

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4608258号
(P4608258)

(45) 発行日 平成23年1月12日 (2011. 1. 12)

(24) 登録日 平成22年10月15日 (2010. 10. 15)

(51) Int. Cl.	F I
G06K 19/077 (2006.01)	G06K 19/00 K
G06K 19/07 (2006.01)	G06K 19/00 H
H01Q 1/38 (2006.01)	H01Q 1/38
H01Q 7/06 (2006.01)	H01Q 7/06

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-221082 (P2004-221082)	(73) 特許権者	500548884
(22) 出願日	平成16年7月29日 (2004. 7. 29)		三星テクウィン株式会社
(65) 公開番号	特開2005-56412 (P2005-56412A)		大韓民国慶尚南道昌原市聖住洞28番地
(43) 公開日	平成17年3月3日 (2005. 3. 3)	(74) 代理人	100089266
審査請求日	平成19年5月30日 (2007. 5. 30)		弁理士 大島 陽一
(31) 優先権主張番号	2003-53446	(72) 発明者	趙 世勳
(32) 優先日	平成15年8月1日 (2003. 8. 1)		大韓民国京畿道城南市盆唐区野塔洞173番地
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		木蓮マウル大元ビル - 101棟202号
		審査官	北嶋 賢二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スマートラベル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スマートラベルであって、

絶縁性支持部材の表面に積層された導電性の薄膜を捲回して円周面と両側面部分とを有するように形成されたアンテナと、

前記アンテナの最外周に対応する前記導電性の薄膜に接続された第1の接続端子及び前記アンテナの最内周に対応する前記導電性の薄膜に接続された第2の接続端子とを有する半導体チップとを備え、

前記第1の接続端子及び前記第2の接続端子がそれぞれ前記最外周に対応する前記導電性の薄膜及び前記最内周に対応する前記導電性の薄膜上に位置するように、前記半導体チップが前記アンテナの前記側面に付着されたことを特徴とするスマートラベル。

10

【請求項 2】

前記半導体チップを収容するために前記アンテナの前記側面部分の一方に凹部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載のスマートラベル。

【請求項 3】

前記半導体チップの前記第1及び第2の接続端子が、導電性ペーストを介して前記アンテナの最内周及び最外周に対応する前記導電性の薄膜にそれぞれ接続されることを特徴とする請求項1に記載のスマートラベル。

【請求項 4】

前記半導体チップの一方の表面が絶縁性ペーストによって前記アンテナの前記凹部に付

20

着され、前記半導体チップの反対側の表面が保護用シートによって覆われることを特徴とする請求項2に記載のスマートラベル。

【請求項5】

前記アンテナが、前記絶縁性支持部材の内側にコアを有し、前記コアが絶縁性材料又は導電性材料で製造されることを特徴とする請求項1に記載のスマートラベル。

【請求項6】

前記第1の接続端子及び前記第2の接続端子がそれぞれ前記半導体チップの互いに反対側に位置する端部にあり、前記両端部間の前記半導体チップの一辺の長さが前記アンテナの前記最内周と前記最外周との間の距離に等しいことを特徴とする請求項1に記載のスマートラベル。

10

【請求項7】

スマートラベルの製造方法であって、
絶縁性支持部材上に積層された導電性の薄膜を捲回してアンテナ前駆体を準備する過程と、
前記アンテナ前駆体を切断して円周面と両側面部分とを備えたアンテナに形成する過程と、

前記アンテナの前記側面部分の一方に凹部を形成する過程と、

前記凹部に半導体チップを収容して前記半導体チップの第1の接続端子及び第2の接続端子がそれぞれ最外周に対応する前記導電性の薄膜及び最内周に対応する前記導電性の薄膜上に位置させ、前記半導体チップの前記第1の接続端子を前記アンテナの前記最外周に配置された前記導電性の薄膜に接続させ、前記半導体チップの前記第2の接続端子を前記アンテナの前記最内周に配置された前記導電性の薄膜に接続させる過程とを含むことを特徴とする方法。

20

【請求項8】

前記絶縁性支持部材上に前記導電性の薄膜を積層し、前記導電性の薄膜を長手方向に分離する過程をさらに含むことを特徴とする請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記アンテナ前駆体を準備する過程が、前記絶縁性支持部材上に積層された前記導電性の薄膜をコアの周りに捲回することによって達成されることを特徴とする請求項7に記載の方法。

30

【請求項10】

前記第1の接続端子及び前記第2の接続端子がそれぞれ前記半導体チップの互いに反対側に位置する端部にあり、前記両端部間の前記半導体チップの一辺の長さが前記アンテナの前記最内周と前記最外周との間の距離に等しいことを特徴とする請求項7に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スマートラベル及びその製造方法に係り、特に、ロール形状のアンテナを備えたスマートラベル及びその製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0002】

