005
G06K 19/07	(2006.01)	G06K	19/00	H	5B035
B42D 15/10	(2006.01)	B42D	15/10	521	

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2010-256658 (P2010-256658)
(22)出願日　平成22年11月17日 (2010.11.17)

(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)　2C005 MA07 NA08 NA09 NB13 NB34
PA01 PA14 PA40 RA03 RA15
5B035 AA08 BA03 BB09 CA03

(54)【発明の名称】非接触通信用ＩＣカード

(57)【要約】
【課題】本発明は、ＩＣカードに関して、非接触方式に対応し、静電気などの外部環境や外部衝撃などにより破壊、破損し難く、かつ偽造防止効果や高い装飾効果も兼ね備えた多目的な用途に供するＩＣカードを提供することを目的とするものである。
【解決手段】　非接触通信機能を有するＩＣモジュールを備えたＩＣカードであって、ＩＣカード基材に凹部を設け、凹部にＩＣモジュールを固定せずに載置し、カバーフイルムを用いて、カード基材及び凹部を覆い、ＩＣモジュールを接着せずにカバーフイルムにて挟持してなることを特徴とする非接触通信用ＩＣカードである。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
非接触通信機能を有するＩＣモジュールを備えたＩＣカードであって、ＩＣカード基材に凹部を設け、凹部にＩＣモジュールを固定せずに載置し、カバーフイルムを用いて、カード基材及び凹部を覆い、ＩＣモジュールを接着せずにカバーフイルムにて挟持してなることを特徴とする非接触通信用ＩＣカード。
【請求項２】
前記ＩＣモジュールが、モジュール基板と、非接触でデータの送受信に用いるアンテナコイルと、ＩＣチップとを具備し、モジュール基板の一方の面にアンテナコイルを配置し、他の面には、アンテナコイルと接続されてＩＣチップが配置されてあり、かつＩＣチップが絶縁性樹脂で封止されてなることを特徴とする請求項１に記載の非接触通信用ＩＣカード。
【請求項３】
前記カバーフイルムの外形寸法が、ＩＣモジュールより大きく、かつＩＣカードと同一寸法の場合、または、ＩＣカードより小さいものである場合の、いずれかであることを特徴とする請求項１に記載の非接触通信用ＩＣカード。
【請求項４】
前記カバーフイルムに、少なくとも目視で光学的効果を呈する光学的視認変化素子（ＯＶＤ層、オプティカル　バリアブル　デバイス）を備え、ＯＶＤ層が導電性を有さないことを特徴とする請求項１に記載の非接触通信用ＩＣカード。
【請求項５】
前記カバーフイルムに、剥がした時の開封識別機能あるいは改ざん防止加工が施されてなることを特徴とする請求項１に記載の非接触通信用ＩＣカード。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、外部機器よりアンテナを介し電力の供給を受け、それをもとに外部機器と信号の授受を行う非接触通信用ＩＣカードであって、外部環境や外部衝撃などにも破壊、破損し難い多目的な用途に供するＩＣカードに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
図５は、従来技術の非接触通信機能を有するＩＣモジュールを具備したＩＣカードの上面図である。また、図６は、図５のＡ－Ａ矢印拡大断面図であって、従来技術のＩＣモジュールの構造を示している。
【０００３】
図中、（１）はＩＣカード、（２）はカード基体、（３）は磁気ストライプ、（４）はコード番号を示すエンボスパターン、（５）は氏名を示すエンボスパターン、（６）はカード基体に設けられたＩＣモジュール嵌合穴、（１０）はＩＣモジュール、（１１）は支持体、（１２）は接触型情報伝達機構である端子電極、（１３）は非接触型情報伝達機構であるコイルまたはアンテナ、（１４）（１５）はスルーホール、（１６）はＩＣチップ、ＩＣモジュール（１０）は、カード基体（２）に設けられた嵌合穴（６）に嵌め込まれ、接着材（図示せず）によりカード基体（２）に接着固定されてなるものである。
【０００４】
従来技術の場合、非接触通信機能だけでなく、接触通信機能も具備している為、ＩＣモジュールがカード表面に露出している必要がある。非接触通信機能のみが必要な場合、ＩＣモジュールがカード表面に露出している必要は無いが、従来技術と同様の構造とすると、ＩＣモジュールがカード表面に露出しており、カード外観を損ねるし、外部環境の影響を受けやすいという問題があり、さらにＩＣモジュール（１０）は接着材（図示せず）によりカード基体（２）に接着固定されているので外部衝撃などにより破壊、破損することがあるという問題がある。また、ＩＣモジュールの材質が変更となった場合に、そのたび

