

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5167828号
(P5167828)

(45) 発行日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(24) 登録日 平成25年1月11日(2013.1.11)

(51) Int. Cl.		F I			
G06K	19/10	(2006.01)	G06K	19/00	R
G06K	19/07	(2006.01)	G06K	19/00	H
G09F	3/00	(2006.01)	G09F	3/00	M

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-10298 (P2008-10298)	(73) 特許権者	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(22) 出願日	平成20年1月21日(2008.1.21)	(72) 発明者	古市 梢 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
(65) 公開番号	特開2009-169899 (P2009-169899A)	(72) 発明者	新藤 直彰 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
(43) 公開日	平成21年7月30日(2009.7.30)		
審査請求日	平成22年12月21日(2010.12.21)	審査官	林 毅

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偽造防止用 IC タグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくともアンテナ支持体上の非接触で外部装置とのデータ送受信に用いる電氣的に接続した IC チップと導電性粒子を樹脂バインダー中に分散した導電性ペーストを用い、印刷方式でアンテナ支持体上に設けられているアンテナ回路からなるインレットと、前記インレットを被着体に貼り付けるために前記 IC チップと前記アンテナ回路を被覆して形成された粘着層とを備えている IC タグにおいて、前記アンテナ回路と前記アンテナ支持体との間に、前記粘着層を溶解させる溶剤に溶解するように、粘着層の構成材料の溶解度パラメーターに近づけた構成材料の樹脂層を前記アンテナ支持体上にパターンで設けられ、かつ前記パターン外縁に沿って前記アンテナ回路の一部がハーフカットされていることを特徴とする偽造防止用 IC タグ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、非接触で外部装置とデータの送受信を行う IC タグに関するものであり、IC タグを剥がして再利用する等の手法による偽造・変造を防止する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、高級酒などの比較的高価な商品や電化製品の消耗品など、偽造されては困る物品

20

などにおいては、それらの真贋を判定するために、商品本体やそれを包装したケース等に封印ラベルを貼り付けることが行われている。しかし、不正業者などが、正規物品を偽造した不正物品を扱う場合、正規物品に貼り付けられている封印ラベル、およびＩＣインレットを綺麗に取り出してその不正物品に使い回し貼り付けることにより、購入者に対して正規物品と不正物品とを見分け難くすることができてしまう。

【 0 0 0 3 】

そこで、特許文献 1 に開示されているように、高いセキュリティ機能を有するＩＣラベルを搭載するとともに、ＩＣラベルを貼付した被着体から剥がす際に、アンテナ回路とＩＣ間の電氣的接続が破断するようにした、偽造防止機能を持つ封印ラベル等が提案されている。特に、固有の識別情報が記憶されたＩＣチップを埋め込むことで、個々の判別が可能となる。

10

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 5 0 9 2 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記のようなＩＣタグに用いられるアンテナは、通常、ポリイミドやポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレート（PET）など強靱な基材上に、アルミニウムや銅をエッチングで設けることから、アンテナを破壊することは難しく、ＩＣタグを被着体から剥がして容易に使い回すことができてしまう。そこで、アンテナにスリットなどを設けて断線されやすい構造が考えられるが、溶剤や熱を用いることにより、ラベルの粘着層の強度を小さくして容易に剥がすことができてしまう問題があった。

20

【 0 0 0 5 】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、非接触ＩＣタグを、溶剤を用いて剥がそうとするとアンテナが破壊されて使い回すことができない機能を持つ、偽造防止用ＩＣタグ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】

【 0 0 0 6 】

本発明の請求項 1 に係る発明は、少なくともアンテナ支持体上の非接触で外部装置とのデータ送受信に用いる電氣的に接続したＩＣチップと導電性粒子を樹脂バインダー中に分散した導電性ペーストを用い、印刷方式でアンテナ支持体上に設けられているアンテナ回路からなるインレットと、前記インレットを被着体に貼り付けるために前記ＩＣチップと前記アンテナ回路を被覆して形成された粘着層とを備えているＩＣタグにおいて、前記アンテナ回路と前記アンテナ支持体との間に、前記粘着層を溶解させる溶剤に溶解するように、粘着層の構成材料の溶解度パラメーターに近づけた構成材料の樹脂層を前記アンテナ支持体上にパターンで設けられ、かつ前記パターン外縁に沿って前記アンテナ回路の一部がハーフカットされていることを特徴とする偽造防止用ＩＣタグである。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明の請求項 1 に記載する偽造防止用ＩＣタグによれば、アンテナ支持体とアンテナ回路との間に、ＩＣタグを被着体に貼り付けるための粘着層を溶解させる溶剤に溶解するか、またはこの溶剤の浸透によりアンテナ回路と剥離する樹脂層を設けることで、樹脂層が溶剤に溶解してアンテナを破壊する、あるいはアンテナ回路がアンテナ支持体から剥離して変形することでＩＣタグの通信を不可能にするため、溶剤によってタグを剥がして再利用しようとする偽造行為を防止することができる。

