

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5256935号  
(P5256935)

(45) 発行日 平成25年8月7日(2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年5月2日(2013.5.2)

(51) Int.Cl. F I  
**G06K 19/07 (2006.01)** G O 6 K 19/00 K  
**G06K 19/07 (2006.01)** G O 6 K 19/00 H

請求項の数 1 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-216205 (P2008-216205)	(73) 特許権者	000005223
(22) 出願日	平成20年8月26日 (2008.8.26)		富士通株式会社
(65) 公開番号	特開2010-55143 (P2010-55143A)		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(43) 公開日	平成22年3月11日 (2010.3.11)	(74) 代理人	100077621
審査請求日	平成23年5月13日 (2011.5.13)		弁理士 綿貫 隆夫
		(74) 代理人	100092819
			弁理士 堀米 和春
		(72) 発明者	小八重 健二
			神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通アドバンステクノロジー株式会社内
		審査官	村田 充裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 IDタグの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

IDタグの基体の正面形状に一致する断面形状を有する、真っ直ぐな棒状に形成された基材の外周側面に、該基材の軸線方向に設定されている所定間隔ごとにアンテナパターンを形成する工程と、

アンテナパターンと電気的に接続してICチップを実装する工程と、

前記ICチップが実装された基材を、該基材の軸線方向に垂直に、前記所定間隔により切断する個片化工程とを備え、

前記アンテナパターンを形成する工程において、導電性接着剤を吐出するディスペンスノズルの移動位置を制御するとともに、前記基材の軸線の回りにおける回転位置を制御することによってアンテナパターンを形成することを特徴とするIDタグの製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器との間で、非接触にて情報を送受信するICカード等のIDタグの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

IDタグは、電子機器との間で情報の送受信をする装置として商品として、物品の管理等の用途に広く利用されている。

20

図12に、一般的な、平板状の基板10上にICチップ12を搭載したIDタグ5を示す。図12(a)及び図12(b)は、IDタグ5の平面図及び断面図を示す。

このIDタグ5は、樹脂製の基板10上にアンテナパターン11が形成され、アンテナパターン11に接続してICチップ12が搭載され、外装材14によって基板10、アンテナパターン11及びICチップ12が被覆されて形成されている。

【0003】

図12に示すIDタグ5を製造する際は、広幅な長尺状のロール体として形成された基板を平坦状に搬送しながら基板上にICチップを搭載し、個片に分割した後、基板の両面を外装材14によって被覆して製品としている。ロール体に形成された広幅の基板には、あらかじめ、アンテナパターン11が繰り返しパターンとして形成されており、ICチップはこれらのアンテナパターンに位置合わせして搭載されて製品となる。

【特許文献1】特開2006-31336号公報

【特許文献2】特開2006-164249号公報

【特許文献3】特開2007-156640号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した広幅のロール体には、IDタグを量産するため1mあるいは2mといった広幅のものが使用されている。この製造工程においては、長尺体の基板にアンテナパターンを形成する工程、基板にICチップを搭載する工程、基板を個片に切断して外装する工程が、それぞれ別工程となっており、一括した工程として製造できないという問題があった。また、広幅のロール体を使用することから、大型の製造設備が必要になるという問題があった。

【0005】

本発明は、これらの課題を解決すべくなされたものであり、効果的に薄型化、コンパクト化を図ることができるIDタグ、またこのIDタグを好適に製造することができるIDタグの製造方法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】

【0006】

本実施形態の製造方法についての一観点からは、IDタグの基体の正面形状に一致する断面形状を有する、真っ直ぐな棒状に形成された基材の外周側面に、該基材の軸線方向に設定されている所定間隔ごとにアンテナパターンを形成する工程と、アンテナパターンと電氣的に接続してICチップを実装する工程と、前記ICチップが実装された基材を、該基材の軸線方向に垂直に、前記所定間隔により切断する個片化工程とを備え、前記アンテナパターンを形成する工程において、導電性接着剤を吐出するディスペンスノズルの移動位置を制御するとともに、前記基材の軸線の回りにおける回転位置を制御することによってアンテナパターンを形成するIDタグの製造方法が提供される。

【発明の効果】

【0007】

本発明に係るIDタグは、薄型で小型化が可能なIDタグとして提供される。また、本発明に係るIDタグの製造方法によれば、基体の外周側面にアンテナパターンが形成され、アンテナパターンにICチップが接続されたIDタグを製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明に係るIDタグとその製造方法についての実施の形態について説明する。(IDタグ)