に接着剤の検討、選定を必要とする２次的問題もある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平７－２３９９２２号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明は、従来技術の課題を解決するためになされたものであり、非接触方式に対応し、静電気などの外部環境や外部衝撃などにより破壊、破損し難く、かつ偽造防止効果や高い装飾効果も兼ね備えた多目的な用途に供するＩＣカードを提供することを目的とするものである。また、本発明は、ＩＣモジュールの材質が変更となる都度、接着剤の検討、選定を必要とする２次的問題も解消できるＩＣカードを提供することを目的とするものである。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
第一の発明は、非接触通信機能を有するＩＣモジュールを備えたＩＣカードであって、ＩＣカード基材に凹部を設け、凹部にＩＣモジュールを固定せずに載置し、カバーフイルムを用いて、ＩＣカード基材及び凹部を覆い、ＩＣモジュールを接着せずにカバーフイルムにて挟持してなることを特徴とする非接触通信用ＩＣカードである。
【０００８】
第二の発明は、前記ＩＣモジュールが、ＩＣモジュール基板と、非接触でデータの送受信に用いるアンテナコイルと、ＩＣチップとを具備し、ＩＣモジュール基板の一方の面にアンテナコイルを配置し、他の面には、アンテナコイルと接続されてＩＣチップが配置されてあり、かつＩＣチップが絶縁性樹脂で封止されてなることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードである。
【０００９】
第三の発明は、前記カバーフイルムの外形寸法が、ＩＣモジュールより大きく、かつＩＣカードと同寸法の場合、またはＩＣカードより小さい場合のいずれかであることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードである。
【００１０】
第四の発明は、前記カバーフイルムに、少なくとも目視で光学的効果を呈する光学的視認変化素子（ＯＶＤ層、オプティカル　バリアブル　デバイスとは見る角度により色の変化を生じる多層薄膜の総称）を備え、ＯＶＤ層が導電性を有さないことを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードである。
【００１１】
第五の発明は、前記ＩＣカード基材に、剥がした時の開封識別機能あるいは改ざん防止加工が施されてなることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードである。
【発明の効果】
【００１２】
第一の発明は、非接触通信機能を有するＩＣモジュールを備えたＩＣカードであって、ＩＣカード基材に凹部を設け、凹部にＩＣモジュールを固定せずに載置し、カバーフイルムを用いて、ＩＣカード基材及び凹部を覆い、ＩＣモジュールを接着せずにカバーフイルムにて挟持してなることを特徴とする非接触通信用ＩＣカードであり、ＩＣモジュールが凹部内において非接着状態であり、カバーフイルムより表面が保護されているので、非接触通信用ＩＣカードが静電気などの外部環境や外部衝撃などをうけても、破壊や、破損し難い緩和力を保持しているという長所を有するものである。
【００１３】
また、第一の発明は、ＩＣモジュールの材質が変更となる都度、接着剤の検討、選定を

必要とする２次的問題も解消できる長所を有するものである。
【００１４】
第二の発明は、前記ＩＣモジュールが、ＩＣモジュール基板と、非接触でデータの送受信に用いるアンテナコイルと、ＩＣチップとを具備し、ＩＣモジュール基板の一方の面にアンテナコイルを配置し、他の面には、アンテナコイルと接続されてＩＣチップが配置されてあり、かつＩＣチップが絶縁性樹脂で封止されてなることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであり、アンテナコイルとＩＣチップとがＩＣモジュール基板で隔てられており、直接重なっていないため、外部衝撃などをうけても、破壊や、破損し難い緩和力を保持しているという長所を有するものである。
【００１５】
第三の発明は、前記カバーフイルムの寸法が、ＩＣモジュールより大きく、かつＩＣカードと同寸法の場合、またはＩＣカードより小さい場合のいずれかであることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであり、カバーフイルムが高価なものであるため、用途やコスト削減に対応しやすいという長所を有するものである。
【００１６】
第四の発明は、前記カバーフイルムに、少なくとも目視で光学的効果を呈する光学的視認変化素子（ＯＶＤ層、オプティカル　バリアブル　デバイスとは見る角度により色の変化を生じる多層薄膜の総称）を備え、ＯＶＤ層が導電性を有さないことを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであり、かつ偽造防止効果や高い装飾効果も兼ね備えたという長所を有するものである。ＯＶＤ層が導電性を有さないことにより、下方にあるＩＣモジュール内のアンテナコイルへの受信障害や誤動作を誘発し難いものとするという長所を有するものである。
【００１７】
第四の発明のＯＶＤ層とは、光の干渉を用いて立体画像や特殊な装飾画像を表現できるホログラムや回折格子、光学特性の異なる薄膜を重ねることにより見る角度により色の変化を生じる多層薄膜の総称である。これらＯＶＤ層は立体画像や色の変化といった独特な印象を与えるため、優れた装飾効果を有しており、さらに、このＯＶＤ層は高度な製造技術を要することから偽造防止手段として用いることができる長所を有しているものである。
【００１８】
第五の発明は、前記ＩＣカード基材に、剥がした時の開封識別機能あるいは改ざん防止加工が施されてなることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであり、剥がした時の開封識別機能効果や改ざん防止効果を備えたという長所を有するものである。
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【図１】第一の発明、第二の発明の非接触通信用ＩＣカードの断面略図。
【図２】（図２ａ）は、第四の発明のカバーフイルムの構成図。（図２ｂ）は、第五の発明のカバーフイルムを融着前の非接触通信用ＩＣカードの断面略図。
【図３】（図３ａ）は、第一の発明、第二の発明の凹部と、カバーフイルムと融着予定のＩＣカード基体のＡ部。（図３ｂ）は、第三の発明のカバーフイルムの寸法がＩＣカード基材とほぼ同一である場合の平面略図。
【図４】（図４ａ）は、第三の発明のカバーフイルムの寸法がＩＣカード基材とほぼ同一である場合のコイン形状非接触通信用ＩＣカードの平面略図。（図４ｂ）は、第三の発明のカバーフイルムの寸法がＩＣカード基材より小さく、ＩＣモジュールより大きい場合の非接触通信用ＩＣカードの平面略図。（図４ｃ）は、第三の発明のカバーフイルムの寸法がＩＣカード基材より小さく、ＩＣモジュールより大きい場合のコイン形状非接触通信用ＩＣカードの平面略図。
【図５】特許文献１の非接触型ＩＣカードの機能と接触型ＩＣカードの機能の両方の機能を兼ね備えたＩＣカード用ＩＣモジュールからなるＩＣカードの上面図である。