40

【 0 0 1 0 】

また、本発明の請求項 2 に記載する偽造防止用ＩＣタグによれば、アンテナ回路は、導電性粒子を樹脂バインダー中に分散した導電性ペーストを用い、印刷方式でアンテナ支持体上に設けられているために、アンテナ自体も壊れやすくなって、故意にラベルを剥がそ

50

うとした際に通信不能になる。

【0011】

さらに、本発明の請求項3に記載する偽造防止用ICタグによれば、樹脂層はアンテナ支持体上にパターンで設けられ、かつパターン外縁に沿ってアンテナ回路の一部にスリットを設けることで、溶剤がスリット部を浸透して樹脂層および樹脂層とアンテナ回路との界面への浸透速度が大きくなるため、より確実に溶剤によるアンテナ回路の変形、破壊を起こし、偽造防止効果を期待することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の偽造防止用ICタグを一実施形態に基づき、図面を参考にして以下に説明する。

10

【0013】

図1は、本発明の偽造防止用ICタグの一実施形態を示す概略図であり、(a)は構成を側断面で示す概略図であり、(b)は平面外観を示す概略図であり、(c)は本発明の偽造防止用ICタグの一実施形態の他の例で、パターン状の樹脂層の外縁でアンテナ回路がハーフカットされている平面外観を示す概略図である。また、図2は、本発明の偽造防止用ICタグの実施例および比較例を説明する概略図であり、(a)はラベル基材を平面で示す概略図、(b)はICラベルの断面構成を示す概略図である。また、図3は、ICタグをラベル基材に対して傾斜させて設けたICラベルを被着体に貼り付けた様子を示す斜視図である。

20

【0014】

本発明の偽造防止用ICタグ1には、アンテナ支持体2の上にアンテナ回路3と、アンテナ回路3に電気的接合部5を介して接続されたICチップ4、さらにその表面には粘着層7が設けられている。そして、アンテナ支持体2とアンテナ回路3との間には樹脂層9がパターンで設けられている。

【0015】

アンテナ支持体2は、例えば上質紙、中質紙、微塗工紙、コート紙、アート紙、キャスト塗被紙、含浸紙、クラフト紙などの紙類のほかに、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂などが使われる。

【0016】

アンテナ回路3は、アンテナ支持体2の上に後述する樹脂層9を適用した後に形成される。従来の最も一般的な製造方式である、金属の連続皮膜を形成した後エッチング加工によりコイル状の導体部分をのこす「エッチング方式」によりアンテナ回路を形成することも可能である。しかしながら、本発明の偽造防止用ICタグでは、故意にラベルを剥がそうとした際に通信不能になることを目的とするため、アンテナ自体も壊れやすいように、アンテナ回路は、導電性粒子を樹脂バインダー中に分散した導電性ペーストを用い、印刷方式でアンテナ支持体上に形成することが好ましい。

30

【0017】

この導電性ペーストによる導電性材料としては、銀系が好ましく、バインダーの樹脂、溶剤、銀粉を含みそれらの接触により導電性を得る蒸発乾燥型の銀ペーストがあげられる。ただし、導電性材料としては、銀系に限らず、金属粉末、カーボン粉末、導電性繊維、導電性ウイスキーなどをバインダーとともに溶媒に溶解または分散したものも使用できる。アンテナ回路3は、例えばスクリーン印刷、フレキソ印刷、グラビア印刷、オフセット印刷などの印刷方法で印刷して形成することができる。また、導電性のインクをプリンタでプリントすることも可能である。

40

【0018】

本発明の一実施形態の偽造防止用ICタグに用いるICチップ4は、正方形に形成されており、その辺部の長さ寸法が0.5mm、高さ寸法が0.1mmのものが好ましく使用される。なお、辺部の長さ寸法は、0.5mmに代えて、適宜変更可能である。また、ICチップ4の形状は、例えば長方形などのように、適宜変更可能である。この場合も

