

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4876842号
(P4876842)

(45) 発行日 平成24年2月15日(2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 6 K 19/077 (2006.01)

G 0 6 K 19/00 K

G 0 6 K 19/07 (2006.01)

G 0 6 K 19/00 H

B 4 2 D 15/10 (2006.01)

B 4 2 D 15/10 5 2 1

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-280852 (P2006-280852)
(22) 出願日 平成18年10月16日(2006.10.16)
(65) 公開番号 特開2008-97473 (P2008-97473A)
(43) 公開日 平成20年4月24日(2008.4.24)
審査請求日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(73) 特許権者 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(74) 代理人 100111659
弁理士 金山 聡
(74) 代理人 100135954
弁理士 深町 圭子
(74) 代理人 100119057
弁理士 伊藤 英生
(74) 代理人 100122529
弁理士 藤枿 裕実
(74) 代理人 100131369
弁理士 後藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ICタグラベル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インレット基材面にアンテナパターンを形成してICチップを装着し、当該アンテナパターンの反対側面に剥離紙で保護された粘着剤層を有し、アンテナパターン面が表面保護シートで被覆された非接触ICタグラベルにおいて、ICチップの直下部分の前記剥離紙と粘着剤層には、ICチップを囲む円形または矩形状の開口が形成されていることを特徴とするICタグラベル。

【請求項2】

インレット基材面にアンテナパターンを形成してICチップを装着し、当該アンテナパターンの反対側面に剥離紙で保護された粘着剤層を有する非接触ICタグラベルにおいて、ICチップの直下部分の前記剥離紙と粘着剤層には、ICチップを囲む円形または矩形状の開口が形成されていることを特徴とするICタグラベル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ICチップの破損防止構造を考慮したICタグラベルに関する。具体的には、荷物、ケース等に取り付けする荷札、あるいは商品ラベル、製品管理票、伝票等に用いるICタグラベルであって、ICチップ部の突出高さを少なくしたラベルに関する。

したがって、本発明の主要な利用分野は、ICタグラベルの製造や利用の分野、特に、運送や流通、在庫管理、工場工程管理等の分野となる。

10

20

【背景技術】

【0002】

非接触ＩＣタグラベルは、情報を記録して保持し非接触で外部装置と通信して情報交換できるので、運送や物流等における認識媒体として、あるいは商品の品質管理、在庫管理等の各種目的に多用されるようになってきている。

しかし、非接触ＩＣタグを物流ラベルとして利用する場合、物流の際に外部から不可避免的な応力が加えられる場合が多い。特にＩＣチップ部分が衝撃を受けると致命的な損傷を受けてしまう。そこで、従来からＩＣチップ部分を保護する構造が考えられているが、複雑な構造となり安価に非接触ＩＣタグを製造できなくなるという問題を生じている。

【0003】

非接触ＩＣタグの避けられない構造上の問題として、ＩＣチップの厚みが、基材等と比較して遥かに大きい問題がある。ＩＣタグ用ＩＣチップは小サイズ化が図られ薄片化しているが、近年のＩＣチップでも、 $0.2\text{mm} \sim 2\text{mm}$ 角以内の平面サイズと $100\mu\text{m} \sim 400\mu\text{m}$ 程度の厚みを有する。したがって、基材面にアンテナパターンを形成してＩＣチップを装着し、表面保護部材を被覆して平坦化しても、当該ＩＣタグラベルを積み上げた場合はＩＣチップ部分は嵩高となる。

【0004】

ＩＣチップが損傷を受ける場合として、この積み上げ状態が考えられる。非接触ＩＣタグラベルを使用する際は、数枚ないし十数枚を積み上げることがよくある。使い易くするためにはラベルの向きを揃えるのが通常である。そうすると必然的にＩＣチップ部分が上下に整列して重なり合うことになる。その状態で上面から重量のある物体をラベル上に載せると、上下位置関係にあるいずれかのＩＣチップ相互間が衝撃を受けて、シリコン結晶であるＩＣチップの破壊が生じる。この場合は未使用状態でラベルの不良が疑われる。

その他の原因として、硬質の被着体に貼着されたＩＣタグが硬質の他の物体に衝突する場合にも、突出しているＩＣチップ部分が最も衝撃を受け易い問題がある。

【0005】

特許文献１は、出願人の先願であって、ＩＣチップの周囲に薄層の構造体を挿入し、ＩＣチップの保護を図った非接触ＩＣタグに関するが、構造体の材料費や構造体を当該部分に位置を定めて挿入する困難さから製造コストの高騰を招く問題がある。