図1(a)は、本発明に係るIDタグ20を右方向から見た斜視図、図1(b)は、IDタグ20を左方向から見た斜視図である。本実施形態のIDタグ20は、平板な円板状に形成された基体22と、基体22の外周側面に沿って形成されたアンテナパターン24と、基体22の外側面に、アンテナパターン24に電氣的に接続して搭載されたICチップ26と

10

20

30

40

50

を備える。

【0009】

基体22は、アンテナパターン24とICチップ26を電氣的に絶縁して支持する支持体として形成される。アンテナパターン24を電氣的に絶縁して基体22に支持するため、基体22そのものを絶縁体によって形成する。基体22を絶縁体によって形成する場合に使用する絶縁材料としては、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂等の電氣的絶縁性を有する各種の樹脂材料、あるいは繊維強化樹脂材料等を使用することができる。基体22を絶縁体によって形成するかわりに、基体22の基材を金属等の導電体によって形成し、基材の表面をエポキシ樹脂等の電氣的絶縁材料によって被覆して基体22とすることもできる。

本実施形態のIDタグ20においては、IDタグ20を物品に取り付けやすくするために、基体22を厚さ方向に貫通する貫通孔22aが設けられている。

10

【0010】

アンテナパターン24は、基体22の外周側面上、すなわち基体22の側面の厚さ範囲内に形成される。基体22の平面形状(径寸法)及び厚さは適宜選択可能である。

基体22の大きさは、IDタグ20に搭載するICチップ26の大きさと、IDタグ20として必要とするアンテナパターン24の長さによって決められる。通常使用されるIDタグの寸法は、径寸法が5mm~20mm、厚さが0.5mm~2mm程度である。

【0011】

図1においては、説明上、基体22の厚さを比較的厚く描いている。アンテナパターン24の線幅は0.1mm程度であり、基体22の厚さが1mm程度であっても、基体22の外周側面に容易にアンテナパターン24を形成することができる。

20

アンテナパターン24を形成する方法としては、塗布ノズルを用いて導電性接着剤を所定のパターンに塗布して形成する方法、印刷法によって導電性接着剤を所定のパターンに印刷して形成する方法、基体22の外周側面に銅箔等の導体層を被着形成し、導体層を所定のパターンにエッチングして形成する方法等が利用できる。

【0012】

図2(a)~(d)に、図1に示したIDタグ20の、正面図、右側面図、左側面図、平面図を示す。本実施形態のIDタグ20はICチップ26の搭載位置を挟む左右の略半周部分の外周側面にアンテナパターン24を振り分けて形成している。図2(b)は、基体22の右半部に形成されたアンテナパターン24の部分、図2(c)は、基体22の左半部に形成されたアンテナパターン24の部分を示す。アンテナパターン24は、図のようにパターンの中途位置で屈曲するパターンに形成することができる。

30

【0013】

図2(d)は、基体22上におけるICチップ26の搭載位置を平面方向から見た状態を示す。

ICチップ26は基体22の外周側面に形成された平坦部22bに搭載される。アンテナパターン24はICチップ26と電氣的に接続するために、この平坦部22b上にまでパターンの端部を延出させて形成される。図示例では、アンテナパターン24の一方の端部24aと他方の端部24bがICチップ26の端子と電氣的に接続されている。平坦部22bを横断するパターン部24cは、左右のアンテナパターン24を接続するパターン部分である。

40

【0014】

基体22に平坦部22bを形成し、平坦部22bにおいてICチップ26を搭載しているのは、ICチップ26を確実にアンテナパターン24に電氣的に接続して実装できるようにするためである。ICチップ26にはアンテナパターン24に接続される2つの端子とダミー端子が2つ設けられている。ダミーパターン24dは、アンテナパターン24に平坦部にICチップ26が搭載されるように、ダミー端子の位置に合わせて形成されている。

【0015】

本実施形態においては、ICチップ26の搭載位置に対して左右に振り分けて配置したアンテナパターン24が閉ループとして、ICチップ26の一方の端子と他方の端子間を接続

50

するように配置している。このように、アンテナパターン 24 を閉ループとせず、ICチップ 26 の左右に振り分けて配置したアンテナパターン 24 をそれぞれ別個に独立したパターンとして形成することもできる。

【0016】

図3は、アンテナパターン 24 を基体 22 の外周側面を一周するように形成したIDタグ 20 a の例である。本実施形態においては、アンテナパターン 24 の一方の端部 24 a がICチップ 26 の一方の端子に接続し、基体 22 の外周側面を一周して形成されたアンテナパターン 24 の他方の端部 24 b がICチップ 26 の他方の端子に接続する。ICチップ 26 のダミー端子に合わせてダミーパターン 24 d、24 e が形成されている。