50

、辺部（長辺部）の長さ寸法を0.05mmから0.5mmの範囲とすることが好ましい。なお、このような寸法のチップは、例えば幅0.4mm、奥行き0.4mm、高さ0.1mm程度という寸法にて、（株）日立製作所のミューチップ（商品名）で既の実現されており、技術的にそのようなICチップを量産製造する事が可能である事が周知となっている。

【0019】

アンテナ回路3とICチップ4とは、電気的接合部5を介して接続している。電気的接合部5としては、ACP（異方導電性ペースト）やACF（異方導電性フィルム）などのような金属粒子と接着剤バインダーから構成され、熱・圧力条件下における接着剤バインダーの硬化により電気的接続が実現されるものが好ましい。

10

【0020】

次に樹脂層9であるが、この層は被着体に貼り付けた本発明の偽造防止用ICタグ1を溶剤を用いて剥がそうとする手段に対して機能を発現する。すなわち、溶剤を用いて粘着層7の粘着力を低下させてカッターなどを使ってICタグを剥がそうとすると、アンテナ回路3とアンテナ支持体2との間に形成された樹脂層9も溶解するか、あるいは、アンテナ回路3と樹脂層9との界面に溶剤が浸透して剥離するために、アンテナ回路3が変形あるいは破断してICタグとしての機能が失われる。

【0021】

ここで、樹脂の溶剤に対する溶解性あるいは溶剤の浸透性を示す指標として、溶解性パラメータ（SP値）という数値が参考となる。これは、個々の樹脂の分子構造と溶媒分子との親和性を示す。一般的に、極性を持つポリマーは極性溶媒に溶けやすく非極性溶媒には溶けにくい傾向にあり、逆に非極性を持つポリマーは非極性溶媒に溶けやすく極性溶媒には溶けにくい傾向にある。本発明でも、この親和性の強さを判断する因子として溶解性パラメータ（SP値）を用いることができる。

20

【0022】

すなわち、樹脂材料によって溶解しやすい溶剤と溶解しにくい溶剤があり、偽造犯は粘着層が溶解して剥がし易くなるような特定の溶剤を用いてICタグを剥がそうとする。本発明ではこのことを利用して、粘着層が溶解する特定溶剤に対して溶解するか、あるいは、溶剤に親和性が強く浸透性の高い材料を樹脂層9に設ける。つまり、粘着層7と樹脂層9とを構成する材料のSP値を近づけることによって、粘着層7の粘着力を低下させてタグを剥がすために用いる溶剤は、樹脂層9を溶解するか樹脂層9とアンテナ回路の界面を剥離してしまうことになるため、アンテナ回路3を変形あるいは破壊することが可能となる。

30

【0023】

粘着層7は、本発明のICタグ1を被着体に貼りつけるための層であり、圧力により接着させる感圧タイプや熱を与えながら貼り付ける感熱タイプのものが適用される。感圧タイプを構成する接着剤の例としては、天然ゴム、イソプレングム、スチレン-ブタジエンゴム、ブチルゴムなどのゴム系接着剤、エチルアクリレート、ブチルアクリレートなどのアクリル系接着剤が挙げられるが、それ以外でも常温で接着性を有するガラス転移点が高いポリエステルやビニル系樹脂などの感圧接着性を有するものであれば使用できる。感熱タイプを示す接着剤としては、熱可塑性樹脂であるアクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ビニル系樹脂などの熱可塑性樹脂が挙げられるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

40

【0024】

樹脂層9の構成材料としては、粘着層7の構成材料と近いSP値を持つ材料であれば、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、紫外線あるいは電子線硬化性樹脂のいずれであっても良い。具体的には、熱可塑性ポリアクリル酸エステル樹脂、塩化ゴム系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、セルロース系樹脂、塩素化ポリプロピレン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリエステル系樹脂、ニトロセルロース系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリカーボネイト系樹脂などの熱可塑性樹脂や、ウレタン系硬化樹脂、メ

50

ラミン硬化樹脂、エポキシ硬化樹脂などの熱硬化樹脂、エポキシ(メタ)アクリル、ウレタン(メタ)クリレートなどの紫外線あるいは電子線硬化樹脂などが挙げられる。

【0025】

また、樹脂層9の機能として、アンテナ回路との剥離性を付加することも可能である。すなわち、アンテナ支持体2とアンテナ回路3との間の接着力を低下させることにより、よりアンテナ回路が壊れやすい構成になる。具体的には、石油系ワックス、植物系ワックスなどの各種ワックス、ステアリン酸などの高級脂肪酸の金属塩、シリコンオイルなどの離型剤やテフロン(登録商標)パウダー、ポリエチレンパウダー、シリコン系微粒子やアクリルニトリル系微粒子などの有機フィラー、シリカ微粒子などの無機フィラーを樹脂層9に添加して設ける。

