

(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2004-213259
(P2004-213259A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06K 19/10	G06K 19/00 R	2C005
B42D 15/10	B42D 15/10 501B	5B035
G06K 7/00	B42D 15/10 501K	5B058
G06K 17/00	B42D 15/10 521	5B072
G06K 19/07	B42D 15/10 551A	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 26 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2002-381197 (P2002-381197)	(71) 出願人	000001270 コニカミノルタホールディングス株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
(22) 出願日	平成14年12月27日 (2002.12.27)	(74) 代理人	100081709 弁理士 鶴若 俊雄
		(72) 発明者	高橋 秀樹 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内
		(72) 発明者	服部 良司 東京都日野市さくら町1番地 コニカ株式会社内

最終頁に続く

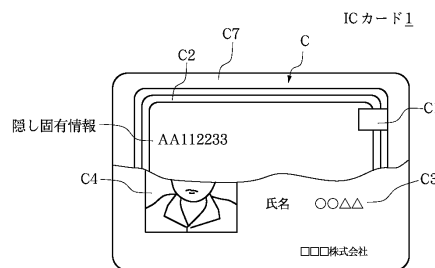
(54) 【発明の名称】 ICカード、ICカード製造方法及びICカード製造装置並びにICカード判定システム

(57) 【要約】

【課題】安全性を改善し、尚且つ製造効率やトレーサビリティを高い次元で改善することが可能である。

【解決手段】対向する2つの支持体10、20間に、接着層31、32を介在してICチップC1、アンテナC2を有するICモジュールCが配置されてなるICカード1において、カード製造段階またはカード発行段階で固有情報をICチップC1に記録し、隠し固有情報を少なくともアンテナC2を支持するアンテナ支持体C7の一部に記録し、隠し固有情報が、ICカード表面からの反射では視認できず非記録部と記録部の透過濃度の差により記録し読み出し可能である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

対向する 2 つの支持体間に、接着層を介在して IC チップ、アンテナを有する IC モジュールが配置されてなる IC カードにおいて、

カード製造段階またはカード発行段階で固有情報を前記 IC チップに記録し、隠し固有情報を少なくとも前記アンテナを支持するアンテナ支持体の一部に記録し、前記隠し固有情報が、IC カード表面からの反射では視認できず非記録部と記録部の透過濃度の差により記録し読み出し可能であることを特徴とする IC カード。

【請求項 2】

前記隠し固有情報が可視光領域で吸収を持ち可視光波長領域の非記録部と記録部の透過濃度の差により読み出し可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の IC カード。 10

【請求項 3】

前記隠し固有情報が赤外線吸収材料で設けられ、可視光領域では実質的に不可視で赤外波長領域で非記録部と記録部の透過濃度の差により読み出し可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の IC カード。

【請求項 4】

前記隠し固有情報がカード固有番号を含む情報、または個人識別情報を含む情報であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の IC カード。

【請求項 5】

前記一方の支持体に氏名、顔画像を含む個人識別情報が記録される受像層を設け、他方の支持体に筆記可能な筆記層を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の IC カード。 20

【請求項 6】

IC チップ、アンテナを有する IC モジュールの IC チップにカード製造段階またはカード発行段階で固有情報を記録し、隠し固有情報を前記アンテナを支持するアンテナ支持体の一部に記録し、対向する 2 つの支持体間に接着剤を塗工により設け、前記支持体間の所定の位置に前記 IC モジュールを載置し、前記対向する 2 つの支持体を貼り合わせてカード基材を作り、前記カード基材をカード形状に打ち抜き IC カードにし、個人識別情報をカード表面及び IC チップ内に設けることを特徴とする IC カード製造方法。

【請求項 7】

IC チップ、アンテナを有する IC モジュールの IC チップにカード製造段階またはカード発行段階で固有情報を記録する固有情報記録工程と、隠し固有情報を前記アンテナを支持するアンテナ支持体の一部に記録する隠し固有情報記録工程と、対向する 2 つの支持体間に接着剤を塗工により設ける塗工工程と、前記支持体間の所定の位置に前記 IC モジュールを載置する載置工程と、前記対向する 2 つの支持体を貼り合わせてカード基材を作る圧着工程と、前記カード基材をカード形状に打ち抜き IC カードにする打ち抜き工程と、個人識別情報をカード表面及び IC チップ内に設ける個人識別情報記録工程とを有することを特徴とする IC カード製造装置。 30

【請求項 8】

前記個人識別情報を保護する保護層を設ける保護層形成工程を有することを特徴とする請求項 7 に記載の IC カード製造装置。 40

【請求項 9】

カード製造及び / またはカード発行情報データを保存するデータサーバに、少なくとも前記固有情報と前記隠し固有情報に対応させて保存する情報保存工程を有することを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の IC カード製造装置。

【請求項 10】

前記固有情報記録工程は、前記隠し固有情報を熱転写またはインクジェットにより設けることを特徴とする請求項 7 に記載の IC カード製造装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載された IC カードの固有情報と隠し固有情報 50

を読み取る情報読取手段と、前記情報読取手段からの固有情報と隠し固有情報を照合し、真偽の判定を行う判定手段を有することを特徴とするICカード判定システム。

【請求項12】

請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載されたICカードの固有情報と隠し固有情報に対応させて保存したデータサーバと、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載されたICカードの固有情報と隠し固有情報を読み取る情報読取手段と、前記情報読取手段からの固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報と前記データサーバに保存した固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報を照合し、真偽の判定または情報の取得を行う判定手段を有することを特徴とするICカード判定システム。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、偽造、変造防止等の安全性が要求される個人情報等を記憶する非接触式の電子カード、あるいはシステムに適用して好適なICカード、ICカード製造方法及びICカード製造装置並びにICカード判定システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

身分証明書カード(IDカード)やクレジットカードなどには、従来磁気記録方式によりデータを記録する磁気カードが広く利用されてきた。しかしながら、磁気カードはデータの書き換えが比較的容易にできるため、データの改ざん防止が十分でないこと、磁気のため外的な影響を受けやすく、データの保護が十分でないこと、さらに記録できる容量が少ないなどの問題点があった。そこで、近年ICチップを内蔵したICカードが普及し始めている。

20

【0003】

ICカードは、表面に設けられた電気接点やカード内部のループアンテナを介して外部の機器とデータの読み書きをする。ICカードは磁気カードに比べて記憶容量が大きく、安全性も大きく向上している。特に、カード内部にICチップと外部との情報のやりとりをするためのアンテナを内蔵し、カード外部に電気接点を持たない非接触式ICカードは、電気接点をカード表面にもつ接触式ICカードに比べて安全性が優れ、IDカードのようにデータの機密性と偽変造防止性を高く要求する用途に使用されつつある。

30

【0004】

このようなICカードとして、例えば第1の支持体と第2の支持体が接着剤を介して貼り合わされ、その接着剤層中にICチップおよびアンテナを有するICモジュールを封入するものがある(例えば、特許文献1)。

【0005】

【特許文献1】

特開2000-182019号公報(第1~第6頁、図1~図8)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

この特許文献1等に記載されるICカードは安全性が高いために耐久性が偽造変造の観点からも重要になっている。特に、ICカード内部にICチップと外部との情報のやりとりをするためのアンテナなどの電気部品が内蔵されているため、その耐久性を確保するためさまざまな試みが行われている。しかしながら、さまざまな用途に使用され普及しつつある中、さらに高い耐久性が必要とされてきた。ICカードという特性上、常に携帯しズボンのポケット等での繰返し曲げ、落下、コイン等の圧力に対して強い耐久性が要求される。これに対しICチップに強固な補強構造物を設ける等の改良が提案されている。

40

【0007】

しかしながら、一定の耐久性の向上は見られるが、さまざまな状況に対して十分な耐久性が得られてなく、ICチップが割れたり、ICカードが破損し引いては電気動作が不可能になりカード識別情報や個人識別情報を確認できない等問題が発生していた。

50

【 0 0 0 8 】

また、故意に悪意ある第三者がＩＣチップ内データを改竄したり、破壊した場合、ＩＣカードやＩＣチップが真正なものであったのかどうかの判定が難しくなったり、製造の過程で故障したものかどうか、の判定が難しかった。従来より、ＩＣチップ内にカード識別のための固有情報を設けたり、個人識別情報を設け簡単に読みとることのできないようにし、表面にレーザー等でシリアル番号を可視で刻印しているものが用いられているが、可視であるためシリアル番号等を残したまま、改竄をするなど悪意のある第三者に対して十分な偽造防止効果があるわけではなかった。また、表面に可視で刻印することでカード表面のデザインが規制されたり、悪意のある第三者に悪用されやすかった。

【 0 0 0 9 】

また、カード製造の過程においても、ＩＣチップ内の情報が読み取られなくなった場合、原因追及や再作製を行うための調査に時間を要し再発行や製造収率、効率が低下する問題点があった。

【 0 0 1 0 】

この発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、安全性を改善し、尚且つ製造効率やトレーサビリティを高い次元で改善することが可能なＩＣカード、ＩＣカード製造方法及びＩＣカード製造装置並びにＩＣカード判定システムを提供することを目的としている。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し、かつ目的を達成するために、この発明は、以下のように構成した。

【 0 0 1 2 】

請求項１に記載の発明は、対向する２つの支持体間に、接着層を介在してＩＣチップ、アンテナを有するＩＣモジュールが配置されてなるＩＣカードにおいて、カード製造段階またはカード発行段階で固有情報を前記ＩＣチップに記録し、隠し固有情報を少なくとも前記アンテナを支持するアンテナ支持体の一部に記録し、前記隠し固有情報が、ＩＣカード表面からの反射では視認できず非記録部と記録部の透過濃度の差により記録し読み出し可能であることを特徴とするＩＣカードである。

