Emballage anti-fraude pour carte à circuit intégré comportant des moyens de communication à distance

L'invention concerne un emballage anti-fraude pour une carte à circuit intégré comportant des moyens de communication à distance par voie électromagnétique.

L'invention se rapporte particulièrement à un emballage pour une carte à circuit intégré du type sans contact, par exemple du type dans lequel un corps de carte en forme de plaque porte un circuit intégré et une antenne par laquelle le circuit intégré est apte à communiquer à distance avec un terminal de réception, et du type dans lequel l'antenne, qui s'étend dans le plan du corps de carte, est réalisée sous la forme d'une spire ou d'un enroulement, sur plusieurs spires, d'un chemin conducteur.

Dans une application particulièrement courante, les cartes à circuit intégré, aussi appelées cartes à puce, sont utilisées en tant que moyen de paiement d'un service. A chaque utilisation du service correspondant, au moins une unité de valeur est décrémentée dans un stock initial d'unités de valeur chargé dans la mémoire de la carte à puce. De telles applications se retrouvent par exemple dans les cartes téléphoniques et dans les cartes de photocopieur.

Aussi, les utilisateurs achètent une carte qui est initialement munie en mémoire d'un nombre donné d'unités de valeur correspondant au crédit maximal.

Dans la plupart des applications dans lesquelles la carte à circuit intégré est utilisée comme moyen de paiement, les cartes utilisées sont de type carte à contact dans lesquelles la carte comporte des pistes conductrices qui sont raccordées au module électronique ou circuit intégré, et qui

sont destinées à permettre une liaison électrique entre la carte et le terminal de réception.

Dans ce cas, il est assez facile de garantir à l'utilisateur qui achète une carte supposée comporter le nombre maximal d'unités de valeur, tout simplement en entourant la carte d'une enveloppe scellée, par exemple sous la forme d'un emballage "cellophane", c'est-à-dire en matériau plastique. L'absence d'altération de l'emballage atteste de la présence d'un nombre maximal d'unités.

Une telle solution n'est toutefois pas satisfaisante lorsqu'il s'agit d'une carte sans contact avec laquelle les échanges d'informations s'effectuent à distance, par exemple par ondes électromagnétiques. En effet, cet échange d'information peut alors se faire au travers de l'enveloppe de cellophane, laquelle ne peut donc plus faire office de garantie de la non utilisation préalable de la carte.

L'invention a donc pour but de proposer une solution au problème ci-dessus.

A cet effet, l'invention propose de disposer des moyens anti-fraude dans l'emballage d'une carte à circuit intégré, ou carte à puce, permettant d'empêcher toute utilisation frauduleuse de la carte avant une première utilisation de celle-ci par un utilisateur autorisé.

Plus précisément, l'invention propose un emballage anti-fraude contenant une carte à circuit intégré comportant des moyens de communication à distance par voie électromagnétique, du type comportant une enveloppe autour de la carte. Il est caractérisé en ce qu'il comporte au moins une feuille barrière en matériau conducteur qui est agencée en regard d'une face de la carte et qui s'étend sensiblement en regard des moyens de communication.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'enveloppe comporte une feuille en matériau plastique sur laquelle est superposée la feuille barrière en matériau conducteur ;

- l'enveloppe comporte au moins une feuille en matériau plastique et une feuille en matériau conducteur juxtaposées ;

- la feuille barrière en matériau conducteur est une feuille qui est distincte de l'enveloppe et qui est intercalée entre la carte et l'enveloppe ;

- les moyens de communication sont constitués par un enroulement d'un conducteur électrique, et la feuille barrière en matériau conducteur est agencée en regard de l'enroulement, sur toute la superficie de celui-ci ;

- l'emballage comporte deux feuilles barrières en matériau conducteur disposées chacune d'un côté de la carte ;

- la feuille barrière est réalisée en matériau métallique ;

- la feuille barrière (24) est réalisée en aluminium.