10

【0026】

樹脂層9は、上記の材料を、例えばスクリーン印刷、フレキソ印刷、グラビア印刷、オフセット印刷などの印刷方法で印刷して形成することができる。その際、図1(b)に示すようにパターンで設けることが好ましい。これにより、溶剤を用いて綺麗に剥がそうとしても、粘着層7の粘着強度を下げると同時に樹脂層も部分的に溶解または剥離するために、アンテナ回路3が変形して通信不可能になる。

【0027】

アンテナ回路3を導電ペーストから構成した場合、これは金属薄膜と比較すると非常に柔らかいために、カッターなどを用いた剥離行為で容易に傷つけられる。よって、樹脂層9と組み合わせることで、さらに容易にアンテナが破断されることが期待できる。また、導電ペーストは有機溶剤や熱により溶解して柔らかくなるために、それらを用いて剥がそうとした際に、さらにアンテナが傷つけられて変形・破断する可能性が高くなる。

20

【0028】

またさらに、図1(c)に示すように、レーザー等でアンテナ回路3をハーフカットしてアンテナスリット10を設けて、より破断を容易にすることも可能である。このとき、樹脂層9がある部分とない部分の境界部にアンテナスリット10を設けるとより高い効果が得られる。このデザインとしては、アンテナ回路3の短片を完全にカットしない限り、自由に設けることが可能である。これにより、溶剤を用いて被着体からICタグを剥がそうとすると、溶剤がスリット10に回り込んで浸透するために、樹脂層9への溶剤の拡散速度が速くなる。それによって、粘着層7の粘着剤が溶解して柔らかくなる前に樹脂層9が溶解する、あるいはアンテナ回路3と樹脂層9との界面に溶剤が浸透して剥離させ、かつアンテナ回路3の導電ペーストをも軟化させるなど、アンテナ回路3が破断、あるいは溶解・変形して通信不能にする効果をより一層高めることができる。

30

【0029】

なお、通常粘着層7の表面には、容易に剥離できるような剥離シート8が仮粘着されており、被着体に貼付する時に剥離シートをのぞいて使用する。剥離シート8としては、紙製又はプラスチック製のシートにシリコン樹脂などの離型剤層がコーティングなどによって積層されているセパレータが用いられる。

【実施例】

【0030】

以下に、本発明の具体的な実施例について説明する。

40

【0031】

<実施例>

アンテナ支持体として、コート紙85g/m²(ミューホワイト 北越製紙(株)製)を使用し、その片面にアクリル樹脂(SP値9.2)をスクリーン印刷にてパターン印刷し、乾燥させて樹脂層を設けた。その上に、銀ペーストをスクリーン印刷(350メッシュ)にて印刷し、60 30秒遠赤外乾燥後、60 20分温風乾燥機にて乾燥を行い、その周囲に4mm間隔にスリットを入れて、印刷アンテナを得た。このアンテナに0.4mm角のICチップの2つの端子をACP(異方導電性ペースト)により接合し、紙ベースのICインレット11を得た。得られたICインレット11は、ICリーダーライターで

50

読み取りが可能であった。

【 0 0 3 2 】

次に、図2 (a) に示すように、周囲には長さ 3 m m で内側に深さ 1 . 5 m m のスリット 1 3、各角部には長さ 7 . 5 m m のスリット 1 4、および、アンテナ設置部分には 4 m m 間隔にスリット 1 5 を設けた、厚さ 9 0 μ m のアート紙からなるラベル基材 1 2 (幅 6 0 m m、長さ 3 9 m m) の上にオフセット印刷により絵柄 1 6 を印刷し、前記 I C インレット 1 1 を 2 液硬化型のウレタン系接着剤 1 7 を用いて貼り合せ積層した。次に、上記ラベル基材 1 2 と I C インレット 1 1 の複合体の I C インレット側に、 5 . 8 N / c m の粘着力を持つアクリル系粘着剤転写テープ (3 M 社製 4 6 7 M P) を貼り合せて粘着層 7 とした。最後に、クラフト紙の片面にポリエチレンをラミネートし、その上に剥離シート 8 としてシリコン処理を施したセパレータ (厚さ 1 1 2 μ m) を仮貼着して、図2 (b) に示す断面構成の I C ラベル A を作製した。