【図６】特許文献１の非接触型ＩＣカードの機能と接触型ＩＣカードの機能の両方の機能を兼ね備えたＩＣカード用ＩＣモジュールからなる図５のＩＣカードの拡大断面図であって、ＩＣモジュールの構造を示している。
【図７】第五の発明の故意にカバーフイルムを非接触通信用ＩＣカードより剥がした場合の開封識別機能の模式図。
【発明を実施するための形態】
【００２０】
第一の発明は、図１、図２、図３ｂに示すように非接触通信機能を有する（５２）、（５３）、（５４）、（６０）よりなるＩＣモジュール（６１）を備えたＩＣカード（５０）であって、ＩＣカード基材（５１）に凹部（５９）を設け、凹部（５９）にＩＣモジュール（６１）を固定せずに載置し、カバーフイルム（５５）を用いて、ＩＣカード基材（５１）及び凹部（５９）を覆い、ＩＣモジュール（６１）を接着せずにカバーフイルム（５５）にて挟持してなることを特徴とする非接触通信用ＩＣカードであって、第一の発明に用いるＩＣカード基材（５１）の材質としては、塩化ビニル樹脂（ＰＶＣ）やこれと物性の類似するポリエステルテレフタレート樹脂（ＰＥＴ）、アクリルブタジエンスチレン樹脂（ＡＢＳ）などのプラスチック材料が用いられる。塩化ビニル樹脂が用いられる理由としては、エンボス適性に優れている点、ＩＣカードに加工し易い点、適度な強度や柔軟性があること等が挙げられる。カード基材の凹部は、エンドミルによる切削加工により形成される。カード基材の凹部内に収納されるＩＣモジュールは、カバーフイルムとカード基材で完全固定されず、クリアランスを設けておくことが好ましい。
【００２１】
第一の発明に用いるカバーフイルム（５５）の材質は、ＩＣカード基材（５１）と同様にポリエステルテレフタレート樹脂（ＰＥＴ）、アクリルブタジエンスチレン樹脂（ＡＢＳ）、塩化ビニル樹脂（ＰＶＣ）などのプラスチック材料が使用できる。カバーフイルム（５５）のＩＣカード基材（５１）のＡ部（５６）への接着方法としては、カバーフイルム（５５）のＡ部側の面（５６）に、予め接着層を塗工する方法や、カバーフイルム（５５）とＩＣカード基材（５１）のＡ部（５６）のみを、超音波や熱盤などにより、融着、熱接着させる方法が用いられる。
【００２２】
第二の発明は、図１、図３ａに示すように前記ＩＣモジュール（６１）が、ＩＣモジュール基板（５３）と、非接触でデータの送受信に用いるアンテナコイル（５２）と、ＩＣチップ（５４）とを具備し、ＩＣモジュール基板（５３）の一方の面にアンテナコイル（５２）を配置し、他の面には、アンテナコイル（５２）と接続されてＩＣチップ（５４）が配置されてあり、かつＩＣチップ（５４）が絶縁性樹脂（６０）で封止されてなることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであって、第二の発明に用いるＩＣモジュール（６１）のＩＣモジュール基板（５３）は、ガラスエポキシ基板やポリイミド基板が使用可能であるが、ガラスエポキシ基板が好ましく使用できる。
【００２３】
第二の発明に用いるアンテナコイル（５２）は、ガラスエポキシ基板上の銅箔をエッチングすることにより形成されるが、銅線による巻線アンテナや、導電インキによる印刷アンテナを用いても良い。ＩＣチップ（５４）とアンテナコイル（５２）はＩＣモジュール基板（５３）の一方の面と他方の面を貫通するスルーホールなどにより、電気的に接続される。ＩＣチップの実装はワイヤーボンディング（５８）でも、フリップチップ実装を用いても良い。
【００２４】
第二の発明に用いる封止樹脂（６０）は、エポキシ樹脂を主成分に、シリカ充填材等を加えた熱硬化性成形材料が使用でき、ＩＣチップ（５４）を覆うように用いられ、光・熱や湿度などの環境から保護することができるものである。
【００２５】
第三の発明は、図３ｂ、図４に示すように前記カバーフイルム（５５）の寸法が、ＩＣ

モジュール（６１）より大きく、かつＩＣカード基材（５１）より小さい場合と、ＩＣカード基材（５１）と同寸法の場合のいずれかであることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであって、カバーフイルム（５５）の大きさ、寸法がＩＣカード基材（５１）と同寸法の場合は、ＩＣカード（５１）の形状および大きさは限定しないので、通常カードサイズであっても良いし、コイン形状であっても良い。