L'invention concerne également un emballage anti-fraude pour une carte à circuit intégré comportant des moyens de communication à distance par voie électromagnétique, du type comportant une enveloppe autour de la carte. Il est caractérisé en ce que l'enveloppe comporte au moins une feuille barrière en matériau conducteur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique à plat d'une carte à circuit intégré comportant une antenne de communication à distance par voie électromagnétique ;

- la figure 2 est une vue similaire à celle de la figure 1 illustrant la carte à circuit intégré une fois emballée dans son emballage conforme aux enseignements de l'invention ;

- la figure 3 illustre un chapelet de cartes emballées conformément aux enseignements de l'invention ; et

- les figures 4, 5 et 6 sont des vues schématiques en coupe selon la ligne 5-5 de la figure 3 illustrant trois modes de réalisation de l'invention.

On a illustré sur la figure 1 une carte à circuit intégré 10 de type connu en soi. La carte 10 comporte essentiellement un corps de carte 12, réalisé par exemple en matière plastique au format standardisé d'une carte de crédit. La carte 10 comporte un microcircuit électronique 14 agencé à l'intérieur du corps de carte 12, ainsi que des moyens de communication 16 qui permettent au microcircuit 14 de communiquer à distance avec un circuit de lecture/écriture approprié (non représenté) appartenant à un lecteur de carte.

En l'occurrence, les moyens de communication sont réalisés sous la forme d'une antenne 16 elle-même réalisée par l'enroulement d'un conducteur 18 selon des spires concentriques coplanaires, contenues dans le plan de la carte 10.

De manière connue, l'antenne 16 peut être réalisée à l'aide d'un fil métallique enroulé ou elle peut être réalisée par dépôt d'une encre conductrice.

Cette antenne 16 est donc capable de transformer un champ électromagnétique en un courant électrique, et vice versa, de manière à permettre l'interrogation à distance du

microcircuit 14 et permettre éventuellement la modification du contenu d'une mémoire du microcircuit 14.

Bien entendu, dans certaines applications, la carte à circuit intégré 10 peut comporter, en plus, des moyens de communication à contact permettant un échange des informations entre le microcircuit 14 et le lecteur de carte par l'intermédiaire de pistes de contact agencées sur la carte et reliées au microcircuit 14.

Il est connu d'emballer la carte 10 dans un emballage du type de celui illustré à la figure 2 comportant une enveloppe 20 formée d'un film en matériau plastique qui enveloppe complètement la carte 10 et qui est scellée sur ses bords 22. Suivant les cas, les bords scellés 22 peuvent être plus ou moins proches des bords de la carte 10.

Conformément aux enseignements de l'invention, l'emballage de la carte 10 qui est illustré à la figure 2 comporte par ailleurs une feuille en matériau conducteur 24 qui est disposée contre l'une des faces de la carte, en regard de l'antenne 16, de manière à inhiber l'antenne 16 ou perturber les signaux entre le lecteur et la carte, c'est-à-dire de manière à rendre cette dernière inefficace, empêchant ainsi toute communication à distance entre le microcircuit 14 et un éventuel dispositif de lecture ou d'écriture.

En effet, la feuille 24 en matériau conducteur forme une barrière électromagnétique qui empêche l'antenne 16 de remplir son rôle.

On a illustré schématiquement sur les figures 4 à 6 plusieurs modes de réalisation qui permettent de réaliser de manière simple et économique un emballage pour une carte à circuit intégré 10 conformément aux enseignements de l'invention.

Dans les exemples illustrés, l'enveloppe 20 est constituée d'une feuille inférieure 26 et d'une feuille supérieure 28 entre lesquelles la carte 10 est destinée à être interposée.

Dans l'exemple qui est illustré schématiquement à la figure 4, la feuille barrière 24 est réalisée sous la forme d'une feuille en matériau conducteur distincte de l'enveloppe 20. La feuille 24 s'étend en regard de l'une des faces de la carte 10, et elle se trouve donc intercalée entre l'une des feuilles de l'enveloppe 20 et la carte 10. La feuille barrière 24 est donc introduite dans l'enveloppe en même temps que la carte 10.