【特許文献１】特開２００６－２３６０８１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記特許文献１のように、ＩＣチップの周囲に構造体を挿入した場合は、通常のＩＣタグラベルよりも構造体相当の材料費や製造コストの上昇を余儀なくされる。さらに、ＩＣタグラベルの厚みが大きくなり、物品に貼着した際に貼着面との間に段差が生じる問題がある。そこで、本発明は材料費や製造コストに影響せず、かつ厚みの増大を招かないで、ＩＣチップを保護するラベル構造を研究して本発明の完成に至ったものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決する本発明の要旨の第１は、インレット基材面にアンテナパターンを形成してＩＣチップを装着し、当該アンテナパターンの反対側面に剥離紙で保護された粘着剤層を有し、アンテナパターン面が表面保護シートで被覆された非接触ＩＣタグラベルにおいて、ＩＣチップの直下部分の前記剥離紙と粘着剤層には、ＩＣチップを囲む円形または矩形状の開口が形成されていることを特徴とするＩＣタグラベル、にある。

【0008】

上記課題を解決する本発明の要旨の第２は、インレット基材面にアンテナパターンを形成してＩＣチップを装着し、当該アンテナパターンの反対側面に剥離紙で保護された粘着剤層を有する非接触ＩＣタグラベルにおいて、ＩＣチップの直下部分の前記剥離紙と粘着剤層には、ＩＣチップを囲む円形または矩形状の開口が形成されていることを特徴とする

10

20

30

40

50

ＩＣタグラベル、にある。

【発明の効果】

【０００９】

本発明のＩＣタグラベルは、剥離紙および粘着剤層に開口を形成して、ＩＣチップ部分の厚みが増大しないようにしているので、特に、ＩＣタグラベルを物品に貼着する前の未使用状態において、ＩＣチップが外部からの衝撃により破損を生じることが少なくなる。

ただし、開口は粘着剤層にも形成されているので、剥離紙を除去して物品に貼着した後においてもＩＣチップ部分の厚みを小さくする効果を生じる。

また、従来のＩＣタグの構成と比較して特別に材料を追加しないで製造できるので、材料費や製造コストの増加を招かない利点がある。

ＩＣタグラベルの連続した巻取り状製品形態においても、製造途上または製品化後の巻き締まりによりＩＣチップが強圧を受けて破損する事故が減少する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

以下、図面を参照して順次説明する。図１は、第１形態のＩＣタグラベルの平面図、図２は、図１のＡ－Ａ線断面図、図３は、第２形態のＩＣタグラベルの断面図、図４は、第１形態のＩＣタグラベルの製造工程を示す図、図５は、コイル状アンテナを有するインレットの外観図、である。

【００１１】

第１形態のＩＣタグラベル１Ａは、図１のように、インレット基材１１にアンテナパターン２を形成し、アンテナパターンの両端部２ａ，２ｂにＩＣチップ３を装着している。

インレット基材１１のアンテナパターン２の反対側面には、剥離紙７で保護された粘着剤層を有し、アンテナパターン２の全面は表面保護シートで被覆されている。

この形態は、ＩＣタグラベルの一般的形態である。本発明のＩＣタグラベル１Ａの特徴は、ＩＣチップ３の直下部分の前記剥離紙７と粘着剤層６には、ＩＣチップ３を囲む円形または矩形状の開口１２が形成されていることにある。ただし、開口１２はインレット基材１１の下側にあるので、ラベル表面から実際には良く見えないことになる。

【００１２】

開口１２の大きさは、円形の場合は、直径３～１０ｍｍ程度、正方形の場合も、１辺が３～１０ｍｍ程度とする。開口１２は、あまり小サイズでは粘着剤の流動により粘着剤層６部分の開口が消滅してしまう可能性があり、上記の数値範囲とするのが好ましい。

図１の場合、ＩＣタグラベル１Ａは剥離紙７面に打ち抜かれていて、剥離紙７よりは小さい面積で保持されているが、ラベル相互間の溝がない場合もあり、ラベルと剥離紙７が同一幅の場合もある。なお、本発明のＩＣタグは、１３．５６ＭＨｚ等により用いられる電磁誘導型の平面コイル状アンテナのほか、ＵＨＦ帯やマイクロ波帯のダイポール型アンテナのＩＣタグラベルにも適用できるものである。