【 0 0 1 3 】

この請求項１に記載の発明によれば、ＩＣチップの情報が改竄、破壊された場合等でも、アンテナ支持体の一部に記録した固有情報とＩＣカード表面からの反射では視認できず非記録部と記録部の透過濃度の差により記録した隠し固有情報を読み出して照合することで、ＩＣカードの偽変造を判定することができ、安全性を改善することが可能である。

【 0 0 1 4 】

請求項２に記載の発明は、前記隠し固有情報が可視光領域で吸収を持ち可視光波長領域の非記録部と記録部の透過濃度の差により読み出し可能であることを特徴とする請求項１に記載のＩＣカードである。

【 0 0 1 5 】

この請求項２に記載の発明によれば、隠し固有情報が可視光領域で吸収を持ち可視光波長領域の非記録部と記録部の透過濃度の差により簡単かつ確実に読み出すことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項３に記載の発明は、前記隠し固有情報が赤外線吸収材料で設けられ、可視光領域では実質的に不可視で赤外波長領域で非記録部と記録部の透過濃度の差により読み出し可能であることを特徴とする請求項１に記載のＩＣカードである。

【 0 0 1 7 】

この請求項３に記載の発明によれば、隠し固有情報が可視光領域では実質的に不可視で赤外波長領域で非記録部と記録部の透過濃度の差により簡単かつ確実に読み出すことができる。

【 0 0 1 8 】

請求項４に記載の発明は、前記隠し固有情報がカード固有番号を含む情報、または個人識別情報を含む情報であることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の

10

20

30

40

50

ICカードである。

【0019】

この請求項4に記載の発明によれば、隠し固有情報がカード固有番号を含む情報、または個人識別情報を含む情報であり、ICチップの情報が改竄、破壊された場合等でも固有情報、個人識別情報、製造情報等を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

【0020】

請求項5に記載の発明は、前記一方の支持体に氏名、顔画像を含む個人識別情報が記録される受像層を設け、他方の支持体に筆記可能な筆記層を設けたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載のICカードである。

【0021】

この請求項5に記載の発明によれば、一方の支持体に氏名、顔画像を含む個人識別情報が記録される受像層を設け、他方の支持体に筆記可能な筆記層を設けることで、身分証明書カードやクレジットカードなどに広く適用することができる。

【0022】

請求項6に記載の発明は、ICチップ、アンテナを有するICモジュールのICチップにカード製造段階またはカード発行段階で固有情報を記録し、隠し固有情報を前記アンテナを支持するアンテナ支持体の一部に記録し、対向する2つの支持体間に接着剤を塗工により設け、前記支持体間の所定の位置に前記ICモジュールを載置し、前記対向する2つの支持体を貼り合わせてカード基材を作り、前記カード基材をカード形状に打ち抜きICカードにし、個人識別情報をカード表面及びICチップ内に設けることを特徴とするICカード製造方法である。

【0023】

この請求項6に記載の発明によれば、セキュリティ性を改善し、尚且つ製造効率やトレーサビリティを高い次元で改善することが可能なICカードを製造することができる。

【0024】

請求項7に記載の発明は、ICチップ、アンテナを有するICモジュールのICチップにカード製造段階またはカード発行段階で固有情報を記録する固有情報記録工程と、隠し固有情報を前記アンテナを支持するアンテナ支持体の一部に記録する隠し固有情報記録工程と、対向する2つの支持体間に接着剤を塗工により設ける塗工工程と、前記支持体間の所定の位置に前記ICモジュールを載置する載置工程と、前記対向する2つの支持体を貼り合わせてカード基材を作る圧着工程と、前記カード基材をカード形状に打ち抜きICカードにする打ち抜き工程と、個人識別情報をカード表面及びICチップ内に設ける個人識別情報記録工程とを有することを特徴とするICカード製造装置である。

【0025】

この請求項7に記載の発明によれば、安全性を改善し、尚且つ製造効率やトレーサビリティを高い次元で改善することが可能なICカードを製造することができる。

【0026】

請求項8に記載の発明は、前記個人識別情報を保護する保護層を設ける保護層形成工程を有することを特徴とする請求項7に記載のICカード製造装置である。

【0027】

この請求項8に記載の発明によれば、個人識別情報を保護する保護層を設けることで、摩擦や薬品などから、また、落下、コイン等の圧力に対して耐久性が向上する。

【0028】

請求項9に記載の発明は、カード製造及び/またはカード発行情報データを保存するデータサーバに、少なくとも前記固有情報と前記隠し固有情報を対応させて保存する情報保存工程を有することを特徴とする請求項7または請求項8に記載のICカード製造装置である。

【0029】

この請求項9に記載の発明によれば、データサーバに、少なくとも固有情報と隠し固有情報を対応させて保存することで、ICチップのデータが改竄、故意に破壊または、カード

10

20

30

40

50

表面記載事項の改竄、偽造が行われても、真正証明ができるとともに、製造上の検査等で容易にデータサーバより固有情報、個人識別情報、製造情報等を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

【0030】

請求項10に記載の発明は、前記固有情報記録工程は、前記隠し固有情報を熱転写またはインクジェットにより設けることを特徴とする請求項7に記載のICカード製造装置である。

【0031】

この請求項10に記載の発明によれば、隠し固有情報を熱転写またはインクジェットにより簡単かつ確実に設けることができる。

10

【0032】

請求項11に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載されたICカードの固有情報と隠し固有情報を読み取る情報読取手段と、前記情報読取手段からの固有情報と隠し固有情報を照合し、真偽の判定を行う判定手段を有することを特徴とするICカード判定システムである。

【0033】

この請求項11に記載の発明によれば、ICチップのデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、ICカードの固有情報と隠し固有情報を読み取り照合することで、簡単かつ確実に真正と偽変造とを判定することができる。

【0034】

請求項12に記載の発明は、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載されたICカードの固有情報と隠し固有情報に対応させて保存したデータサーバと、請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載されたICカードの固有情報と隠し固有情報を読み取る情報読取手段と、前記情報読取手段からの固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報と前記データサーバに保存した固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報を照合し、真偽の判定または情報の取得を行う判定手段を有することを特徴とするICカード判定システムである。

20

【0035】

この請求項12に記載の発明によれば、データサーバに、少なくとも固有情報と隠し固有情報に対応させて保存することで、ICチップのデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、ICカードの固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報を読み取り照合することで、簡単かつ確実に真正と偽変造とを判定できるとともに、製造上や発行後の検査等で容易にデータサーバより情報を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

30

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、この発明のICカード、ICカード製造方法及びICカード製造装置並びにICカード偽変造判定システムの実施の形態を図面に基づいて詳細に説明するが、この発明は、この実施の形態に限定されない。

【0037】

まず、この発明のICカードについて説明する。図1はICカードを一部破断した平面図、図2はICカードの層構成を示す図である。ICカード1は、身分証明書カードやクレジットカードなどに広く適用することができ、対向する2つの第1の支持体10と第2の支持体20との間に、接着層31, 32を介在してICチップC1、アンテナC2を有するICモジュールCが配置されてなる。ICチップC1に隣接して補強構造物を設けてもよく、この場合ICカード1を常に携帯しズボンのポケット等での繰返し曲げ、落下、コイン等の圧力に対しても耐久性が向上する。

40

【0038】

一方の第1の支持体10には受像層33が設けられ、この受像層33に氏名C3、顔画像C4を含む個人識別情報が記録される。また、他方の第2の支持体20には筆記可能な筆

50

記層 34 が設けられる。

【0039】

受像層 33 には、個人識別情報を保護する保護層 35 を設け、この保護層 35 を設けることで、摩耗や薬品などから、また、落下、コイン等の圧力に対して耐久性が向上する。

【0040】

この IC カード 1 は、カード製造段階またはカード発行段階で固有情報を IC チップ C1 に記録し、隠し固有情報を少なくともアンテナ支持体 C7 の一部に記録している。

【0041】

この隠し固有情報は、図 3 (a) に示すように IC カード表面からの反射では視認できないが、図 3 (a) に示すように透過光を照射することで赤外線カメラ CA により非記録部と記録部の透過濃度の差により読み出し可能に記録される。この実施の形態では、隠し固有情報が赤外線吸収材料で設けられ、可視光領域では実質的に不可視で赤外波長領域で非記録部と記録部の透過濃度の差により簡単かつ確実に読み出すことができる。

10

【0042】

この IC カード 1 では、IC チップ C1 の情報が改竄、破壊された場合等でも、固有情報と隠し固有情報を読み出して照合することで、IC カード 1 の偽変造を判定することができ、安全性を改善することが可能である。

【0043】

また、隠し固有情報は、カード固有番号を含む情報、または個人識別情報を含む情報であり、IC チップの情報に改竄、破壊された場合等でも固有情報、個人識別情報、製造情報等を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

20

【0044】

次に、IC カード製造方法及び IC カード製造装置について説明する。図 4 は IC カード製造装置の概略構成図、図 5 は打抜金型装置の全体概略斜視図、図 6 は打抜金型装置の主要部の正面端面図である。

【0045】

この実施の形態の IC カード製造装置 100 は、固有情報記録工程 110、隠し固有情報記録工程 160、塗工工程 120、載置工程 130、圧着工程 140、打ち抜き工程 150、個人識別情報記録工程 170、保護層形成工程 180 及び情報保存工程 190 を有する。

30

【0046】

固有情報記録工程 110 では、IC モジュール C の IC チップ C1 にカード製造段階またはカード発行段階で固有情報を記録する。この実施の形態では、リーダライタ 111 により IC チップ C1 に、固有情報として IC チップの製造番号や製造ロット、検査情報、製造者、個人識別情報として氏名、住所、年齢などを記憶する。固有情報は暗号化されていてもいなくても良いが、暗号化されていることが安全性上好ましい。また、ハッシュ関数や暗号鍵等の公知の照合方法を組み込んでおくことが好ましい。