【００２６】

カバーフイルム（５５）の寸法が、ＩＣモジュール（６１）より大きく、かつＩＣカード基材（５１）より小さい場合も、ＩＣカード（５１）の形状は、通常カードサイズであっても良いし、コイン形状であっても良いが、ＩＣカード（５１）とカバーフイルム（５５）が融着、接着する場所(Ａ部)（５６）は、ＩＣモジュール（６１）が載置されるカードの凹部（５９）をすべて覆いつくし、取り囲むように、設けなければならない。

【００２７】

第四の発明は、図１、図２ａに示すように前記カバーフイルム（５５）に、少なくとも目視で光学的効果を呈する光学的視認変化素子（ＯＶＤ層、オプティカル　バリアブル　デバイスとは見る角度により色の変化を生じる多層薄膜の総称）（７２）を備え、ＯＶＤ層（７２）が導電性を有さないことを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであって、ＯＶＤ層（７２）は前述した光の干渉を利用したＯＶＤ画像を形成する層であり、立体画像の表現や見る角度により色が変化するカラーシフトを生じる表示体を形成する層である。

【００２８】

図２ａは第四の発明の断面図である。アンテナ（５２）とＩＣモジュール基板（５３）とＩＣチップ（５４）を収納したＩＣカード（５０）の凹部（５９）の上部を覆うカバーフイルム（５５）の層構成はベースフイルム（７１）上に、ＯＶＤ層（７２）、印刷層（７５）、保護層（７６）が設けられた構成になっている。この場合、ＯＶＤ層（７２）はＯＶＤ形成層（７３）およびＯＶＤ効果層（７４）から成っており、ＯＶＤ効果層（７４）は一例として、レリーフ型のホログラム（回折格子）での回折効率が得られるよう光を反射する高屈折材料薄膜や金属薄膜によりなるものである。

【００２９】

レリーフ型のホログラム（回折格子）は微細な凹凸パターンを有するプレス版を加熱しＯＶＤ形成層（７３）に押し当て、そのパターンを複製する方式である。それゆえ、ＯＶＤ形成層（７３）は熱による成形性が良好で、プレスムラが生じ難く、明るい再生像が得られる材料であって、ポリカーボネート樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂などの熱可塑性樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂、あるいは、ラジカル重合性不飽和基を有する紫外線や電子線硬化性樹脂を単独あるいは複合して用いることができる。また、上記以外ものでも、ＯＶＤレリーフパターンを形成可能な材料であれば適宜使用可能である。

【００３０】

また、レリーフ型のホログラム（回折格子）を用いた場合、その回折効率を高めるためＯＶＤ形成層（７３）で使用される高分子材料と屈折率の異なる反射層（ＯＶＤ効果層（７４））を設けることが好ましい。このＯＶＤ効果層（７４）を設けることにより、回折効率が向上し、より鮮明な画像や色の変化をもたらす。用いる材料としては、屈折率の異なるTiO_2、Si_2O_3、ＳｉＯ、Fe_2O_3、ＺｎＳ、などの高屈折率材料やより反射効果の高いＳｎ、Ａｌ等の島状構造でなる金属薄膜が挙げられ、これら材料を単独あるいは積層して使用できる。

【００３１】

島状構造でなる金属薄膜とは、サイズ０．０２～１μｍの粒子が間隔０．００１～０．５μｍ程度で各々が孤立した島状に形成された薄膜であり、島同士が離れているため、薄膜全体では導電性を示さない。また、その間隔も非常に小さいため、膜全体では光を反射する特性を示す。この薄膜は真空蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング等の薄膜形成法により直接形成する方法があり、融点の低い金属や貴金属が加工に適しており、Ｓ

ｎ、Ｓｎ－Ａｌ合金、Ｓｎ－Ｓｉ合金が好ましい。

【００３２】

第五の発明は、図７、図２ａ、図２ｂに示すように前記ＩＣカード基材（５１）上のカバーフイルム（５５）が剥がされた時の開封識別機能あるいは改ざん防止加工が施されてなることを特徴とする第一の発明に記載の非接触通信用ＩＣカードであって、カバーフイルム（５５）が剥がされた時に開封識別機能効果や改ざん防止効果を発揮するものを具備したもので、ＩＣカード基材（５１）のカバーフイルム（５５）と融着、熱接着する面上に、まず導電性を有さない熱接着性樹脂と、導電性を有さない白色顔料、着色顔料または染料と、溶媒よりなる半透明の熱接着性インキ（６８）を用いて全面印刷（６８）し、次にその上より導電性を有さない非熱接着性樹脂と、導電性を有さない白色顔料と、溶媒よりなる半透明インキにシリコンオイルを１％以内添加した半透明インキ（６９）で開封済と重ね刷り印刷（６９）をする。