10

【 0 0 3 3 】

次に、本発明の比較例について説明する。

【 0 0 3 4 】

< 比較例 >

3 8 ミクロンの P E T フィルムの上に、アルミニウム薄膜のアンテナをエッチングにて形成した。このアンテナに、上記実施例と同様に 0 . 4 m m 角の I C チップの 2 つの端子を A C P (異方導電性ペースト) により接合し、ポリエステルフィルムベースの I C インレットを得た。なお、この際アンテナ回路部分の周囲のフィルム基材にのみ 4 m m 間隔にスリットを入れた。得られた I C インレットは、I C リーダーライターで読み取りが可能であった。次に、上記実施例と同様にして、セキュリティ機能層であるアンテナ支持体とアンテナ回路の間の樹脂層がない I C ラベル B を作製した。

20

【 0 0 3 5 】

このようにして作製した、本発明の実施例の I C ラベル A 及び比較例の I C ラベル B を、図 3 に示すように、商品が内蔵された箱状の被着体 2 0 に貼り付けた。その後、I C ラベル A 及び I C ラベル B を被着体 2 0 から慎重に剥がした。

【 0 0 3 6 】

< 比較結果 >

実施例の I C ラベル A では、トルエン (S P 値 8 . 9) を用いて粘着層を柔らかくした後カッターの刃を滑り込ませて被着体 2 0 から剥がそうとすると、溶剤がラベル基材のスリット内に浸透して樹脂層内に拡散し樹脂層を溶解したために、粘着層を柔らかくすると同時に、アンテナが変形して通信不可能となった。

30

【 0 0 3 7 】

それに対し、比較例の I C ラベル B では、勢いよく剥がした際にはスリットや接着強度の違いからラベル基材の破断が起きたが、トルエン (S P 値 8 . 9) を用いて粘着層の粘度を低下させることによって簡単にラベルを剥がすことができた。特に、P E T フィルムベースをアンテナ支持体としたアンテナ回路の破断は困難であった。また I C インレット自体にスリットを入れても破断は難しかった。そして剥がした I C ラベル B を他のボックスに再び貼りつけて、再利用することもできた。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明の偽造防止用 I C タグの一実施形態を示す概略図。

【 図 2 】 本発明の偽造防止用 I C タグの実施例および比較例を説明する概略図。

【 図 3 】 I C タグを設けた I C ラベルを被着体に貼付した様子を示す斜視図。

【 符号の説明 】

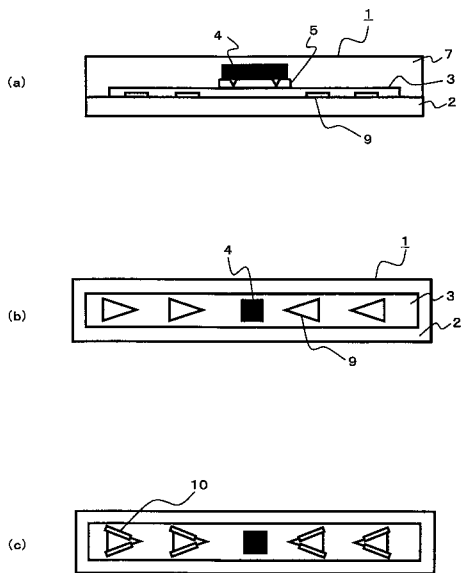
【 0 0 3 9 】

1 . . . 偽造防止用 I C タグ 2 . . . アンテナ支持体 3 . . . アンテナ回路
4 . . . I C チップ 5 . . . 電気接合部 7 . . . 粘着層
8 . . . 剥離シート 9 . . . 樹脂層 1 0 . . . スリット (ハーフカット)