【0047】

隠し固有情報記録工程 160 では、隠し固有情報を IC モジュールのアンテナ C2 のアンテナ支持体 C7 の一部に記録する。

40

【0048】

図 5 は IC モジュールの模式図であり、銅線を 4 回巻いたアンテナ C2 に IC チップ C1 が接合されている。この発明の固定層として用いることは可能であるが好ましくは、IC チップの位置精度から図 6、図 7 のタイプを使用することが好ましい。

【0049】

図 6 及び図 7 はこの発明に用いた IC 固定の模式図である。図 6 はアンテナ支持体 C7 を不織布タイプで構成する。プリントパターンが形成された不織布と IC チップがボンディング等で接合され、IC チップには IC チップ補強板が少なくとも一方に IC チップを 50% 以上覆うようにして介在している模式図である。日立マクセル株式会社製 IC カードシート「FT シリーズ」も使用することも可能である。

50

【0050】

図7はアンテナ支持体C7をプリント基板タイプで構成する。プリントパターンが形成されたプリント基板とICチップがボンディング等で接合され、ICチップにはICチップ補強板が少なくとも一方にICチップを50%以上覆うようにして介在している模式図である。図6のような不織布シート即ち多孔質状の樹脂シートを使用すると、加熱貼合時の接着剤の含浸性が良くなって部材間の接着性が優位になる。

【0051】

この実施の形態では、図8に示すように、赤外線吸収材料リボン161とサーマルヘッド162を用い、アンテナ支持体C7の表面に熱転写により隠し固有情報をバーコードC6で簡単かつ確実に設けることができる。隠し固有情報は、カード固有番号を含む情報、または個人識別情報を含む情報であり、隠し固有情報としては、ICチップに記録する固有情報と同一でも異なっているが、この発明では相互の情報が照合可能であることで達成できる。

10

【0052】

塗工工程120では、対向する2つの支持体間に接着剤を塗工により設ける。この実施の形態では、第1の支持体10を送り出す送出軸121が設けられ、この送出軸121から送り出される第1の支持体10はガイドローラ122、駆動ローラ123に掛け渡されて供給される。送出軸120とガイドローラ122間には、アプリケーションコーター124が配置されている。アプリケーションコーター124は接着層31を所定の厚さで第1の支持体10に塗工する。

20

【0053】

また、第2の支持体20を送り出す送出軸125が設けられ、この送出軸125から送り出される第2の支持体20はガイドローラ126、駆動ローラ127に掛け渡されて供給される。送出軸125とガイドローラ126間には、アプリケーションコーター128が配置されている。アプリケーションコーター128は接着層32を所定の厚さで第2の支持体20に塗工する。

【0054】

載置工程130では、支持体間の所定の位置にICモジュールを載置する。この実施の形態では、接着層31が塗工された第1の支持体10と、接着層32が塗工された第2の支持体20とは離間して対向する状態から接触して搬送路18に沿って搬送される。第1の支持体10と、第2の支持体20の離間して対向する位置には、ICモジュールCが挿入載置される。ICモジュールCは単体あるいはシートやロール状で複数で供給される。

30

【0055】

圧着工程140では、対向する2つの支持体を貼り合わせてカード基材を作る。この実施の形態では、第1の支持体10と、第2の支持体20の搬送方向に沿って、加熱ラミネート部141が配置される。加熱ラミネートは真空加熱ラミネートであることが好ましい。また、加熱ラミネート部141の前には保護フィルム供給部を設けても良く、搬送路の上下に対向して配置されるのが好ましい。加熱ラミネート部141は、搬送路の上下に対向して配置される平型の加熱ラミネート上型142と加熱ラミネート下型143とからなる。加熱ラミネート上型142と下型143は互いに接離する方向に移動可能に設けられている。

40

【0056】

打ち抜き工程150では、カード基材をカード形状に打ち抜きICカードにする。この実施の形態では、図9及び図10に示すように、打抜金型装置151が上刃152及び下刃153を有する打抜金型を備える。そして、上刃152は、外延の内側に逃げ154が設けられた打抜用ポンチ155を含み、下刃153は、打抜用ダイス156を有する。打抜用ポンチ155を、打抜用ダイス156の中央に設けられたダイス孔157に、下降させることにより、ダイス孔157と同じサイズのICカードを打ち抜く。また、このために、打抜用ポンチ155のサイズは、ダイス孔157のサイズより若干小さくなっている。

【0057】

50

個人識別情報記録工程 170 では、個人識別情報をカード表面及び IC チップ内に設ける。この実施の形態では、記録ヘッド 171 により個人識別情報をカード表面に記録し、リーダライタ 172 により IC チップに書込む。

【0058】

保護層形成工程 180 では、個人識別情報を保護する保護層を設ける。この実施の形態では、転写箔カセット 181 に設けた転写箔 182 を加熱ローラ 183 を用いて IC カード 1 上に保護層を転写して個人識別情報を保護する。

【0059】

情報保存工程 190 では、カード製造及び/またはカード発行情報データを保存するデータサーバ 191 に、少なくとも固有情報と隠し固有情報に対応させて保存する。この実施の形態では、コンピュータ 192 を用いてデータサーバ 191 に少なくとも固有情報と隠し固有情報に対応させて保存する。また、このコンピュータ 192 は固有情報をリーダライタ 111 に送り IC チップ C1 に記録する。また、コンピュータ 192 は隠し固有情報をサーマルヘッド 162 に送りアンテナを支持するアンテナ支持体の一部に記録する。

10

【0060】

データサーバ 191 に、少なくとも固有情報と隠し固有情報に対応させて保存することで、IC チップ C1 のデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、真正証明ができるとともに、製造上の検査等で容易にデータサーバ 191 より固有情報、個人識別情報、製造情報等を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

20

【0061】

図 11 は IC カード判定システムの概略構成図である。この実施の形態の IC カード判定システム 200 は、データサーバ 191、情報読取手段 210、判定手段 220 を有する。

【0062】

データサーバ 191 には、IC カード 1 の固有情報と隠し固有情報に対応させて保存している。データの対応方法は特に制限ないが、相互のデータをあらかじめ対応させた上で IC カード 1 に記録させる方法、相互の情報の一部に同一の固有な記号や番号有している方法、などの方法を取ることができる。

【0063】

情報読取手段 210 は、例えば非接触リーダライタ、赤外線カメラ等で構成され、IC カード 1 の固有情報を非接触リーダライタで読み取り、隠し固有情報を赤外線カメラで読み取り、判定手段 220 へ送る。

30

【0064】

判定手段 220 は、例えばコンピュータで構成され、情報読取手段 210 からの固有情報と隠し固有情報を照合する(ステップ a1)。照合方法としては特に制限がなく、公知の照合方法を用いることができる。

【0065】

固有情報と隠し固有情報が一致すると、真正と判断され(ステップ a2)、不一致であると真正ではなく偽変造と判断される(ステップ a3)。

40

【0066】

このように、IC チップ C1 のデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、IC カード 1 の固有情報と隠し固有情報を読み取り照合することで、簡単かつ確実に真正と偽変造とを判定することができる。隠し固有情報としては、IC チップ C1 に記録する固有情報と同一でも異なってもよいが、この発明では相互の情報が照合可能であることで達成できる。

【0067】

また、判定手段 220 は、情報読取手段 210 からの固有情報と隠し固有情報のいずれか 1 つの情報の読み取りが不可の場合、いずれか 1 つの読み取り情報とデータサーバ 191 に保存した固有情報と隠し固有情報のいずれか 1 つの情報を照合し(ステップ b1)、一

50

致すると、真正と判断され、製造発行情報を取得し（ステップ b 2）、不一致であると偽変造と判断される（ステップ b 3）。発行情報には、個人識別情報を含む。

【0068】

ICカード1に記録されている固有情報と隠し固有情報のどちらか一方が読み取りできない場合、読み取り可能などちらかの情報と、データサーバ191に記録されている製造発行情報を照合することで、真正証明を行ない、製造と発行情報を取得する。

【0069】

このように、データサーバ191に、少なくとも固有情報と隠し固有情報を対応させて保存することで、ICチップC1のデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、ICカード1の固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報を読み取り照合することで、簡単かつ確実に真正と偽変造とを判定することができる。10

【0070】

図12はICカード判定システムの他の実施の形態の概略構成図である。この実施の形態のICカード判定システム200は、データサーバ191、情報読取手段210、判定手段220を有し、図11の実施の形態と同様に構成されるが、データサーバ191を製造データサーバ191aと発行データサーバ191bとを専用に備えている。

【0071】

製造データサーバ191aには、ICカード1の発行に関する固有情報と隠し固有情報を対応させて保存し、発行データサーバ191bには製造に関する固有情報と隠し固有情報を対応させて保存している。20

【0072】

判定手段220は、情報読取手段210からの固有情報と隠し固有情報を照合し（ステップ a 1）、固有情報と隠し固有情報が一致すると、真正と判断され（ステップ a 2）、不一致であると真正ではなく偽変造と判断される（ステップ a 3）。

【0073】

また、判定手段220は、情報読取手段210からの固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報の読み取りが不可の場合、いずれか1つの読み取り情報と製造発行データサーバ191aに保存した固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報を照合し（ステップ b 1）、一致すると、真正と判断され、製造情報を取得し（ステップ b 2）、不一致であると偽変造と判断される（ステップ b 3）。30

【0074】

また、情報読取手段210からの固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報の読み取りが不可の場合、いずれか1つの読み取り情報と発行データサーバ191bに保存した固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報を照合し（ステップ b 4）、一致すると、真正と判断され、発行情報を取得し（ステップ b 5）、不一致であると偽変造と判断される（ステップ b 3）。

【0075】

ICカード1に記録されている固有情報と隠し固有情報のどちらか一方が読み取りできない場合、読み取り可能などちらかの情報と、データサーバ191に記録されている製造発行情報を照合することで、真正証明を行ない、製造と発行情報を取得する。40