【００１３】

図２は、図１のＡ－Ａ線断面図である。インレット基材１１のＩＣチップ３とアンテナパターン２と反対側面には粘着剤層６を有し、当該粘着剤層６は剥離紙７で保護されている。一方、ＩＣチップ３とアンテナパターン２面側は、表面保護シート４により被覆されている。表面保護シート４は接着剤または粘着剤層５により、アンテナパターン２面に接着している。この構成は従来のＩＣタグラベルと同一である。

【００１４】

粘着剤層６と剥離紙７は、ＩＣチップ３の直下であって、上面から見てＩＣチップ３を囲む部分に打ち抜きした開口１２を有している。剥離紙７が付いている状態では当該開口１２内にＩＣチップ３が納まるようにされている。図１の場合は、シートの厚み方向の寸法が横方向に比較して拡大図示されているので、実際の状態をうまく表現していないが、インレット基材１１が屈曲して変形するので、開口寸法に比較して遥かに小さい基材やＩＣチップの厚みは、開口１２の中にちょうど納まる状態になる。

【００１５】

10

20

30

40

50

ＩＣタグラベル１Ａは、剥離紙７および粘着剤層６に開口１２が形成されているので、ＩＣチップ３部分の厚みを増大させなくすることができる。従って特に、ＩＣタグラベルを物品に貼着する前の未使用状態において、ＩＣチップ３が外部からの衝撃により破損を生じることの少なくできる。ＩＣタグラベル１Ａを使用する場合は剥離紙７を除去し、粘着剤層６により被着体に貼着するが、開口１２は粘着剤層６にも形成されているので、剥離紙７を剥がして物品に貼着した場合にも、粘着剤層６の厚み分だけは、物品貼着後においてもＩＣタグラベル１Ａの厚みを薄くする効果を生じる。

従来タイプのＩＣタグラベルとは、剥離紙７および粘着剤層６に開口１２がある点においてのみ相違している。なお、図２において、アンテナパターン２と接着剤または粘着剤層５間は隙間があるように見えるが、実際は密着しているものである。

10

【００１６】

図３は、第２形態のＩＣタグラベルの断面図である。平面図は、図１と同様になるので、図示を省略している。第２形態のＩＣタグラベル１Ｂも、インレット基材１１のＩＣチップ３とアンテナパターン２とは反対側面に粘着剤層６を有し、ＩＣチップ３直下部分の当該粘着剤層６と剥離紙７には、ＩＣチップ３を囲む開口１２が形成されている特徴がある。この構成は第１形態と同様である。ただし、ＩＣチップ３とアンテナパターン２面側に表面保護シート４が積層されていない点が相違している。表面保護シート４がないので、ＩＣチップ３やアンテナパターン２が露出状態になるが、非接触通信機能は十分に備えている。開口１２によりＩＣチップ３の保護効果が生じるのは同様である。

【００１７】

20

剥離紙７と粘着剤層６の合計厚みは、実際に使用するＩＣチップ３の厚み（１００μｍ～２００μｍ程度）と同程度であれば、保護機能として十分であるが、従来の剥離紙７と粘着剤層６と同等の厚みであっても一定の効果は得られる。ＩＣチップ３部分の厚みを多少でも低くできれば、ＩＣチップ３が受ける圧力を緩和できるからである。なお、従来の剥離紙７と粘着剤層６の合計厚みは、一般に８０μｍから２００μｍ程度である。従来品と同等の材料であれば材料費を高くしないで済む効果も得られる。

【００１８】

図５は、コイル状アンテナを有するインレットの平面外観図であり、実際の製品に近いものである。透明なインレット基材１１の背面側（剥離紙７側）から見た図である。

インレット基材１１にアンテナパターン２を形成し、アンテナパターン２の両端部２ａ、２ｂにＩＣチップ３を装着している。導通部材８はアンテナコイルとの短絡をさける背面回路である。アンテナパターン２はインレット基材１１にラミネートされた金属（アルミニウムや銅等）箔をエッチングして形成したものが多い。金属箔の厚みは、１０μｍないし４０μｍ程度なので、ＩＣチップ３程には厚みを生じない。単位のＩＣタグラベル１のコイルの外形は、４０ｍｍ×４５ｍｍ、４５ｍｍ×７５ｍｍ等の種々のサイズのものがある。図示していないが、本発明はダイポールアンテナにも適用できるものである。ダイポールアンテナの場合は、半波長ダイポールの全長が４インチ内になるようにされる。