【0017】

図1に示すように、基体 22 の外周側面にアンテナパターン 24 が形成され、ICチップ 26 が搭載された状態でIDタグ 20 は製品として提供される。ICチップ 26 の保護性を高めるために、ICチップ 26 をアンテナパターン 24 に接合した後、ICチップ 26 とアンテナパターン 24 との接合部をアンダーフィル材によって封止してもよい。また、ICチップ 26 を搭載した後、ICチップ 26 が搭載されている平坦部 22 b の領域にICチップ 26 の外面を覆うように封止材を供給し、封止材によってICチップ 26 を被覆するようにしてもよい。

【0018】

図4は、基体 22 の外周側面の全面を封止材 30 によって被覆したIDタグ 20 b を示す。封止材 30 は基体 22 の外周側面に沿ってアンテナパターン 24 とICチップ 26 とを封止するように設けられている。本実施形態のIDタグ 20 b では、基体 22 の両端面（平坦部分）は露出しているが、この基体 22 の露出部分についても封止材 30 によって被覆することもできる。

図4に示す実施形態のように、封止材 30 によってアンテナパターン 24 及びICチップ 26 を封止することにより、アンテナパターン 24 及びICチップ 26 を確実に保護することができ、IDタグの耐久性を向上させることができる。封止材 30 にはウレタンゴム等の電氣的絶縁性の適宜材料が使用される。

【0019】

図5はIDタグの他の実施形態として基体 22 の正面形状を矩形等の多角形に形成した例を示す。図5(a)に示すIDタグ 20 c は、正面形状が正方形の基体 22 を備え、基体 22 にU字状の貫通孔 22 c を形成して基体 22 の中央部にクリップ片 22 d を形成した例である。基体 22 の外周側面にアンテナパターン 24 が形成され、基体 22 の一辺上にICチップ 26 が搭載され、ICチップとアンテナパターン 24 とが電氣的に接続されている。本実施形態においても、基体 22 の外周側面を封止材 30 によって被覆してアンテナパターン 24 とICチップ 26 を封止材 30 によって封止した構成とすることもできる。

【0020】

図5(b)に示すIDタグ 20 d は、基体 22 の正面形状を正六角形に形成した例である。基体 22 の外周側面にアンテナパターン 24 を形成し、基体 22 の一辺上に搭載したICチップ 26 とアンテナパターン 24 とを電氣的に接続している。この実施形態においても、基体 22 の外周側面を封止材 30 によって封止し、アンテナパターン 24 とICチップ 26 とを封止材 30 によって封止することもできる。

【0021】

図5(a)、(b)に示すIDタグ 20 c、20 d はICチップ 26 を搭載する基体 22 の側面が平坦面に形成されているから、曲面上にICチップ 26 を実装する場合とくらべてICチップ 26 の実装が容易になる。また、アンテナパターン 24 を製造する方法によっては、曲面の外側面を有するIDタグ 20 に比べて、図5に示すIDタグ 20 c、20 dの方が製造が容易になる場合がある。

【0022】

図5(a)に示すIDタグ 20 c のように基体 22 にクリップ片 22 d を設けた例では、物品にIDタグ 20 c を取り付ける際にクリップ片 22 d によって簡単に取り付けることが

10

20

30

40

50

できる。図5(b)は円形の貫通孔22aを設けた例であるが、貫通孔22aの大きさ、配置数、配置位置も適宜選択可能である。また、IDタグを取り付ける場合も、貫通孔22aを利用してIDタグをねじ止めするといった方法も可能である。また、基体22に貫通孔を設けずに、単なる平板状に形成した基体22を用いてIDタグとすることももちろん可能である。

#### 【0023】

なお、上記実施形態のIDタグでは基体22に一つのICチップ26を搭載している。一つの基体22に搭載するICチップ26の数はもちろん一つに限られるものではなく、一つの基体22に複数個のICチップ26を搭載することもできる。たとえば、図5に示すIDタグ20c、20dにおいて、対向辺上にそれぞれICチップ26を搭載する形態とすることも可能である。

10

#### 【0024】

本発明に係るIDタグは、薄い平板状に形成した基体22の外周側面にアンテナパターン24が形成され、基体22の外周側面にICチップ26が実装されて形成されるから、薄型でコンパクトなIDタグ製品として提供される。また、基体22の平面領域(正面領域)にはアンテナパターン24もICチップ26も配置されていないから、基体22の平面領域に貫通孔22a、22cを形成することができ、IDタグを物品に取り付けたりする取り扱いを容易にすることができる。

#### 【0025】

(IDタグの製造方法)