【0076】

このように、製造発行データサーバ191aと発行データサーバ191bに、少なくとも固有情報と隠し固有情報を対応させて保存することで、ICチップC1のデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、ICカード1の固有情報と隠し固有情報のいずれか1つの情報を読み取り照合することで、簡単かつ確実に真正と偽変造とを判定することができる。とともに、製造上や発行後の検査等で容易にデータサーバ191より製造発行情報を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

【0077】

以下、この発明のICカードについて詳細に説明する。

[固有情報及び隠し固有情報]

記録する固有情報としては、カードを識別する識別番号、製造管理ロット番号、検査情報や暗号鍵等、また、個人識別情報(氏名、住所、従業員番号、顔画像など)、製造者、発行機番号等、個別に識別可能な情報であれば特に制限がない。情報は、暗号化されていてもよく、セキュリティの観点からは公知の暗号、照合する方法を用いることが好ましく、暗号、照合する情報を含んでよい。隠し固有情報の形態は読み取り識別が可能であれば、数字、記号、文字、画像、バーコードまたは組み合わせ等、特に制限はない。

[赤外線吸収材料]

この発明の濃度差による検出に用いる材料としては特に制限がない。可視光領域で隠し固有情報を赤外線吸収材料によって形成されるのが好ましい。カード表面に赤外線吸収材料による、印刷、転写箔、刻印、熱転写により情報を形成するのが好ましい。中でも熱転写、溶融熱転写法や昇華熱転写法により、赤外線吸収材料をカード表面やカード断面に形成するのが特に好ましい。

【 0 0 7 8 】

赤外吸収性物質の代表例は赤外領域(800nm~1100nm)に吸収を有する有機染料であり、好ましくは可視領域、赤外領域を通し、主吸収が赤外領域にある有機染料が好ましく、中でも実質的に可視部における吸収がなく、赤外領域(800nm~1100nm)に吸収を有するものであれば如何なるものでもよい。赤外吸収染料については多くの化合物が知られており、例えばシアニン染料、オキソノール染料があげられる。

【 0 0 7 9 】

この発明に用いられる赤外吸収性物質は実質的に可視部における吸収がなく、赤外領域に吸収を有するものであれば如何なるものでもよく、チオピリリウムスクアリリウム染料、チオピリリウムクロコニウム染料、ピリリウムスクアリリウム染料又はピリリウムクロコニウム染料の中から選ばれる染料が好ましいものとして挙げられる。

【 0 0 8 0 】

赤外吸収性物質の例としては例えば三井化学社製IR-820Bが挙げられる。

[支持体]

支持体としては例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート/イソフタレート共重合体等のポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン樹脂、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、ポリ4フッ化エチレン、エチレン-4フッ化エチレン共重合体、等のポリフッ化エチレン系樹脂、ナイロン6、ナイロン6.6等のポリアミド、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体、エチレン/酢酸ビニル共重合体、エチレン/ビニルアルコール共重合体、ポリビニルアルコール、ピニロン等のビニル重合体、生分解性脂肪族ポリエステル、生分解性ポリカーボネート、生分解性ポリ乳酸、生分解性ポリビニルアルコール、生分解性セルロースアセテート、生分解性ポリプロラクトン等の生分解性樹脂、三酢酸セルロース、セロファン等のセルロース系樹脂、ポリメタアクリル酸メチル、ポリメタアクリル酸エチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル系樹脂、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリイミド等の合成樹脂シート、又は上質紙、薄葉紙、グラシン紙、硫酸紙等の紙、金属箔等の単層体或いはこれら2層以上の積層体が挙げられる。この発明の支持体の厚みは30~300 μ m望ましくは50~200 μ mである。50 μ m以下であると第1の支持体と第2の支持体の貼り合わせ時に熱収縮等を起こし問題である。

【 0 0 8 1 】

この発明においては、支持体は150 / 30minにおける熱収縮率が縦(MD)で1.2%以下、横(TD)で0.5%以下が好ましい。第1の支持体と第2の支持体の両方の面側から、接着剤を塗工又は貼り合わせ生産した場合、温度により支持体が熱収縮を起こしてしまいその後の断裁工程、印刷工程での位置あわせが困難であった。しかし、この発明のように低温で接着する接着剤と150 / 30minにおける熱収縮率が縦(MD

10

20

30

40

50

)で1.2%以下、横(TD)で0.5%以下の支持体を用いることにより支持体の収縮が起きずに従来の問題点を改善することができた。

【0082】

この発明においては隠蔽性を向上させるために白色の顔料を混入させたり、熱収縮率を低減させるためにアニール処理を行ったりして得られた150 / 30minにおける熱収縮率が縦(MD)で1.2%以下、横(TD)で0.5%以下の支持体を用いることが好ましい。縦(MD)で1.2%以上、横(TD)で0.5%以上であると支持体の収縮により上記した後加工が困難になることが確認された。又上記支持体上に後加工上密着性向上のため易接処理を行っていても良く、チップ保護のために帯電防止処理を行っていても良い。

10

【0083】

具体的には、帝人デュポンフィルム株式会社製のU2シリーズ、U4シリーズ、ULシリーズ、東洋紡績株式会社製クリスパーGシリーズ、東レ株式会社製のE00シリーズ、E20シリーズ、E22シリーズ、X20シリーズ、E40シリーズ、E60シリーズQEシリーズを好適に用いることができる。

【0084】

第2の支持体は場合により、当該カード利用者の顔画像を形成するため受像層、クッション層を設けてもよい。個人認証カード基体表面には画像要素が設けられ、顔画像等の認証識別画像、属性情報画像、フォーマット印刷から選ばれる少なくとも一つが設けられたものが好ましい。

20

【0085】

受像層用としては公知の樹脂を用いることができ、例えばポリ塩化ビニル樹脂、塩化ビニルと他のモノマー(例えばイソブチルエーテル、プロピオン酸ビニル等)との共重合体樹脂、ポリエステル樹脂、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリビニルブチラール系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリカーボネート、三酢酸セルロース、ポリスチレン、スチレンと他のモノマー(例えばアクリル酸エステル、アクリロニトリル、塩化エチレン等)との共重合体、ビニルトルエンアクリレート樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリアミド樹脂、尿素樹脂、エポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカプロラクトン樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、およびそれらの変性物などを挙げることができるが、好ましいのは、ポリ塩化ビニル樹脂、塩化ビニルと他のモノマーとの共重合体、ポリエステル樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、ポリビニルブチラール系樹脂、スチレンと他のモノマーとの共重合体、エポキシ樹脂である。

30

【0086】

この発明のクッション層を形成する材料としては、特願2001-1693記載の光硬化型樹脂、ポリオレフィンが好ましい。例えばポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-エチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-水素添加イソプレン-スチレンブロック共重合体、ポリブタジエンの様な柔軟性を有し、熱伝導性の低いものが適する。

40

<筆記層>

筆記層は、ICカードの裏面に筆記をすることができるようにした層である。このような筆記層としては、例えば炭酸カルシウム、タルク、ケイソウ土、酸化チタン、硫酸バリウム等の無機微細粉末を熱可塑性樹脂(ポリエチレン等のポリオレフィン類や、各種共重合体等)のフィルムに含有せしめて形成することができる。特開平1-205155号公報に記載の「書き込み層」をもって形成することができる。前記筆記層は支持体における、複数の層が積層されていない方の面に形成される。

<接着剤>

この発明のICカードに用いられる接着剤は、一般に使用されているものを用いることができ、ホットメルト接着剤が好ましく用いることができる。ホットメルト接着剤の主成分

50

としては、例えばエチレン・酢酸ビニル共重合体（EVA）系、ポリエステル系、ポリアミド系、熱可塑性エラストマー系、ポリオレフィン系などが挙げられる。但し、この発明においては、カード基体がそりやすいとか、カード表面に感熱転写による画像形成のための受像層など高温加工に弱い層が設けられている場合に層がダメージを受ける。或いは高温で貼り合わせるために基材が熱収縮等を起こし寸法及び貼り合わせ時の位置精度が劣化する等の問題点から接着剤を介して張り合わせる場合に80以下で貼り合わせることが好ましくさらには10~80、さらに好ましくは20~80であることが好ましい。低温接着剤の中でも具体的には反応型ホットメルト接着剤が好ましい。

【0087】

反応型ホットメルト接着剤として湿気硬化型の材料で特開2000-036026、特開2000-219855、特開平2000-211278、特開平2000-219855、特願平2000-369855で開示されている。光硬化型接着剤として特開平10-316959、特開平11-5964等が開示されている。

【0088】

これら接着剤のいずれも使用してもよく、この発明には制限はない材料を用いることが好ましい。

【0089】

接着剤の膜厚は、この発明の範囲であれば電子部品と含めた厚さで10~600 μm が好ましく、より好ましくは10~500 μm 、更に好ましくは10 μm ~450 μm である。

〔電子部品（ICモジュール）〕

電子部品とは、情報記録部材のことを示し具体的には当該電子カードの利用者の情報を電氣的に記憶するICチップ及び該ICチップに接続されたコイル状のアンテナ体からなるICモジュールである。ICチップはメモリのみやそれに加えてマイクロコンピュータなどである。場合により電子部品にコンデンサーを含んでもよい。この発明はこれに限定はされず情報記録部材に必要な電子部品であれば特に限定はない。

【0090】

ICモジュールはアンテナコイルを有するものであるが、アンテナパターンを有する場合、導電性ペースト印刷加工、或いは銅箔エッチング加工、巻線溶着加工等のいずれかの方法を用いてもよい。アンテナ支持体としては、ポリエステル等の熱可塑性のフィルムが用いられ、更に耐熱性が要求される場合はポリイミドが有利である。ICチップとアンテナパターンとの接合は銀ペースト、銅ペースト、カーボンペースト等の導電性接着剤（日立化成工業のEN-4000シリーズ、東芝ケミカルのXAPシリーズ等）や、異方性導電フィルム（日立化成工業製アニソルム等）を用いる方法、或いは半田接合を行う方が知られているがいずれの方法を用いてもよい。