30

なお、インレット基材１１とアンテナパターン２とＩＣチップ３からなる当該シートを、一般に、インレットまたはインレットベースとよんでいる。

【００１９】

40

<材質に関する実施形態>

（１）インレット基材

プラスチックフィルムを幅広く各種のものを使用でき、以下に挙げる単独フィルムあるいはそれらの複合フィルムを使用できる。

ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ＰＥＴ－Ｇ（テレフタル酸－シクロヘキサジメタノール－エチレングリコール共重合体）、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル－酢酸ビニル共重合体、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミド、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、ポリスチレン系、ＡＢＳ、ポリアクリル酸エステル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリウレタン、等である。

【００２０】

50

(2) 表面保護シート

上質紙やコート紙、合成紙等を使用できるほか、インレット基材に使用する各種プラスチックフィルムと同質の材料を使用できる。

【0021】

(3) 剥離紙

紙基材に低接触角の薬剤（通常、シリコン）を塗布して低剥離強度を実現した材料が使用される。紙基材には、上質紙やクラフト紙、グラシン紙、パーチメント紙、スーパーカレンダー紙、等が使用され、これらに直接シリコンコートするか、ポリエチレンコート、クレ－・バインダーコートした後、シリコンコートして使用されるものが多い。PETやOPP（2軸延伸ポリプロピレン）、PEもそのまま、あるいはシリコンコートして剥離紙基材に使用される。

10

【0022】

(4) 接着剤、粘着剤

本明細書で接着剤という場合は、溶剤型や重合型、紫外線硬化型、エマルジョン型、熱溶解型等の各種のものをいい、いわゆる粘着剤型のものも含むものとする。いずれであっても、双方の材料間を接着すれば目的を達成するからである。

また、本明細書で粘着剤という場合は、徐々に粘度が顕著に上昇することなく、いつまでも中間的なタック状態を保つものをいうものとする。接着剤、粘着剤の樹脂組成物としては、天然ゴム系、ニトリルゴム系、エポキシ樹脂系、酢酸ビニルエマルジョン系、ポリエステル系、アクリル系、アクリル酸エステル共重合体系、ポリビニルアルコール系、フェノール樹脂系、等の各種材料を使用できる。

20

【0023】

次に、本発明のICタグラベルの製造方法について説明する。本発明のICタグラベルは、従来のICタグラベルの製造方法とほぼ同様の工程で製造できるが、剥離紙7と粘着剤層6に開口12を形成する特徴があるので、その点に注意して製造する。

【0024】

図4は、第1形態のICタグラベル1Aの製造工程を示す図である。まず、従来工程で、インレット（アンテナパターン2にICチップ3を装着済みのもの）10を製造した後（図4（A））、インレット10のアンテナパターン2面側に、粘着剤層6を有する剥離紙7をラミネートする（図4（B））。剥離紙7と粘着剤層6には、双方の層を同時に貫通する開口12をあらかじめ形成しておき、開口12とICチップ3の位置を合わせながらラミネートする。通常は粘着剤層6の両面に剥離紙を有する状態で、開口12を打ち抜きする。両面粘着テープを打ち抜きし、片面の剥離紙を除去しながら残った他方側の剥離紙7と粘着剤層6をラミネートするものであってもよい。開口12はロータリダイカッタや平打ち抜き刃で形成することができる。

30

【0025】

続いて、インレット10の表裏を反転し（図4（C））、アンテナパターン2とは反対面側に表面保護シート4を接着剤または粘着剤を用いてラミネートする。その後、単位のICタグラベルの形状に打ち抜きする（図4（D））。剥離紙7面に打ち抜きされたICタグラベル1Aが、図1のように形成される。打ち抜き残差である切除片15は除去する（図4（E））。これにより、本発明の第1形態のICタグラベル1Aが完成する。このような工程は既存のICタグ製造の自動化ラインでも十分可能である。