【００３３】

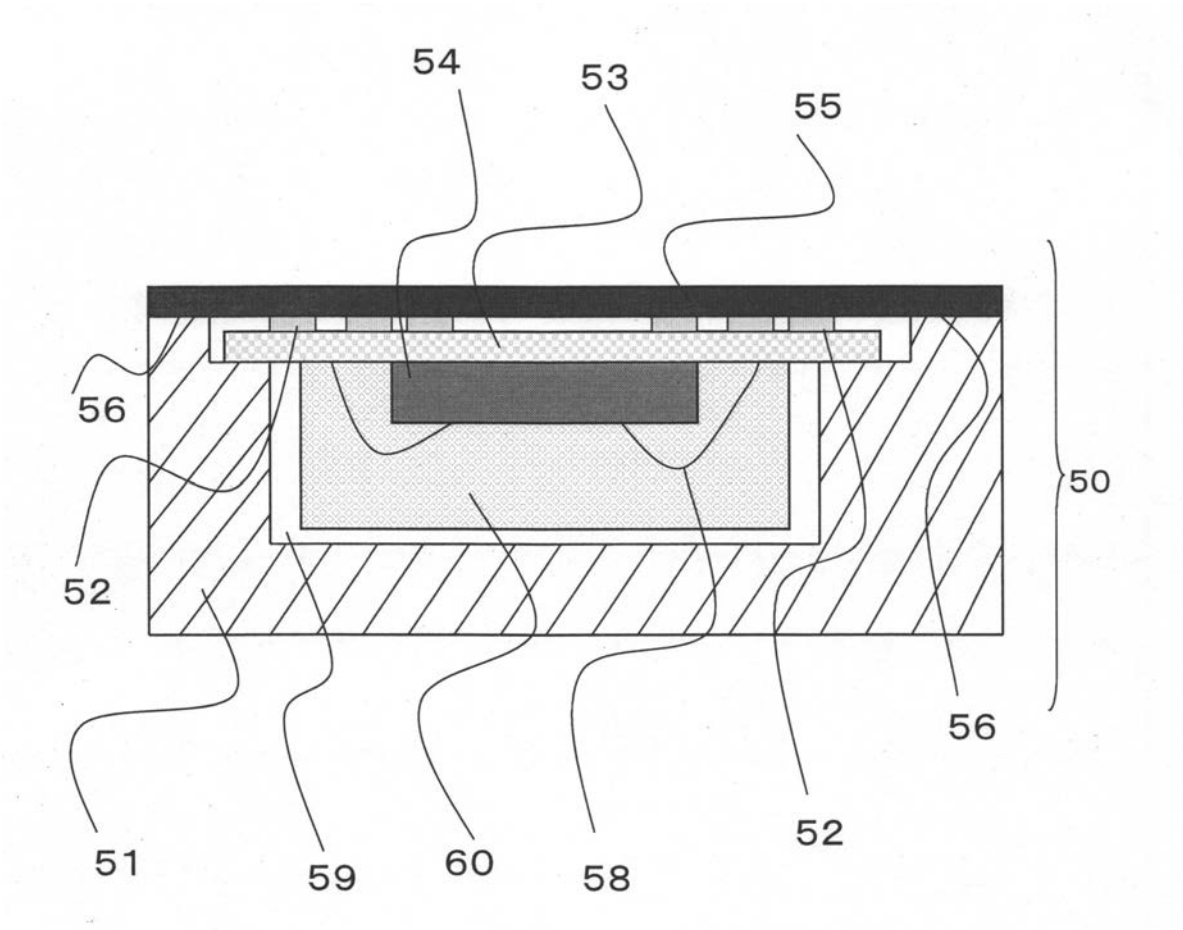
その後、第四の発明のＯＶＤ層（７２）、印刷層（７５）、保護層（７６）を準じ設けたカバーフイルム（５５）とＩＣカード基材（５１）を融着、熱接着して非接触通信用ＩＣカードを得るものであり、このカバーフイルム（５５）がＩＣカード（５０）より剥がされた場合、上記２種の半透明インキ（６８）、（６９）による２層印刷面（６８）、（６９）から開封済という文字（６９）がＩＣカード上に現れるものである。