【0091】

予めICチップを含む部品を所定の位置に載置してから樹脂を充填するために、樹脂の流動による剪断力で接合部が外れたり、樹脂の流動や冷却に起因して表面の平滑性を損なったりと安定性に欠けることを解消するため、予め基板シートに樹脂層を形成しておいて該樹脂層内に部品を封入するために該電子部品を多孔質の樹脂フィルム、多孔質の発泡性樹脂フィルム、可撓性の樹脂シート、多孔性の樹脂シート又は不織布シート状にし使用されることが好ましい。例えば特願平11-105476号等の記載されている方法等を用いることができる。

【0092】

例えば、不織支持体として、不織布などのメッシュ状織物や、平織、綾織、縐子織の織物などがある。また、モケット、ブラッシュベロア、シール、ベルベット、スウェードと呼ばれるパイルを有する織物などを用いることができる。材質としては、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン8等のポリアミド系、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系、ポリエチレン等のポリオレフィン系、ポリビニルアルコール系、ポリ塩化ビニリデン系、ポリ塩化ビニル系、ポリアクリロニトリル、アクリルアミド、メタクリルアミド等のアクリル系、ポリシアン化ビニリデン系、ポリフルオロエチレン系、ポリウレタン系等の

合成樹脂、絹、綿、羊毛、セルロース系、セルロースエステル系等の天然繊維、再生繊維（レーヨン、アセテート）、アラミド繊維の中から選ばれる1種又は2種以上を組み合わせた繊維が上げられる。これらの繊維材料において好ましくは、ナイロン6、ナイロン66等のポリアミド系、ポリアクリロニトリル、アクリルアミド、メタクリルアミド等のアクリル系、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系、再生繊維としてのセルロース系、セルロースエステル系であるレーヨン及びアセテート、アラミド繊維があげられる。

【0093】

また、ICチップは点圧強度が弱いためにICチップ近傍に補強構造物である金属補強板を有することが好ましい。

10

【0094】

電子部品の全厚さは10～300μmが好ましく、より好ましくは30～300μm、更に好ましくは30～250μmが好ましい。

[固有情報および隠し固有情報を設ける手段]

この発明では、固有情報および隠し固有情報は、製造・発行のデータサーバに1対1に相互に対応され保存されていることが好ましく、データサーバに連結されたリーダーライタによって、ICチップに固有情報を記録することができる。また、リーダーライタによって、予め記録されていたICチップの固有情報を読み取り、データサーバに追加記録、修正、新規記録を行うことができる。データサーバは情報が1対1に相互に対応できれば、複数あっても良いし、直接連結されていても、間接的に連結されていても良いし、製造情報と発行（個人識別）情報が違うデータサーバでも良い。安全性上の観点より、製造情報と発行（個人識別）情報が違うデータサーバであることが好ましい。

20

【0095】

この発明のアンテナ支持体に設ける隠し固有情報は、いずれの方法で行ってもよく、レーザーマーキング、インクジェット方式、昇華転写方式、電子写真方式、熱溶解方式等いずれの方式によっても形成することができる。隠し固有情報はデータサーバに連結されたレーザーマーキング、インクジェット方式、昇華転写方式、電子写真方式、熱溶解方式等により設けることができ、熱転写またはインクジェットが特に好ましい。

[第1の支持体と、第2の支持体との間に所定の厚みの電子部品とを備える方法]

この発明の第1の支持体と第2の支持体との間に所定の電子部品とを備えるために製造方式としては、熱貼合法、接着剤貼合法及び射出成形法が知られているが、いずれの方法で貼り合わせてもよい。又、第1の支持体と第2の支持体は貼り合わせる前後いずれかにフォーマット印刷又は、情報記録を行ってもよく、オフセット印刷、グラビア印刷、シルク印刷、スクリーン印刷、凹版印刷、凸版印刷、インクジェット方式、昇華転写方式、電子写真方式、熱溶解方式等のいずれの方式によっても形成することができる。

30

【0096】

この発明のICカードの製造方法は、少なくとも、常温状態では固形物又は粘調体であり、加熱状態では軟化する接着部材をカード用の支持体に設ける工程と、電子部品をこの支持体上に配置する工程と、この支持体上の電子部品を覆うように接着部材を設けた表面用の支持体を配置する工程と、所定の加圧加温条件の下で支持体、電子部品及び表面用の支持体とを貼り合わせる工程とを有することが好ましい。

40

【0097】

該固形物又は粘調体の加熱状態で軟化する接着剤とは、接着剤自身をシート状に形成し具備する方法と接着剤自身を加熱又は常温で溶解し射出成型によって貼り合わせることを好ましい。

【0098】

第1の支持体と第2の支持体との間に所定の電子部品の接着可能な温度は、80以下であることが好ましく、より好ましくは0～80、更に好ましくは20～70である。貼り合わせ後に支持体のそり等を低減させるために冷却工程を設けることが好ましい。冷却温度は70以下であることが好ましく、より好ましくは-10～70、更に好ま

50

しくは10～60 である。

【0099】

貼り合わせ時には、基材の表面平滑性、第1の支持体と第2の支持体との間に所定の電子部品の密着性をあげるために加熱及び加圧を行うことが好ましく、上下プレス方式、ラミネート方式等で製造することが好ましい、更にはICモジュールのIC部品の割れを考慮して、線接触に近く、僅かなズレでも無理な曲げ力が加わるローラを避けて平面プレス型とするのが好ましい。加熱は、10～120 が好ましく、より好ましくは30～100 である。加圧は、0.1～300 kgf/cm² が好ましく、より好ましくは0.1～100 kgf/cm² である。これより圧が高いICチップが破損する。加熱及び加圧時間は好ましくは、0.1～180 secより好ましくは0.1～120 secである。

10

【0100】

前記接着剤貼合法や樹脂射出法で連続シートとして形成された貼り合わせた枚葉シート又は連続塗工ラミロールは、接着剤の所定硬化時間に合わせた時間内放置後、認証識別画像や書誌事項を記録をしても良く、その後所定のカードサイズに成形しても良い。所定のカードサイズに形成する方法としては打ち抜く方法、断裁する方法等が主に選択される。

<画像記録体の画像形成方法>

この発明の第1の支持体と第2の支持体を貼り合わせた画像記録体には画像要素が設けられ、顔画像等の認証識別画像、属性情報画像、フォーマット印刷から選ばれる少なくとも一つが設けられた基体上の該画像又は印刷面側に形成したものである。

【0101】

顔画像は通常の場合、階調を有するフルカラー画像で、例えば昇華型感熱転写記録方式、ハロゲン化銀カラー写真方式等により作製される。又、文字情報画像は二値画像よりなり、例えば溶融型感熱転写記録方式、昇華型感熱転写記録方式、ハロゲン化銀カラー写真方式、電子写真方式、インクジェット方式等により作製されている。この発明においては、昇華型感熱転写記録方式により顔画像等の認証識別画像、属性情報画像を記録することが好ましい。

20

【0102】

属性情報は氏名、住所、生年月日、資格等であり、属性情報は通常文字情報として記録され溶融型感熱転写記録方法が一般的である。フォーマット印刷又は、情報記録を行ってもよく、オフセット印刷、グラビア印刷、シルク印刷、スクリーン印刷、凹版印刷、凸版印刷、インクジェット方式、昇華転写方式、電子写真方式、熱溶融方式等のいずれの方式によって形成することができる。

30

【0103】

さらに、偽変造防止の目的では透かし印刷、ホログラム、細紋等が採用されてもよい。偽造変造防止層としては印刷物、ホログラム、バーコード、マット調柄、細紋、地紋、凹凸パターンなどで適時選択さ、可視光吸収色材、紫外線吸収材、赤外線吸収材、蛍光増白材、金属蒸着層、ガラス蒸着層、ビーズ層、光学変化素子層、パールインキ層、隣片顔料層などから成る。

[昇華画像形成方法]

昇華型感熱転写記録用インクシートは、支持体とその上に形成された昇華性色素含有インク層とで構成することができる。

40

- 支持体 -

支持体としては、寸法安定性がよく、感熱ヘッドでの記録の際の熱に耐える限り特に制限がなく、従来から公知のものを使用することができる。

- 昇華性色素含有インク層 -

上記昇華性色素含有インク層は、基本的に昇華性色素とバインダーとを含有する。

【0104】

前記昇華性色素としてはシアン色素、マゼンタ色素およびイエロー色素を挙げることができる。

【0105】

50

前記シアン色素としては、特開昭59-78896号公報、同59-227948号公報、同60-24966号公報、同60-53563号公報、同60-130735号公報、同60-131292号公報、同60-239289号公報、同61-19396号公報、同61-22993号公報、同61-31292号公報、同61-31467号公報、同61-35994号公報、同61-49893号公報、同61-148269号公報、同62-191191号公報、同63-91288号公報、同63-91287号公報、同63-290793号公報などに記載されているナフトキノ系色素、アントラキノ系色素、アゾメチン系色素等が挙げられる。

【0106】

前記マゼンタ色素としては、特開昭59-78896号公報、同60-30392号公報、同60-30394号公報、同60-253595号公報、同61-262190号公報、同63-5992号公報、同63-205288号公報、同64-159号、同64-63194号公報等の各公報に記載されているアントラキノ系色素、アゾ色素、アゾメチン系色素等が挙げられる。