40

第2形態のICタグラベル1Bの製造は、第1形態において、表面保護シート4をラミネートしないだけのことであるから容易に類推できると考えられる。

【実施例1】

【0026】

(インレットの準備)

インレット基材11として、幅65mm、厚み25μmの透明2軸延伸ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムに、厚み25μmのアルミニウム箔をドライラミネート

50

したウェブ材料を使用し、これに印刷レジストを用いてコイル状アンテナパターンを印刷した。その後、エッチングしてアンテナパターン 2 を残し、端部 2 a , 2 b に導通部材 8 を装着し、図 5 のようなアンテナパターン 2 を完成した。なお、アンテナパターン 2 の外形は、ほぼ 4 5 mm × 7 6 mm の大きさとなるようにし、アンテナパターン 2 間のピッチ間隔が 8 8 mm になるようにした。上記アンテナパターン 2 の両端部 2 a , 2 b に、平面サイズが 1 . 0 mm 角、厚み 1 2 0 μ m であって、スパイク状バンプを有する IC チップ 3 をフェイスダウンの状態に熱圧をかけて装着し、帯状に連続したインレット 1 0 を完成した (図 4 (A)) 。

【 0 0 2 7 】

(粘着剤層付き剥離紙の準備)

幅 7 5 mm であって、厚み 3 0 μ m の粘着剤層 6 が塗工された厚み 1 2 0 μ m のクラフト紙ベース剥離紙 (合計厚み 1 5 0 μ m) 7 を用い、IC チップ 3 の直下位置になる部分に、直径 5 mm の円形状の開口 1 2 をピッチ間隔 8 8 mm で穿孔して準備した。開口 1 2 の穿孔には、ロータリーダイカッタを使用した。

【 0 0 2 8 】

(IC タグラベルの製造)

インレット 1 0 のアンテナパターン 2 とは反対側面に、前記により準備した粘着剤層付き剥離紙 7 を圧着して積層する粘着剤加工をした。IC チップ 3 が前記開口 1 2 の中心に位置するように制御した (図 4 (B)) 。続いて、インレット 1 0 の表裏を反転し (図 4 (C)) た後、表面保護シート (厚み 2 0 μ m の PET シート) 4 を接着剤 5 を用いて、インレット 1 0 のアンテナパターン 2 面側にラミネートした。その後、ダイカッターを用いて剥離紙 7 から上の部分を、大きさ 5 4 mm × 8 2 mm のラベル形状に型抜きして、IC タグラベル 1 A の接続体が完成した (図 4 (D)) 。以上の工程は、IC タグ加工機を使用して加工した。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 9 】

実施例 1 と同一の材料を使用し、同一の工程で IC タグラベルの加工を行ったが、表面保護シート 4 を積層しないで、大きさ 5 4 mm × 8 2 mm のラベル形状に型抜きして、IC タグラベル 1 B の接続体とした。これを実施例 2 とする。

【 0 0 3 0 】

上記実施例 1 、実施例 2 の非接触 IC タグラベルを従来品の IC タグラベルと同一の条件で使用試験したが、IC タグラベル接続体の状態で IC チップ 3 が破損して生じる不具合が顕著に減少することが認められた。

また、IC タグラベルの巻取り状製品形態において、製造途中または製品化後にも巻き締めにより IC チップが強圧を受けて破損する事故も減少することが認められた。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 1 】