【符号の説明】

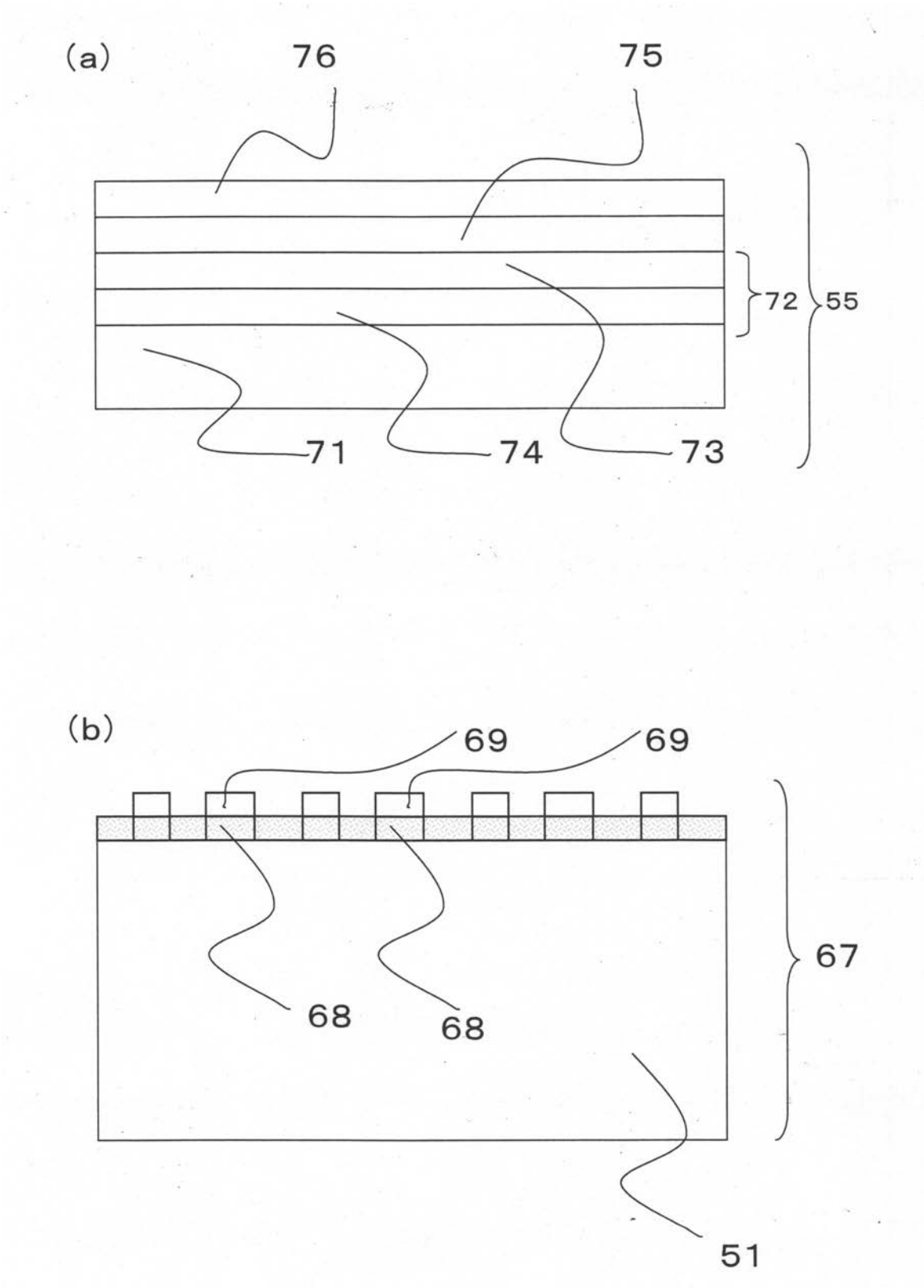
【００３４】

１、５０、　ＩＣカード
２、５１　カード基体、カード基材
３、　磁気ストライプ
６、５９、　嵌合穴、凹部
１０、６１、　ＩＣモジュール
１１、　支持体
１２、　端子電極
１３、　コイルまたはアンテナ
１４、１５　スルーホール
１６、５４、　ＩＣチップ
１７、５８、　ボンディングワイヤ
１８、６０、　樹脂封止
５２、　アンテナコイル
５３、　モジュール基板
５５、　カバーフイルム
５６、　Ａ部
６８、　熱接着性半透明インキ
６９、　シリコンオイル入り半透明インキ
７１、　カバーフイルムの基体
７２　ＯＶＤ層
７３　ＯＶＤ形成層
７４　ＯＶＤ効果層