10

【0107】

イエロー色素としては、特開昭59-78896号公報、同60-27594号公報、同60-31560号公報、同60-53565号公報、同61-12394号公報、同63-122594号公報等の各公報に記載されているメチン系色素、アゾ系色素、キノフタロン系色素およびアントライソチアゾール系色素が挙げられる。

【0108】

また、昇華性色素として特に好ましいのは、開鎖型または閉鎖型の活性メチレン基を有する化合物をp-フェニレンジアミン誘導体の酸化体またはp-アミノフェノール誘導体の酸化体とのカップリング反応により得られるアゾメチン色素およびフェノールまたはナフトール誘導体またはp-フェニレンジアミン誘導体の酸化体またはp-アミノフェノール誘導体の酸化体とのカップリング反応により得られるインドアニリン色素である。

20

【0109】

また、受像層中に金属イオン含有化合物が配合されているときには、この金属イオン含有化合物と反応してキレート形成する昇華性色素を、昇華性色素含有インク層中に含めておくのが良い。このようなキレート形成可能な昇華性色素としては、例えば特開昭59-78893号、同59-109349号、同特願平2-213303号、同2-214719号、同2-203742号に記載されている、少なくとも2座のキレートを形成することができるシアン色素、マゼンタ色素およびイエロー色素を挙げることができる。キレートの形成可能な好ましい昇華性色素は、下記一般式で表わすことができる。

30

【0110】



ただし、式中X1は、少なくとも一つの環が5~7個の原子から構成される芳香族の炭素環、または複素環を完成するのに必要な原子の集まりを表わし、アゾ結合に結合する炭素原子の隣接位の少なくとも一つが、窒素原子またはキレート化基で置換された炭素原子である。X2は、少なくとも一つの環が5~7個の原子から構成される芳香族複素環または、芳香族炭素環を表わす。Gはキレート化基を表わす。

40

【0111】

いずれの昇華性色素に関しても前記昇華性色素含有インク層に含有される昇華性色素は、形成しようとする画像が単色であるならば、イエロー色素、マゼンタ色素、およびシアン色素の何れであっても良く、形成しようとする画像の色調によっては、前記三種の色素のいずれか二種以上もしくは他の昇華性色素を含んでいても良い。前記昇華性色素の使用量は、通常、支持体1m²当たり0.1~20g、好ましくは0.2~5gである。

【0112】

インク層のバインダーとしては特に制限がなく従来から公知のものを使用することができる。さらに前記インク層には、従来から公知の各種添加剤を適宜に添加することができる。

50

【0113】

昇華型感熱転写記録用インクシートは、インク層を形成する前記各種の成分を溶媒に分散ないし溶解してなるインク層形成用塗工液を調製し、これを支持体の表面に塗工し、乾燥することにより製造することができる。かくして形成されたインク層の膜厚は、通常、0.2～10 μm であり、好ましくは、0.3～3 μm である。

【0114】

以下、実施例を挙げて、この発明を詳細に説明するが、この発明の態様はこれに限定されない。尚、以下において「部」は「重量部」を示す。

[実施例1]

以下に、この発明の実施例を具体的に説明する。実施例1を図1及び図2に示す。

10

(接着剤)

硬化型ホットメルト接着材；

Henkel社製Macroplast QR3460(湿気硬化型接着剤)を使用した。

(ICモジュール)；

エッチングによりアンテナパターンの形成された厚み38 μm の支持体に、厚み65 μm 、3×3mm角のICチップを導電性接着剤厚み20 μm 接合し、SUS301からなる厚み120 μm の4×4mm角板状の補強板を回路面と反対側にエポキシ系樹脂を10 μm の厚さで接着させICモジュールを作製した。

(固有情報及び隠し固有情報の記録)

20

図4に示すように、ICチップを特定できる固有番号、製造ロット、検査記録を、製造情報データサーバに1対1に対応させ記録し、非接触でリーダーライタにより、ICモジュールのICチップにICチップを特定できる固有番号、検査情報を記録した。

【0115】

ついで、図4のようにアンテナ支持体表面に、製造データサーバからチップを特定できる固有番号を、可視光領域で吸収のある墨インクでインクジェット方式を用い記録した。

(表面の第1の支持体)

<支持体1>

188 μm にコロナ放電処理した面に下記組成の第1受像層形成用塗工液、第2受像層形成用塗工液及び第3受像層形成用塗工液をこの順に塗布乾燥して、それぞれの厚みが0.2 μm 、2.5 μm 、0.5 μm になる様に積層することにより受像層を形成した。

30

第1受像層形成用塗工液

ポリビニルブチラール樹脂 9部

〔積水化学工業(株)製：エスレックBL-1〕

イソシアネート 1部

〔日本ポリウレタン工業(株)製：コロネートHX〕

メチルエチルケトン 80部

酢酸ブチル 10部

第2受像層形成用塗工液

ポリビニルブチラール樹脂 6部

40

〔積水化学工業(株)製：エスレックBX-1〕

金属イオン含有化合物(化合物MS) 4部

メチルエチルケトン 80部

酢酸ブチル 10部

第3受像層形成用塗工液

ポリエチレンワックス 2部

〔東邦化学工業(株)製：ハイテックE1000〕

ウレタン変性エチレンアクリル酸共重合体 8部

〔東邦化学工業(株)製：ハイテックS6254〕

メチルセルロース〔信越化学工業(株)製：SM15〕 0.1部

50

水	9 0 部	
(フォーマット印刷)		
樹脂凸版印刷法により、ロゴとOPニスを順次印刷した。		
(裏面の第2の支持体)		
(筆記層の作成)		
前記支持体2に188 μ mにコロナ放電処理した面に下記組成の第1筆記層形成用塗工液、第2筆記層形成用塗工液及び第3筆記層形成用塗工液をこの順に塗布乾燥して、それぞれの厚みが5 μ m、15 μ m、0.2 μ mになる様に積層することにより筆記層を形成した。		
第1筆記層形成用塗工液		10
ポリエステル樹脂〔東洋紡績(株)製:パイロン200〕	8 部	
イソシアネート	1 部	
〔日本ポリウレタン工業(株)製:コロネットHX〕		
カーボンブラック	微量	
二酸化チタン粒子〔石原産業(株)製:CR80〕	1 部	
メチルエチルケトン	8 0 部	
酢酸ブチル	1 0 部	
第2筆記層形成用塗工液		20
ポリエステル樹脂	4 部	
〔東洋紡績(株)製:パイロナールMD1200〕		
シリカ	5 部	
二酸化チタン粒子〔石原産業(株)製:CR80〕	1 部	
水	9 0 部	
第3筆記層形成用塗工液		
ポリアミド樹脂〔三和化学工業(株)製:サンマイド55〕	5 部	
メタノール	9 5 部	
得られた筆記層の中心線平均粗さは1.34 μ mであった。		
(ICカード用のシートの作成)		
図4のICカード製造装置を使用し、第1の支持体及び第2の支持体として<支持体1>を用いて作成した前記裏面支持体及び受像層を有する表面支持体を使用した。		
【0116】		30
受像層を有する表面支持体に接着剤1をTダイを使用して厚みが40 μ mになるように塗工し、裏面支持体に接着剤1をTダイを使用して厚みが290 μ mになるように塗工し該接着剤付き表面支持体に図5乃至図7に示す構成のICモジュール1を図4のように回路面が裏面支持体側になるように載置し上下のシートで挟み込み70で1分間ラミネートして作製した。このように作成されたICカード用シートの厚みは760 μ mであった。作製後は25-50%RHの環境化で7日間保存した。		
【0117】		40
このように作成された、ICカード用のシートを、図9及び図10のICカードを打ち抜き金型装置によって、打ち抜き加工を施した。		
【0118】		
記録した情報はICカード表面からの反射では視認できず、非記録部と記録部の透過濃度の差が、透過濃度(ISO5準拠の濃度計)でそれぞれ1.3と1.8で差が0.5であった。		
(個人認証用カードへの個人情報記載方法及び表面保護方法)		
前記固有情報及び隠し固有情報の記録加工を施したICカードにより、非接触リーダライタによって、ICチップを特定できる固有番号を読み出し、図4に示すデータサーバの個人識別情報(氏名、従業員番号、顔画像と属性情報)と対応させ記録するとともに、個人識別情報(氏名、従業員番号、顔画像と属性情報)ICカードのチップに非接触リーダライタにより記録した。		

【 0 1 1 9 】

ついで下記のように個人識別情報（氏名、従業員番号、顔画像と属性情報）をカード表面へ記録し、表面保護を行い、フォーマット印刷を設けた個人認証カードの作成を行った。（昇華型感熱転写記録用のインクシートの作成）

裏面に融着防止加工した厚さ6 μ mのポリエチレンテレフタレートシートに下記組成のイエローインク層形成用塗工液、マゼンタインク層形成用塗工液、シアンインク層形成用塗工液を各々の厚みが1 μ mになる様に設け、イエロー、マゼンタ、シアンの3色のインクシートを得た。