【 図 1 】 第 1 形態の IC タグラベルの平面図である。

【 図 2 】 図 1 の A - A 線断面図である。

【 図 3 】 第 2 形態の IC タグラベルの断面図である。

【 図 4 】 第 1 形態の IC タグラベルの製造工程を示す図である。

【 図 5 】 コイル状アンテナを有するインレットの平面外観図である。

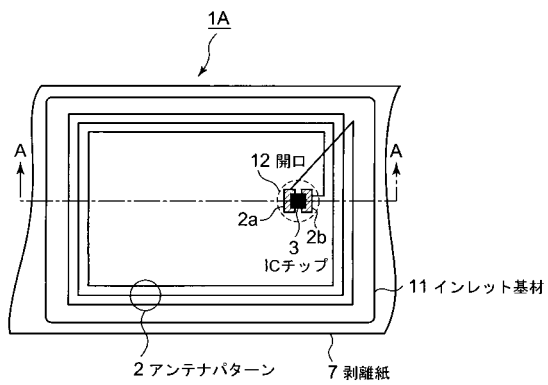
【 符号の説明 】

【 0 0 3 2 】

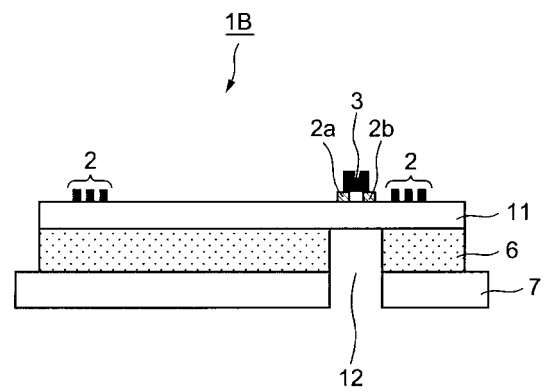
- 1 A , 1 B IC タグラベル
- 2 アンテナパターン
- 3 IC チップ
- 4 表面保護シート
- 5 接着剤または粘着剤層
- 6 粘着剤層

- 7 剥離紙
- 10 インレット
- 11 インレット基材
- 12 開口

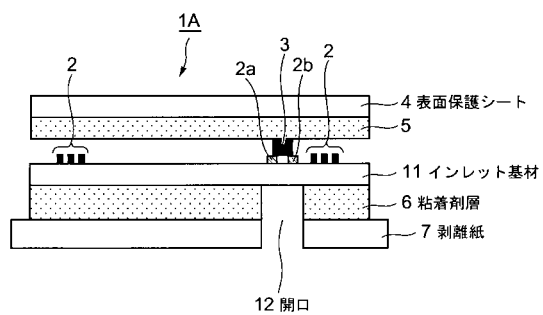
【図1】



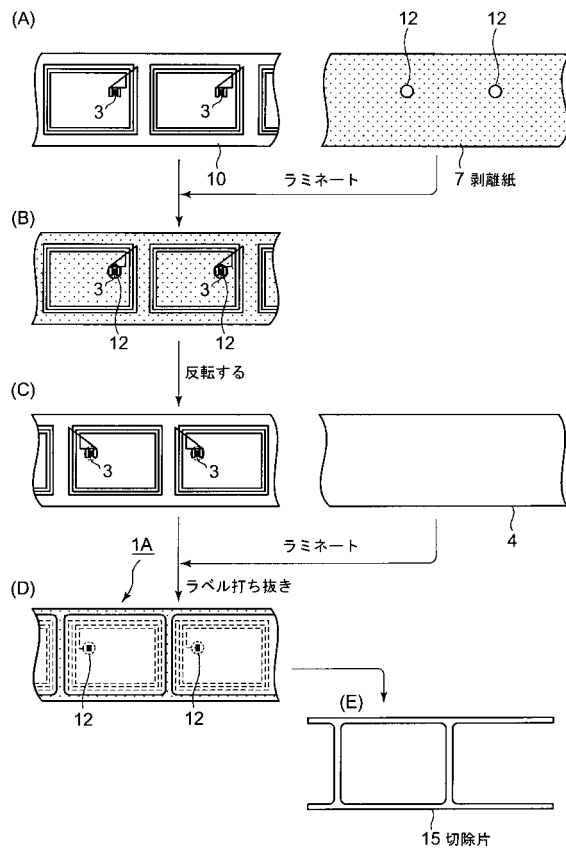
【図3】



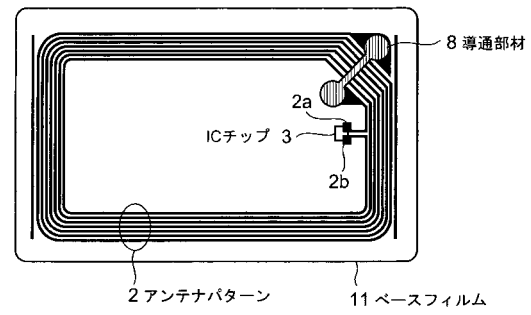
【図2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 緒方 哲治

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

(72)発明者 坂田 英人

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 梅沢 俊

(56)参考文献 特開2006-236081(JP,A)

特開2000-112825(JP,A)

特開2002-42067(JP,A)

特開2004-46549(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 19/077

B42D 15/10

G06K 19/07