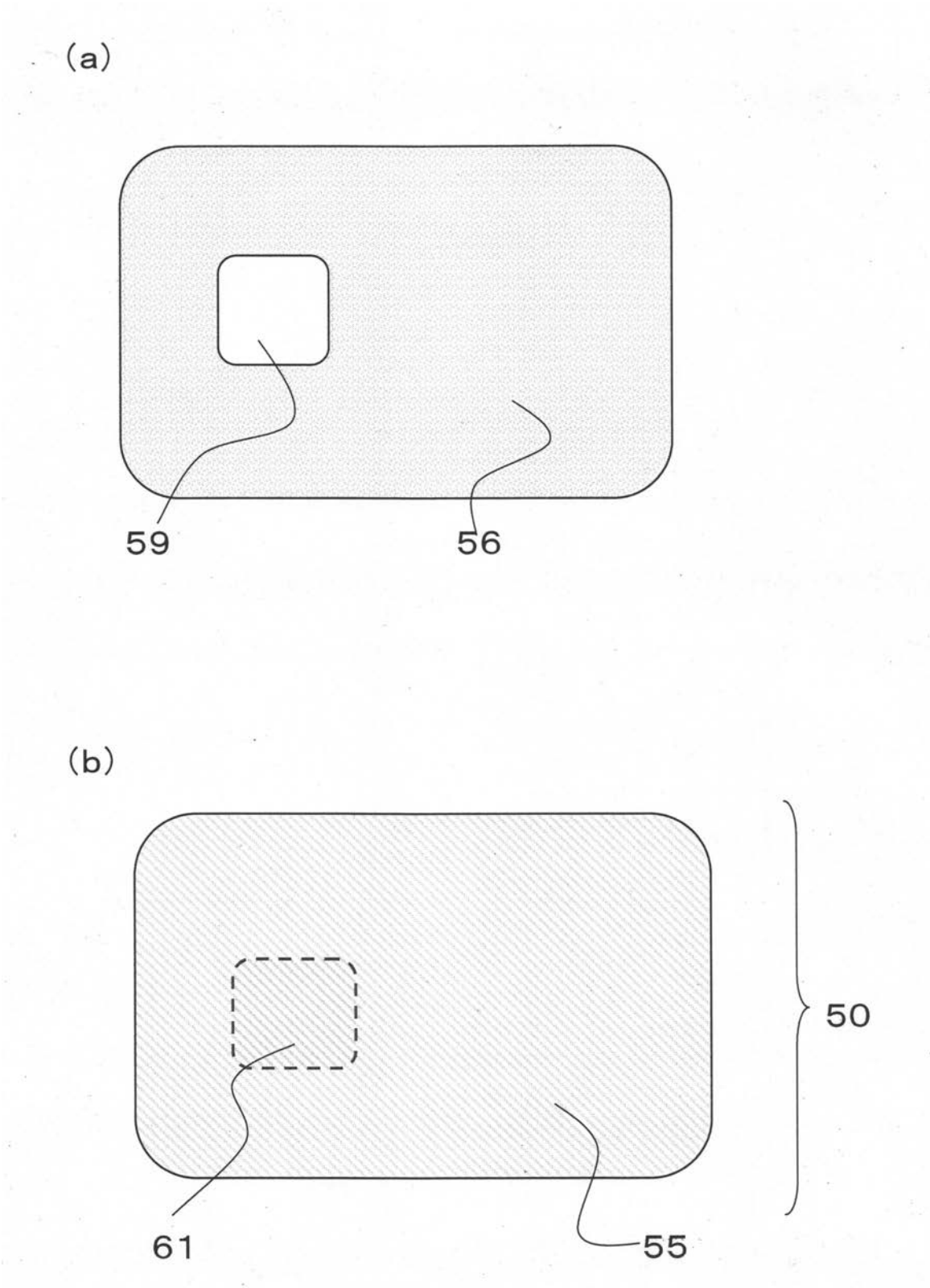
【図１】



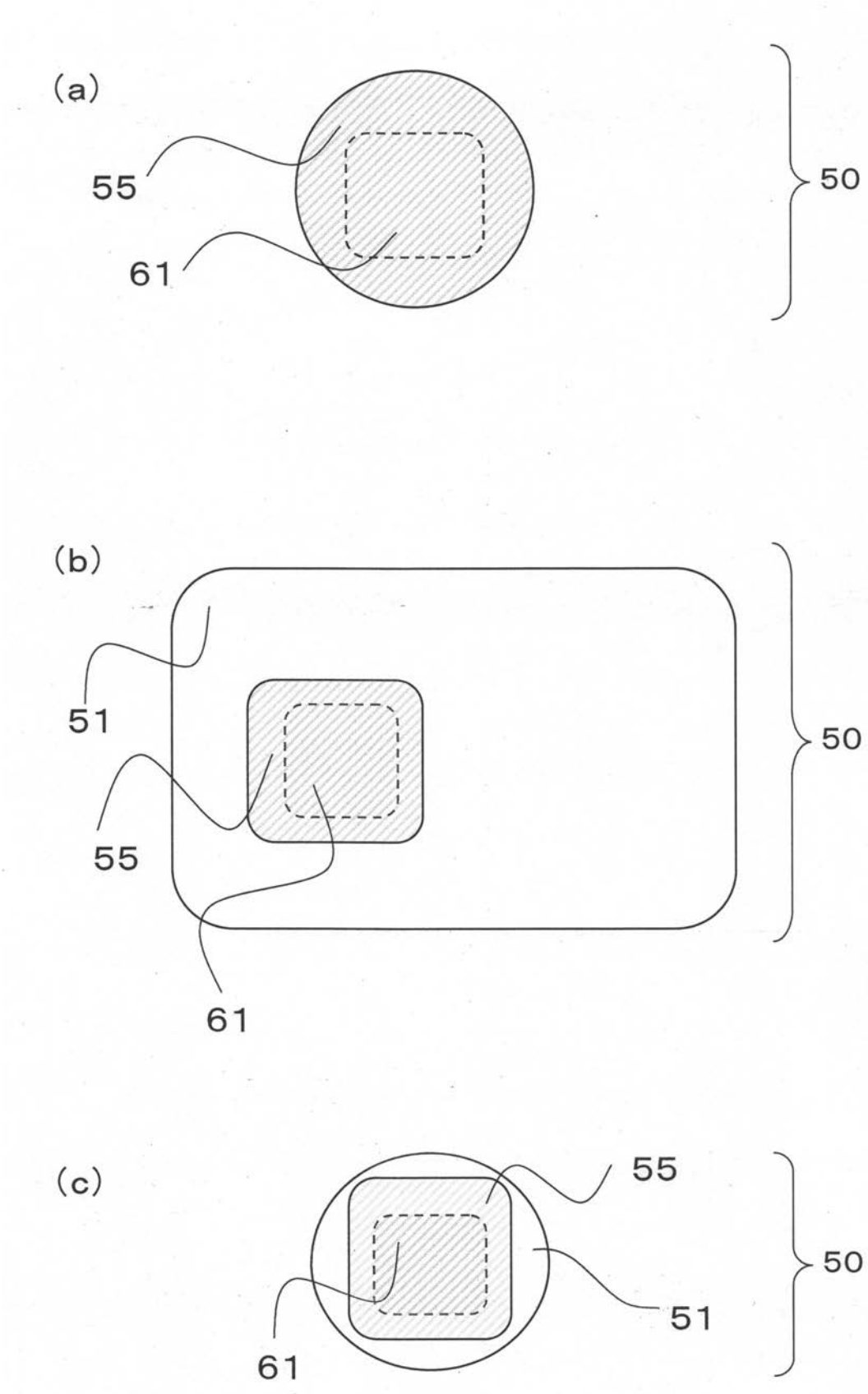
【図２】



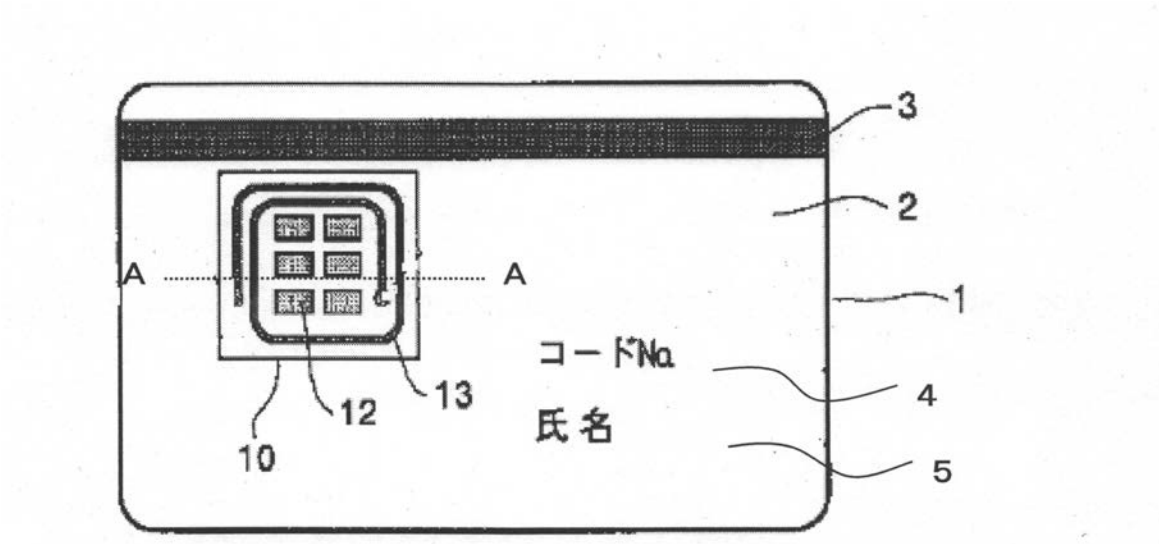
【図３】