イエローインク層形成用塗工液		
イエロー染料（化合物 Y - 1）	3 部	10
ポリビニルアセタール	5 . 5 部	
〔電気化学工業（株）製：デンカブチラール K Y - 2 4 〕		
ポリメチルメタアクリレート変性ポリスチレン	1 部	
〔東亜合成化学工業（株）製：レデダ G P - 2 0 0 〕		
ウレタン変性シリコンオイル	0 . 5 部	
〔大日精化工業（株）製：ダイアロマー S P - 2 1 0 5 〕		
メチルエチルケトン	7 0 部	
トルエン	2 0 部	
マゼンタインク層形成用塗工液		
マゼンタ染料（化合物 M - 1）	2 部	20
ポリビニルアセタール	5 . 5 部	
〔電気化学工業（株）製：デンカブチラール K Y - 2 4 〕		
ポリメチルメタアクリレート変性ポリスチレン	2 部	
〔東亜合成化学工業（株）製：レデダ G P - 2 0 0 〕		
ウレタン変性シリコンオイル	0 . 5 部	
〔大日精化工業（株）製：ダイアロマー S P - 2 1 0 5 〕		
メチルエチルケトン	7 0 部	
トルエン	2 0 部	
シアンインク層形成用塗工液		
シアン染料（化合物 C - 1）	1 . 5 部	30
シアン染料（化合物 C - 2）	1 . 5 部	
ポリビニルアセタール	5 . 6 部	
〔電気化学工業（株）製：デンカブチラール K Y - 2 4 〕		
ポリメチルメタアクリレート変性ポリスチレン	1 部	
〔東亜合成化学工業（株）製：レデダ G P - 2 0 0 〕		
ウレタン変性シリコンオイル	0 . 5 部	
〔大日精化工業（株）製：ダイアロマー S P - 2 1 0 5 〕		
メチルエチルケトン	7 0 部	
トルエン	2 0 部	
（溶融型感熱転写記録用のインクシートの作成）		
裏面に融着防止加工した厚さ6 μ mのポリエチレンテレフタレートシートに下記組成のインク層形成用塗工液を厚みが2 μ mになる様に塗布乾燥してインクシートを得た。		
インク層形成用塗工液		
カルナバワックス	1 部	
エチレン酢酸ビニル共重合体	1 部	
〔三井デュボンケミカル社製：E V 4 0 Y 〕		
カーボンブラック	3 部	
フェノール樹脂〔荒川化学工業（株）製：タマノル 5 2 1 〕	5 部	
メチルエチルケトン	9 0 部	
（顔画像の形成）		

受像層と昇華型感熱転写記録用のインクシートのインク側を重ね合わせインクシート側からサーマルヘッドを用いて出力0.23W/ドット、パルス幅0.3~4.5m秒、ドット密度16ドット/mmの条件で加熱することにより画像に階調性のある人物画像を受像層に形成した。この画像においては上記色素と受像層のニッケルが錯体を形成している。

(文字情報の形成)

OPニス部と溶融型感熱転写記録用のインクシートのインク側を重ね合わせインクシート側からサーマルヘッドを用いて出力0.5W/ドット、パルス幅1.0m秒、ドット密度16ドット/mmの条件で加熱することにより文字情報をOPニス上に形成した。

(表面保護方法)

(表面保護層形成方法)

[活性光線硬化型転写箔1の作成]

0.1μmのフッ素樹脂層の離型層を設けた厚み25μmのポリエチレンテレフタレートフィルム-2の離型層上に下記組成物を積層し活性光線硬化型転写箔1の作成を行った。

(活性光線硬化性化合物)

新中村化学社製 A-9300 / 新中村化学社製 EA-1020 = 35 / 11.75部
反応開始剤

イルガキュア184 日本チバガイギー社製 5部

添加剤不飽和基含有樹脂 48部

その他の添加剤

大日本インキ界面活性剤F-179 0.25部 20

中間層形成塗工液 膜厚1.0μm

ポリビニルブチラル樹脂

[積水化学(株)製:エスレックBX-1] 3.5部

タフテックスM-1913(旭化成) 5部

硬化剤

ポリイソシアネート[コロネートHX 日本ポリウレタン製] 1.5部

メチルエチルケトン 90部

塗布後硬化剤の硬化は、50、24時間で行った。

接着層形成塗工液 膜厚0.5μm

ウレタン変性エチレンエチルアクリレート共重合体 30

[東邦化学工業(株)製:ハイテックS6254B] 8部

ポリアクリル酸エステル共重合体

[日本純薬(株)製:ジュリマーAT510] 2部

水 45部

エタノール

さらに画像、文字が記録された前記受像体上に前記構成からなる活性光線硬化型転写箔1を用いて表面温度200に加熱した、直径5cmゴム硬度85のヒートローラーを用いて圧力150kg/cm²で1.2秒間熱をかけて転写を行なった。

[真正証明及び製造発行情報の取得]

作製したカードのチップに記録した固有情報(チップを特定できる固有番号)を非接触リーダライタにより読み出し、同時にカード表面に記録した隠し固有情報(チップを特定できる固有番号)を、透過濃度検出器で読み出し、ICチップを特定できる固有番号を抽出照合したところ、同一であり真正であると判断できた。 40

【0120】

また、ICチップを故意に破壊し、非接触リーダライタにより読み出したところ読み出しできず、同時にカード内部のアンテナ支持体に記録した隠し固有情報(チップを特定できる固有番号)を、透過濃度検出器で読み出し、製造情報をデータサーバで照合したところ、同一固有番号を確認し、ICチップを特定できる固有番号、製造ロット、検査記録を取得することができた。

【0121】

10

20

30

40

50

また、隠し固有情報（ＩＣチップを特定できる固有番号）を、透過濃度検出器で読み出し、発行のデータサーバで照合したところ、カード表面に記載されている内容と、発行のデータサーバの個人情報（氏名、従業員番号、顔画像及び属性情報）が一致し真正であると判断できた。

【実施例２】

ＩＣカードへ記録する隠し固有情報を、最大吸収波長８５０ｎｍの赤外線吸収色素を含有する裏面に融着防止加工した厚さ６μｍのポリエチレンテレフタレートシート昇華リボンにサーマルヘッドを用い、熱転写し記録し、赤外線カメラで読み出した以外は、実施例１と同様とした。

【０１２２】

実施例１と同様に、真正証明および製造情報の取得が可能であった。

【０１２３】

【発明の効果】

前記したように、請求項１に記載の発明では、ＩＣチップの情報が改竄、破壊された場合等でも、アンテナ支持体の一部に記録した固有情報とＩＣカード表面からの反射では視認できず非記録部と記録部の透過濃度の差により記録した隠し固有情報を読み出して照合することで、ＩＣカードの偽変造を判定することができ、安全性を改善することが可能である。

【０１２４】

請求項２に記載の発明では、隠し固有情報が可視光領域で吸収を持ち可視光波長領域の非記録部と記録部の透過濃度の差により簡単かつ確実に読み出すことができる。

【０１２５】

請求項３に記載の発明では、隠し固有情報が可視光領域では実質的に不可視で赤外波長領域で非記録部と記録部の透過濃度の差により簡単かつ確実に読み出すことができる。

【０１２６】

請求項４に記載の発明では、隠し固有情報がカード固有番号を含む情報、または個人識別情報を含む情報であり、ＩＣチップの情報が改竄、破壊された場合等でも固有情報、個人識別情報、製造情報等を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

【０１２７】

請求項５に記載の発明では、一方の支持体に氏名、顔画像を含む個人識別情報が記録される受像層を設け、他方の支持体に筆記可能な筆記層を設けることで、身分証明書カードやクレジットカードなどに広く適用することができる。

【０１２８】

請求項６に記載の発明では、安全性を改善し、尚且つ製造効率やトレーサビリティを高い次元で改善することが可能なＩＣカードを製造することができる。

【０１２９】

請求項７に記載の発明では、安全性を改善し、尚且つ製造効率やトレーサビリティを高い次元で改善することが可能なＩＣカードを製造することができる。

【０１３０】

請求項８に記載の発明では、個人識別情報を保護する保護層を設けることで、落下、コイン等の圧力に対して耐久性が向上する。

【０１３１】

請求項９に記載の発明では、データサーバに、少なくとも固有情報と隠し固有情報を対応させて保存することで、ＩＣチップのデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、真正証明ができるとともに、製造上の検査等で容易にデータサーバより固有情報、個人識別情報、製造情報等を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

【０１３２】

請求項１０に記載の発明では、隠し固有情報を熱転写により簡単かつ確実に設けることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 3 】

請求項 1 1 に記載の発明では、ICチップのデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、ICカードの固有情報と隠し固有情報を読み取り照合することで、簡単かつ確実に真正と偽変造とを判定することができる。

【 0 1 3 4 】

請求項 1 2 に記載の発明では、データサーバに、少なくとも固有情報と隠し固有情報を対応させて保存することで、ICチップのデータが改竄、故意に破壊または、カード表面記載事項の改竄、偽造が行われても、ICカードの固有情報と隠し固有情報のいずれか 1 つの情報を読み取り照合することで、簡単かつ確実に真正と偽変造とを判定することができるとともに、製造上や発行後の検査等で容易にデータサーバより情報を取得でき再発行や製造収率向上を図ることができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 ICカードを一部破断した平面図である。