20

図6は、図1に示したIDタグ20を製造する方法を示す。この製造方法においては、導電性接着剤を用いてアンテナパターン24を形成してIDタグ20とする。

図6は、軸線方向に貫通孔221が形成された真っ直ぐな丸棒状に形成された基材220の外周側面にアンテナパターン24を形成し、アンテナパターン24に位置合わせしてICチップ26を搭載してIDタグを製造する方法を示している。

#### 【0026】

基材220は、軸線方向に所定間隔に切断することによって単体のIDタグ20の基体22となる。A線位置が、基材220の切断位置である。

基材220は、基材220の軸線方向に垂直な面における断面形状がIDタグ20の基体22の正面形状に一致するように形成されている。IDタグ20の基体22には中央位置に貫通孔22aを設けるから、基材220の軸芯位置に貫通孔221が形成されている。また、ICチップ26は基体22の平坦部22bに搭載される。したがって、基材220の外周側面上に、基材220の外周側面の一部を切り欠いた形状に平坦部222が形成されている。

30

#### 【0027】

基材220を形成する材料は基体22となる適宜材料を選択することができる。エポキシ樹脂やポリイミド樹脂等の樹脂材を使用する場合は、押し出し成形等によって、所定の径寸法、貫通孔221、平坦部222を備えた丸棒状に基材220を形成することは容易である。1本の基材220からは多数個のIDタグ20が製造される。したがって、基材220の長さは製造時における取り扱い性を考慮してその長さを設定する。

40

#### 【0028】

図7~9は、IDタグ20の製造工程を示す。

(アンテナパターンの形成工程)

図7は、基材220の外周側面にアンテナパターン24を形成する工程を示す。図7(a)は、基材220を端面方向から見た状態、図7(b)は、基材220を側面方向から見た状態を示す。

本実施形態においては、X、Y、Z方向に駆動制御されるハンドに支持された導電性接着剤42のディスペンスノズル40と、基材220を軸線の回りで回転駆動させる駆動部を利用して、基材220の外周側面にアンテナパターン24を形成する。

#### 【0029】

50

基材 220 の外周側面に導電性接着剤 42 を塗布する（描画する）操作は、基材 220 を軸線の回りに回転させる操作と、ディスペンスノズル 40 を X、Y、Z 方向に移動する動作を組み合わせることによってなされる。この方法によれば、基材 220 の外周側面が曲面状となっていて、容易に任意のパターンにアンテナパターン 24 を形成することができる。すなわち、アンテナパターン 24 を ICチップ 26 の搭載位置の両側に振り分けて形成すること、基材 220 の外周側面を一周するように形成すること、アンテナパターン 24 に屈曲パターンを形成することが可能である。

なお、図 5 に示すような矩形あるいは六角形等の多角形状に形成する場合も、本方法によって、基体 22 の外周側面に所定パターンにアンテナパターン 24 を形成することができる。

10

#### 【0030】

図 7 (b) に示すように、基材 220 の外周側面にアンテナパターン 24 を形成する際には、基材 220 の軸線方向に所定間隔をあけてアンテナパターン 24 を形成する。このアンテナパターン 24 を軸線方向に所定間隔をあけて配置する間隔は、基材 220 から個片の IDタグ 20 を切り出しする IDタグ 20 の厚さに対応する。

なお、基材 220 の軸線方向に繰り返して形成するアンテナパターン 24 は、必ずしも、すべて同一のパターンに形成しなければならない訳ではないが、通常は、同一の繰り返しパターンに形成する。

#### 【0031】

前述したように、ディスペンスノズル 40 を用いて導電性接着剤 42 を描画する方法においては、0.1 mm 幅程度で導電性接着剤 42 を塗布することができる。したがって、ディスペンスノズル 40 を用いてアンテナパターン 24 を形成する方法であれば、きわめて微小な（厚さ）領域内にアンテナパターン 24 を形成することができる。

20

アンテナパターン 24 を形成する際には、1本のディスペンスノズル 40 を用いて順次軸線方向にディスペンスノズル 40 をピッチ送りしながら、アンテナパターン 24 を形成することができる。また、基材 220 の軸線方向の所定間隔ごとにそれぞれディスペンスノズル 40 を配置し、各々の配置範囲ごとにディスペンスノズル 40 を駆動制御してアンテナパターン 24 を描画することによって形成することもできる。

#### 【0032】

（ICチップの実装工程）

30

図 8 は、基材 220 の軸線方向に所定間隔に導電性接着剤 42 により描画するようにしてアンテナパターン 24 を形成した後、ICチップ 26 を実装する操作を示す。