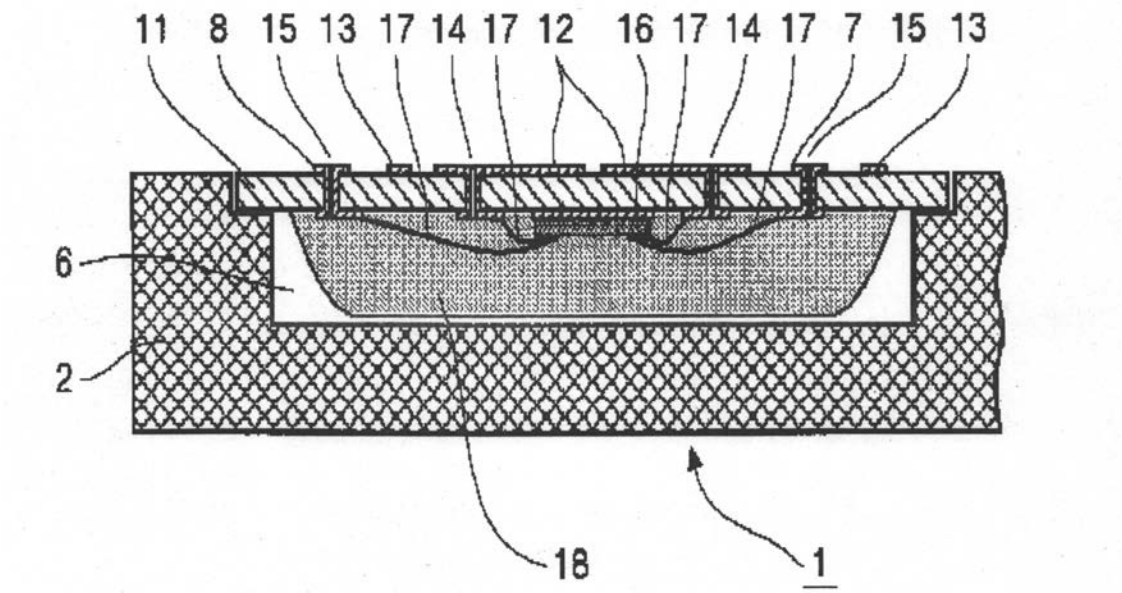
【図４】



【図５】


3
2
A
A
1
コードNo.
4
氏名
5
10
12
13

【図６】


11
8
15
13
17
14
17
12
16
17
14
17
7
15
13
6
2
18
1

【図７】