【 図 2 】 ICカードの層構成を示す図である。

【 図 3 】 ICカードの斜視図である。

【 図 4 】 ICカード製造装置の概略構成図である。

【 図 5 】 ICモジュールの模式図である。

【 図 6 】 IC固定の模式図である。

【 図 7 】 IC固定の模式図である。

【 図 8 】 隠し固有情報記録装置の斜視図である。

20

【 図 9 】 打抜金型装置の全体概略斜視図である。

【 図 1 0 】 打抜金型装置の主要部の正面端面図である。

【 図 1 1 】 ICカード判定システムの概略構成図である。

【 図 1 2 】 ICカード判定システムの他の実施の形態の概略構成図である。

【 符号の説明 】

1 ICカード

1 0 第 1 の支持体

2 0 第 2 の支持体

3 1 , 3 2 接着層

3 3 受像層

30

3 4 筆記層

3 5 保護層

1 0 0 ICカード製造装置

1 1 0 固有情報記録工程

1 2 0 塗工工程

1 3 0 載置工程

1 4 0 圧着工程

1 5 0 打ち抜き工程

1 6 0 隠し固有情報記録工程

1 7 0 個人識別情報記録工程

40

1 8 0 保護層形成工程

1 9 0 情報保存工程

1 9 1 データサーバ

2 0 0 ICカード判定システム

2 1 0 情報読取手段

2 2 0 判定手段

C ICモジュール

C 1 ICチップ

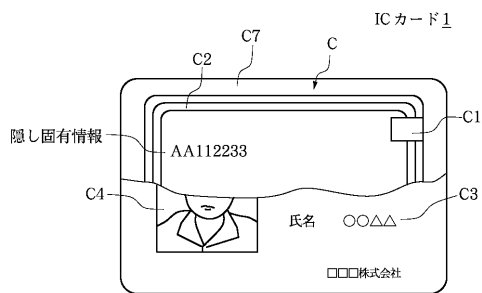
C 2 アンテナ

C 3 氏名

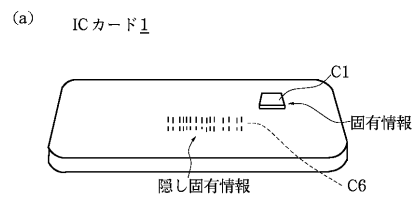
50

- C 4 顔画像
- C 6 バーコード
- C 7 アンテナ支持体

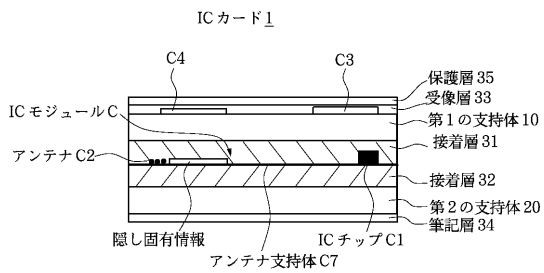
【 図 1 】



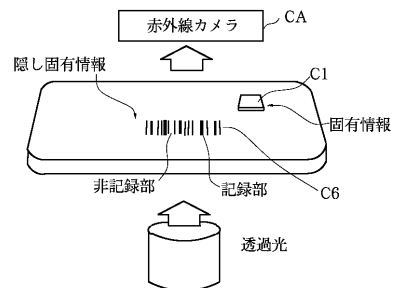
【 図 3 】



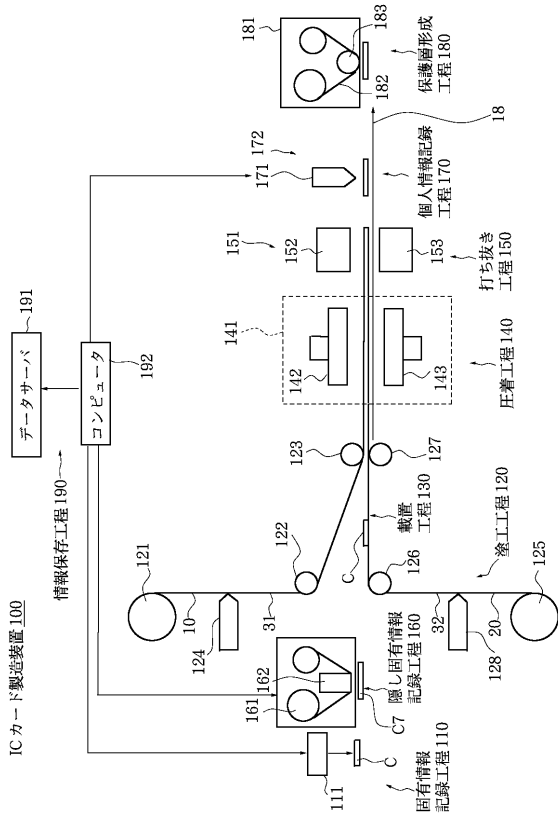
【 図 2 】



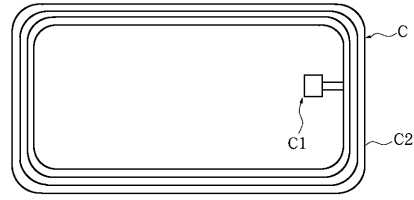
(b) ICカード 1



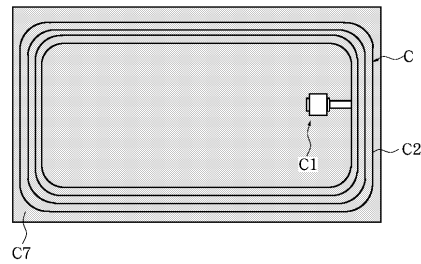
【 図 4 】



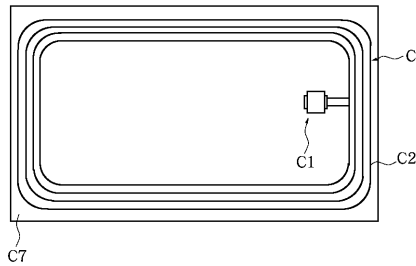
【 図 5 】



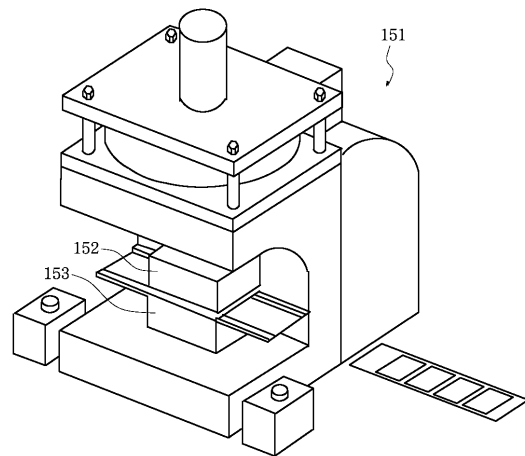
【 図 6 】



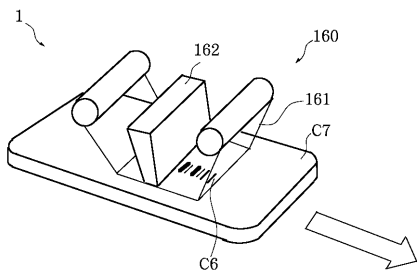
【 図 7 】



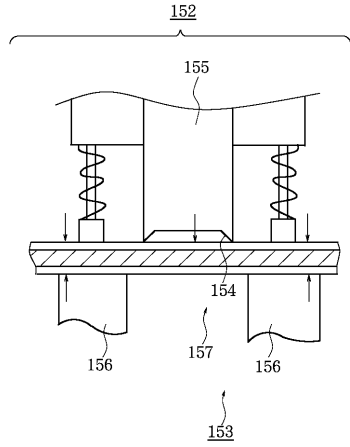
【 図 9 】



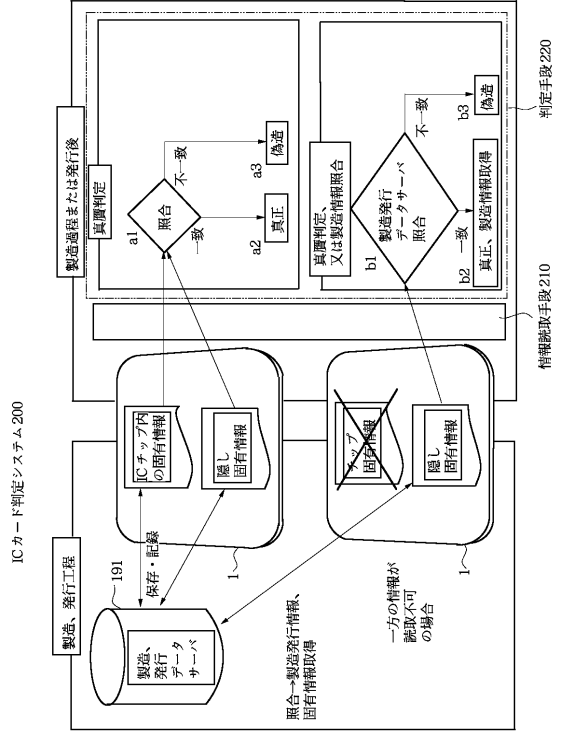
【 図 8 】



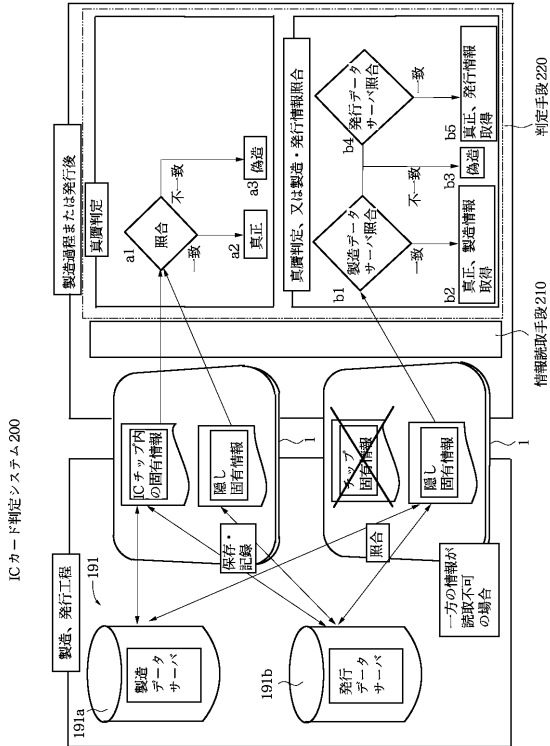
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 K 19/077	G 0 6 K 7/00	U
	G 0 6 K 17/00	F
	G 0 6 K 17/00	S
	G 0 6 K 19/00	K
	G 0 6 K 19/00	H

F ターム(参考) 2C005 HA02 HA07 HB01 HB20 JA10 JA15 JA17 JA26 JB02 JB12
 JB22 JB27 KA02 KA06 KA08 KA40 KA41 KA48 LA02 LA05
 LA09 LA11 LA14 LA17 LA24 LA27 LB03 LB16 MA02 MA07
 MB01 MB10 NA09 PA03 PA14 PA21 PA22 PA23 RA03 RA06
 RA09 RA10 RA11
 5B035 AA15 BA05 BB09 CA01 CA23
 5B058 CA17 KA32
 5B072 BB00 CC24 DD03 LL11