ICチップ 26 は、基材 220 の平坦部 222 上でアンテナパターン 24 に位置合わせして実装する。この ICチップ 26 を実装する操作は、導電性接着剤 42 が未硬化の状態で行う操作である。アンテナパターン 24 に位置合わせして ICチップ 26 をアンテナパターンに押接することにより、ICチップ 26 はアンテナパターン 24 と電気的に接続された状態でアンテナパターン 24 に接続される。

アンテナパターン 24 に位置合わせして ICチップ 26 を実装した後、導電性接着剤 42 を加熱して熱硬化させ、アンテナパターン 24 を基材 220 の外周側面に確実に被着させるとともに、アンテナパターン 24 と ICチップ 26 とを確実に接続させる。

40

#### 【0033】

（個片化工程）

図 9 は、導電性接着剤 42 を熱硬化させた後、基材 220 を軸線方向に所定間隔に切断して個片の IDタグ 20 を形成する工程を示す。

基材 220 を切断する際には、隣接するアンテナパターン 24 及び ICチップ 26 の中間位置を基材 220 を切断する切断位置とし、基材 220 を基材 220 の軸線方向に垂直に切断する。図 8 (b) の A 線位置が、基材 220 の切断位置を示す。基材 220 を切断することによって、図 1 に示す個片の IDタグ 20 が得られる。

#### 【0034】

なお、アンテナパターン 24 と ICチップ 26 とを封止材 30 によって封止した IDタグ 2

50

0 bを形成する際は、基材220にICチップ26を実装した後、基材220の外周側面の全面を封止材30によって封止し、封止材30とともに基材220を軸線方向に所定間隔に切断すればよい。たとえば、熱硬化型のエポキシ樹脂を基材220の外周側面を覆うように塗布し、エポキシ樹脂を熱硬化させた後、封止材30とともに基材220を切断する。図10に、基材220の外周側面を封止材30によって封止した後、封止材30とともに基材220を切断して得られたIDタグ20bを示す。

#### 【0035】

本実施形態においては、導電性接着剤42を用いてアンテナパターン24を形成する方法によることにより、微細なパターンにアンテナパターン24を形成することができ、IDタグの小型化、薄型化を図ることができる。また、ディスペンスノズル40の動きを制御することによって、任意のパターンにアンテナパターン24を形成することができる。このように任意のパターンにアンテナパターン24を形成することができることは、マスクパターンを利用してアンテナパターン24を形成する方法と比較して設計上の自由度が大きくなるという利点がある。また、導電性接着剤42を用いることによって、アンテナパターン24にじかにICチップ26を接合する方法によってICチップ26を実装することができ、ICチップ26の実装操作が容易になる。

10

#### 【0036】

また、本実施形態のIDタグの製造方法における、基材220の外周側面にアンテナパターン24を形成する工程、アンテナパターン24にICチップ26を実装する工程、基材220を個片化してIDタグ20を形成する工程は、一連の製造工程としてIDタグを製造することを可能とし、IDタグを容易に量産することができる。

20

また、基材220は細棒状に形成したもので、従来のような広幅のロール体を取り扱う場合と比較して、大掛かりな製造設備を使用することなくIDタグを生産することができる。

#### 【0037】

上述した製造工程においては、円形の貫通孔22aを備えたIDタグ20を形成するために、円形の貫通孔221を備えた基材220を使用した。図5に示すようなU字形の貫通孔22cを備えるIDタグを製造する場合は、正面形状がU字形の貫通孔が貫通して設けられた基材220を使用すればよい。また、正面形状が矩形あるいは多角形状となる基体22を備えるIDタグを製造する場合は、軸線方向に垂直な断面の形状が矩形あるいは多角形状となる基材220を用意すればよい。

30

#### 【0038】

なお、上記実施形態においては、導電性接着剤42を用いてアンテナパターン24を形成するために、ディスペンスノズル40を用いて導電性接着剤42により描画するようにして所定パターンに形成した。導電性接着剤42を用いてアンテナパターン24を形成する方法として印刷法によって所定パターンに形成することも可能である。印刷法による場合は、図5に示すような、正面形状が矩形あるいは多角形状となる基体22を備えるIDタグを製造する方が、印刷面が平坦面になることで有利な場合がある。

#### 【0039】

基体22の外周側面にアンテナパターン24を形成する方法としては、棒体状に形成した基材220の外周側面を銅箔あるいは銅層等の導電層により被覆した後、導電層の表面をレジストにより被覆し、レジストを所定のパターンにしたがって露光及び現像してアンテナパターン24を形成することも可能である。

40

#### 【0040】

##### (ICチップの搭載方法)

上述した各実施形態においては、基体22の外面に端子を向けてICチップ26を搭載した(フェイスダウン実装)。ICチップ26はフェイスダウンによらずにフェイスアップによって実装することも可能である。