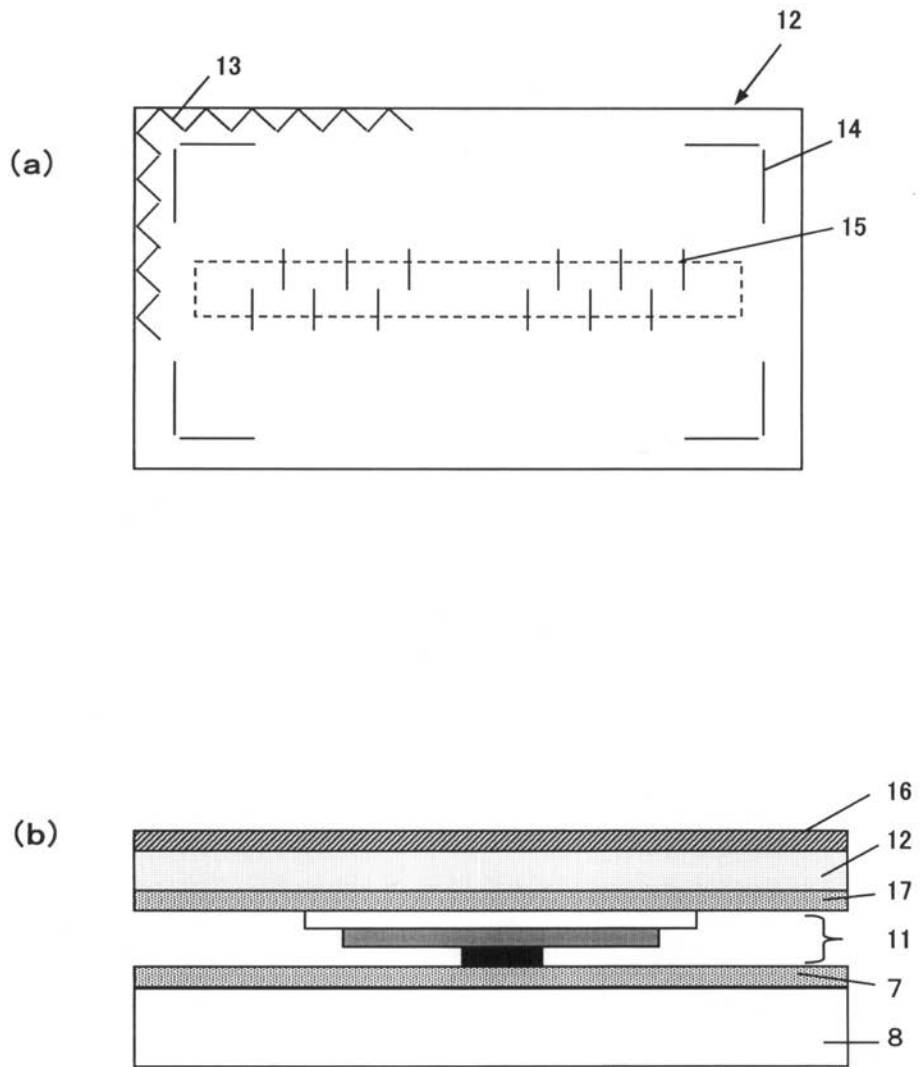
50

- | | | |
|--------------|----------------|-------------|
| 11・・・TCインレット | 12・・・ラベル基材 | 13・・・周囲スリット |
| 14・・・角部スリット | 15・・・アンテナ部スリット | 16・・・絵柄 |
| 17・・・接着剤 | 18・・・ICラベルA、B | 20・・・被着体 |

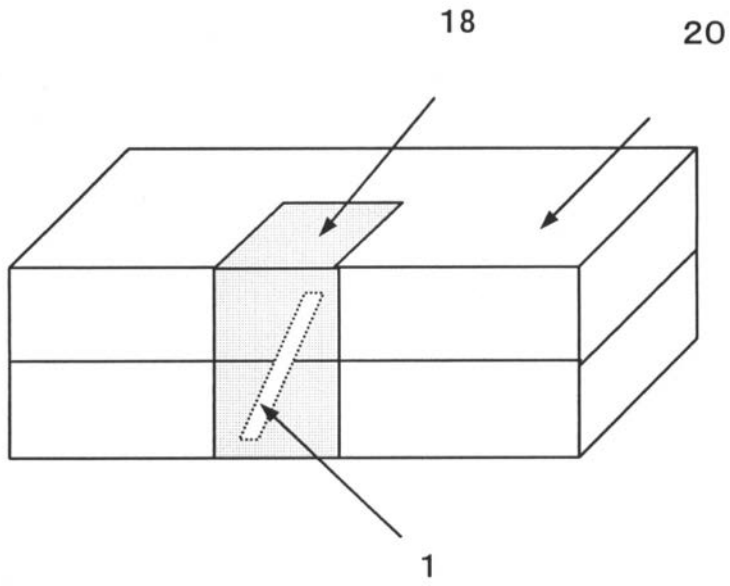
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2003-150924(JP,A)
特開2007-194778(JP,A)
国際公開第2007/132897(WO,A1)
特開2006-284986(JP,A)
特開2007-025937(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 19/10
G06K 19/07
G09F 3/00