Dans l'exemple de la figure 5, la feuille barrière 24 est superposée au film plastique constituant l'enveloppe 20 de l'emballage. Cette feuille plastique peut par exemple être laminée sur l'une des faces de l'emballage, de préférence du côté intérieur de l'enveloppe, et elle peut aussi être collée par tout moyen approprié.

Dans l'exemple de la figure 6, on peut voir que la feuille barrière 24 en matériau conducteur forme une partie de l'enveloppe 20 qui entoure la carte 10. Dans le cas illustré, la feuille supérieure 28 de l'enveloppe 20 est donc constituée d'une bande centrale formée par la feuille barrière 24 et de deux bandes latérales 32 en matériau plastique. Les bandes latérales 30 sont alors juxtaposées à la feuille barrière 24.

Bien entendu, comme on peut le voir à la figure 3, l'emballage des cartes à circuit intégré 10 est généralement réalisé sous la forme d'un chapelet, c'est-à-dire que les feuilles formant l'enveloppe 20 des cartes sont continues, l'enveloppe de chaque carte étant individualisée par exemple par des lignes de prédécoupe 32 réalisées au niveau d'un bord scellé 22 transversal.

Afin de garantir une parfaite inhibition de l'antenne 26, il est nécessaire de s'assurer que la feuille barrière 24 s'étend en regard de l'intégralité de l'étendue de l'antenne 26. Aussi, en fonction des tolérances de positionnement de la carte, et en fonction des différentes positions possibles de l'antenne 26, on prévoira une feuille barrière 24 de taille suffisante.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, l'emballage ne comporte qu'une feuille barrière 24 mais, dans certaines applications, il peut s'avérer nécessaire de prévoir deux feuilles 24 agencées chacune d'un côté de la carte 26 en regard l'une de l'autre.

La feuille barrière 24 peut être réalisée en tout matériau conducteur et notamment à l'aide d'une feuille de matériau métallique tel que de l'aluminium. Toutefois, d'autres matériaux métalliques peuvent convenir et il est aussi possible d'utiliser un film polymère chargé en particules conductrices.

De même, il est possible de prévoir que l'intégralité de l'enveloppe 20 soit réalisée en matériau conducteur, ce qui dispense alors de prévoir une feuille barrière rapportée.

Bien que l'invention ait été décrite en référence à une carte à puce, elle peut également s'appliquer à tout support à puce contenant une interface de communication électromagnétique, tel qu'une étiquette électronique, module sans contact auto-collant à antenne...

Le mot carte à puce doit donc être entendu dans la présente invention au sens large de tout support à puce.

REVENDICATIONS

1. Emballage anti-fraude contenant une carte à circuit intégré comportant des moyens (16) de communication à distance par voie électromagnétique, du type comportant une enveloppe (20) autour de la carte, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une feuille barrière (24) en matériau conducteur qui est agencée en regard d'une face de la carte (10) et qui s'étend sensiblement en regard des moyens de communication (16).

2. Emballage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe (20) comporte une feuille (28) en matériau plastique sur laquelle est superposée la feuille barrière (24) en matériau conducteur.

3. Emballage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe comporte au moins une feuille en matériau plastique (24) et une feuille en matériau conducteur juxtaposées.

4. Emballage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille barrière (24) en matériau conducteur est une feuille qui est distincte de l'enveloppe (20) et qui est intercalée entre la carte (10) et l'enveloppe (20).

5. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de communication (16) sont constitués par un enroulement d'un conducteur électrique (18), et en ce que la feuille barrière (24) en matériau conducteur est agencée en regard de l'enroulement, sur toute la superficie de celui-ci.

6. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'emballage comporte deux

feuilles barrières (24) en matériau conducteur disposées chacune d'un côté de la carte (10).

7. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille barrière (24) est réalisée en matériau métallique.

8. Emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la feuille barrière (24) est réalisée en aluminium.

9. Emballage anti-fraude pour carte à circuit intégré comportant des moyens (16) de communication à distance par voie électromagnétique, du type comportant une enveloppe (20) autour de la carte, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une feuille barrière (24) en matériau conducteur.

* C L M S *