図11(a)は、基体22にフェイスダウンによりICチップ26を実装した例であり、図11(b)は、基体22にフェイスアップによりICチップ26を実装した例である。

50

## 【 0 0 4 1 】

図 1 1 ( a ) においては、基体 2 2 の表面に形成された導電性接着剤からなるアンテナパターン 2 4 に、ICチップ 2 6 に形成された端子 2 6 a、2 6 b が接合されて ICチップ 2 6 が実装されている。

図 1 1 ( b ) においては、基体 2 2 に設けた凹部 2 3 にフェイスアップにより ICチップ 2 6 を搭載し、導電性接着剤を用いてアンテナパターン 2 4 を形成する際に、ICチップ 2 6 の端子 2 6 a、2 6 b 上までアンテナパターン 2 4 を延出させることによってアンテナパターン 2 4 と ICチップ 2 6 とを電氣的に接続したものである。

## 【 0 0 4 2 】

このように基体 2 2 に設けた凹部 2 3 に ICチップ 2 6 を收容して ICチップ 2 6 とアンテナパターン 2 4 とを電氣的に接続する構造とした場合は、基体 2 2 の外周側面上に ICチップ 2 6 が突出せずに実装される。ICチップ 2 6 に接続するようにアンテナパターン 2 4 を形成した後、基体 2 2 の外周側面を絶縁樹脂等によって封止することにより、ICチップ 2 6 は基体 2 2 内に收容されて確実に保護され、IDタグはさらに小型化され、たとえば完全な円形状（コイン形）の製品として提供される。

（付記 1） 平板体に形成された基体と、該基体の外周側面に、基体に対して電氣的に絶縁して形成されたアンテナパターンと、該アンテナパターンに電氣的に接続され、前記基体の外周側面に実装された ICチップとを備えることを特徴とする IDタグ。

（付記 2） 前記アンテナパターンは、導電性接着剤によって形成されていることを特徴とする付記 1 記載の IDタグ。

（付記 3） 前記アンテナパターンは、前記 ICチップの一方の端子と他方の端子間に、前記基体の外周面を一周して配置されていることを特徴とする付記 1 または 2 記載の IDタグ。

（付記 4） 前記アンテナパターンは、前記 ICチップが搭載されている位置の一方と他方へ振り分けて配置されていることを特徴とする付記 1 または 2 記載の IDタグ。

（付記 5） 前記基体には、基体を厚さ方向に貫通する貫通孔が形成されていることを特徴とする付記 1 ~ 4 のいずれか一項記載の IDタグ。

（付記 6） 前記貫通孔は U 字状に形成され、前記基体にクリップ片が形成されていることを特徴とする付記 5 記載の IDタグ。

（付記 7） 前記 ICチップおよびアンテナパターンは封止材によって封止されていることを特徴とする付記 1 ~ 6 のいずれか一項記載の IDタグ。

（付記 8） 前記封止材は、前記基体の外周側面のみを被覆するように設けられていることを特徴とする付記 7 記載の IDタグ。

（付記 9） 前記基体は、正面形状が円形に形成され、前記 ICチップは、前記基体の外周側面に少なくとも一つ形成された平坦部に搭載されていることを特徴とする付記 1 ~ 8 のいずれか一項記載の IDタグ。

（付記 10） 前記基体は、正面形状が多角形に形成され、前記 ICチップは、前記基体の少なくとも一つの辺上に搭載されていることを特徴とする付記 1 ~ 8 のいずれか一項記載の IDタグ。

（付記 11） IDタグの基体の正面形状に一致する断面形状を有する、真っ直ぐな棒状に形成された基材の外周側面に、該基材の軸線方向に設定されている所定間隔ごとにアンテナパターンを形成する工程と、アンテナパターンと電氣的に接続して ICチップを実装する工程と、前記 ICチップが実装された基材を、該基材の軸線方向に垂直に、前記所定間隔により切断する個片化工程とを備えることを特徴とする IDタグの製造方法。

（付記 12） 前記アンテナパターンを形成する工程において、導電性接着剤を吐出するディスペンスノズルの移動位置を制御するとともに、前記基材の軸線の回りにおける回転位置を制御することによってアンテナパターンを形成することを特徴とする付記 11 記載の IDタグの製造方法。

（付記 13） 前記 ICチップを実装する工程において、前記 ICチップをフェイスダウンとして実装することを特徴とする付記 11 または 12 記載の IDタグの製造方法。

10

20

30

40

50

(付記 1 4) 前記 ICチップを実装する工程において、前記基体の外周側面に形成された凹部に前記 ICチップをフェイスアップとして搭載し、前記アンテナパターンの製造工程において、前記 ICチップと電氣的に接続してアンテナパターンを形成することを特徴とする付記 1 1 または 1 2 記載の ID タグの製造方法。

(付記 1 5) 前記基材として軸線方向に貫通孔が貫通して設けられた基材を使用することを特徴とする付記 1 1 ~ 1 5 のいずれか一項記載の ID タグの製造方法。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 3 】

【図 1】 IC タグの斜視図である。

【図 2】 ID タグの正面図 ( a )、右側面図 ( b )、左側面図 ( c )、平面図 ( d ) である 10

。【図 3】 アンテナパターンの他の例を示す ID タグの正面図 ( a )、右側面図 ( b )、左側面図 ( c )、平面図 ( d ) である。

【図 4】 基体の外周面が封止材によって封止された ID タグの斜視図である。

【図 5】 ID タグの他の構成例を示す斜視図である。

【図 6】 基材の外周側面にアンテナパターンを形成した状態の斜視図である。

【図 7】 IC タグの製造工程を示す正面図 ( a ) 及び側面図 ( b ) である。

【図 8】 IC タグの製造工程を示す正面図 ( a ) 及び側面図 ( b ) である。

【図 9】 IC タグの製造工程を示す正面図 ( a ) 及び側面図 ( b ) である。

【図 1 0】 基体の外周側面が封止材によって封止された ID タグの断面図である。 20

【図 1 1】 IC チップの搭載方法を示す断面図である。

【図 1 2】 IC タグの従来の構成を示す平面図 ( a ) 及び断面図 ( b ) である。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

1 0 基板

1 1 アンテナパターン

1 2 ICチップ

2 0、2 0 a、2 0 b、2 0 c、2 0 d ID タグ

2 2 基体

2 2 a、2 2 c 貫通孔 30

2 2 b 平坦部

2 2 d クリップ片

2 3 凹部

2 4 アンテナパターン

2 6 ICチップ

2 6 a、2 6 b 端子

3 0 封止材

4 0 ディスペンスノズル

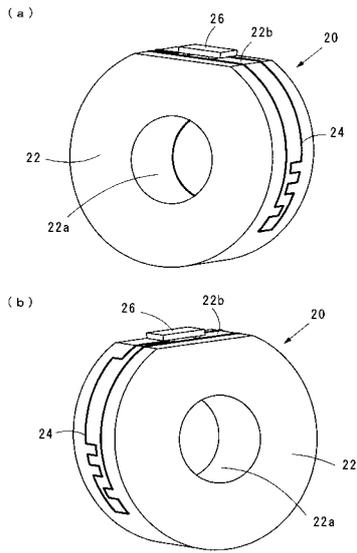
4 2 導電性接着剤

2 2 0 基材 40

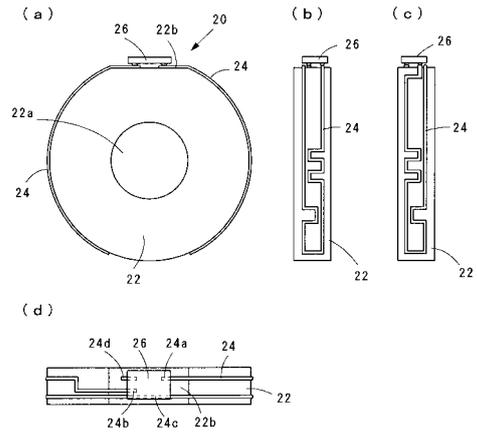
2 2 1 貫通孔

2 2 2 平坦部

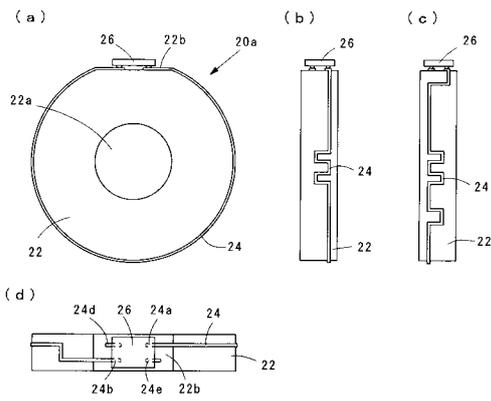
【 図 1 】



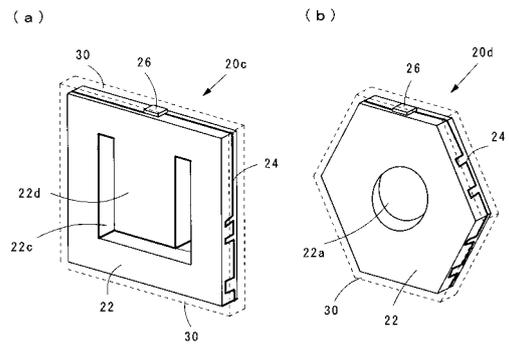
【 図 2 】



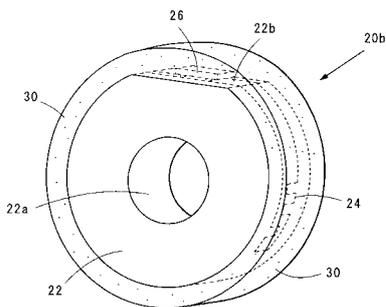
【 図 3 】



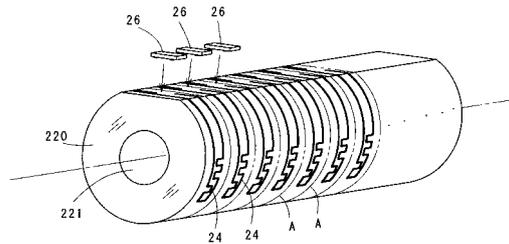
【 図 5 】



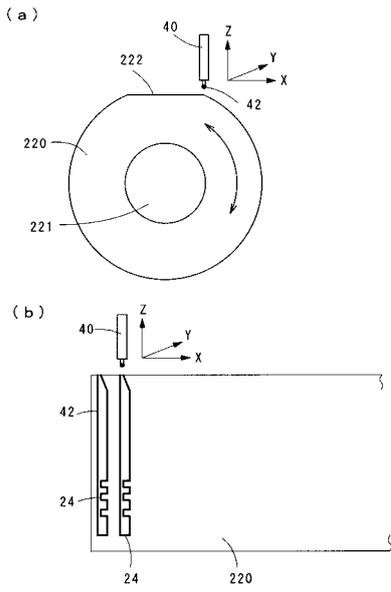
【 図 4 】



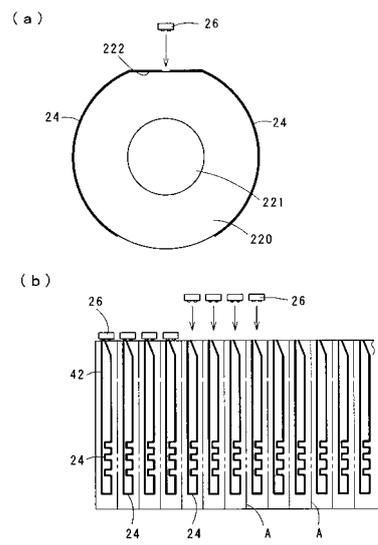
【 図 6 】



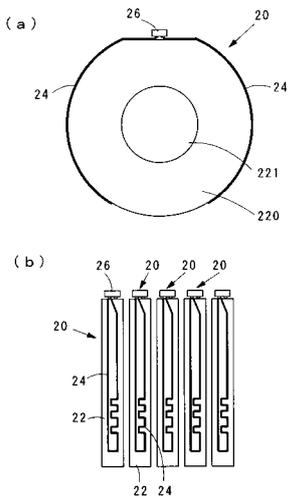
【 図 7 】



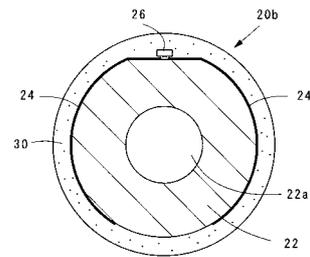
【 図 8 】



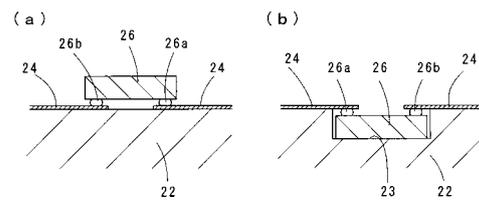
【 図 9 】



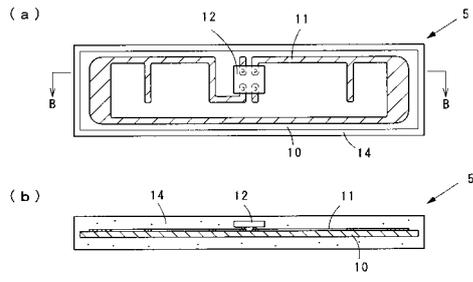
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-018421(JP,A)  
特開2007-157140(JP,A)  
特開2007-168883(JP,A)  
特開2007-094977(JP,A)  
特開2000-339424(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06K 19/00 - 19/08  
B42D 15/10