スマートラベルは、物流の流れをリアルタイムで監視しかつ物流の変動状況をリアルタイムで更新しうるように物流の一部をなす製品に付着されるように製造された電子ラベルである。スマートラベルは、有線リーダ及びバーコードを利用した物流識別方式の欠点を補完するために開発されたRFID方式で利用される。RFID方式は、リーダから出力される無線周波数を用いて製品に付着されたスマートラベルまたはタグを識別し、データをホストに伝送するシステムである。

【0003】

スマートラベルは、ICチップと、リーダと通信するアンテナとより構成されている。

50

スマートラベルは、例えば図書館における図書の管理や倉庫管理など様々な物流情報管理に利用されうる。特許文献 1 及び 2 には、スマートラベルに関する技術内容が開示されている。

【0004】

図 1 は、通常のスマートラベルを示す平面図である。図面を参照すれば、スマートラベルは、支持部材 11 の上面に装着されたチップ 13 と、チップ 21 のアンテナ端子から延びたアンテナ 12 とを備える。アンテナ 12 は、例えばループ形状などの平面形状に形成されるが、これは支持部材 11 の表面に導電性金属膜を塗布した後にエッチングすることによって形成されうる。アンテナ 12 のループ形状は、アンテナ 12 の一方の端部である内側端子 14 と他方の端部である外側端子 15 を電氣的に接続することによって完成される。

10

【0005】

従来技術では、アンテナ 12 の内側端子 14 と外側端子 15 とを接続する方式には技術的に困難な点がある。内側端子 14 と外側端子 15 とを接続する 1 つの方法として、絶縁部材でアンテナ 12 の上部の一部を絶縁させ、伝導性ペースト、例えば銀 (Ag) ペーストを利用して内側端子 14 と外側端子 15 とを接続する。しかし、Ag ペーストを塗布する方式は、スクリーン印刷方法を適用するので工程が複雑になる。また、Ag ペーストの導電性は比較的低いので、アンテナの認識距離が短くなるという問題点がある。抵抗を減らすためにパターンの幅を広くすれば、相対的にラベルの全体サイズが大きくなる問題点が生じる。一方、絶縁ペーストまたは絶縁テープを支持部材の下部に形成し、金属フォイルを積層したテープを利用して超音波を用いて内側端子 14 と外側端子 15 とを接続する方式がある。この方法はアンテナの認識距離性能を低下させないが、製造コストの上昇が不可避である。

20

【0006】

【特許文献 1】韓国特許出願第 02-47892 号公報

【特許文献 2】韓国特許出願第 02-63843 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする目的は、改善されたスマートラベル及びその製造方法を提供することである。

30

【0008】

本発明が解決しようとする他の目的は、導電性の薄膜を積層した絶縁性支持部材を捲回して形成したリング形状のアンテナを備えたスマートラベル及びその製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記目的を達成するために、本発明によれば、絶縁性支持部材の表面に積層された導電性の薄膜を捲回して円周面と両側面部分とを有するように形成されたアンテナと、アンテナの最外周に対応する導電性の薄膜に接続された第 1 の接続端子及びアンテナの最内周に対応する導電性の薄膜に接続された第 2 の接続端子とを有する半導体チップとを備えるスマートラベルが提供される。

40

【0010】

半導体チップを収容するためにアンテナの側面部分の一方に凹部が形成される。

【0011】

半導体チップの第 1 及び第 2 の接続端子は、導電性ペーストを介してアンテナの最内周及び最外周に対応する導電性の薄膜にそれぞれ接続される。

【0012】

半導体チップの一方の表面は絶縁性ペーストによってアンテナの凹部に付着され、半導体チップの反対側の表面は保護用シートによって覆われる。

50

【0013】

アンテナは、絶縁性支持部材の内側にコアを含む。

【0014】

コアは、絶縁性材料で製造されうる。

【0015】

コアは、導電性材料で製造されうる。

【0016】

また、本発明の他の側面によれば、絶縁性支持部材上に積層された導電性の薄膜を捲回してアンテナ前駆体を準備する過程と、アンテナ前駆体を切断して円周面と両側面部分とを備えたアンテナに形成する過程と、アンテナの側面部分の一方に凹部を形成する過程と、凹部に半導体チップを収容し、半導体チップの第1の接続端子をアンテナの最外周に配置された導電性の薄膜に接続させ、半導体チップの第2の接続端子をアンテナの最内周に配置された導電性の薄膜に接続させる過程とを含むスマートラベルの製造方法が提供される。

10

【0017】

スマートラベルの製造方法は、絶縁性支持部材上に導電性の薄膜を積層し、導電性の薄膜を長手方向に分離する過程をさらに含む。

【0018】

アンテナ前駆体を準備する過程は、絶縁性支持部材上に積層された導電性の薄膜をコアの周りに捲回することによって達成される。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明によるスマートラベル及びその製造方法は、従来の技術に比べてアンテナの製造工程が単純化されるだけでなく、その製造工程を通じて生産されたスマートラベル自体の性能が大きく向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明を添付された図面に示された一実施例を参考してさらに詳細に説明する。

【0021】

図2は、本発明によるスマートラベルにおけるアンテナの前駆体を概略的に示す図であって、後工程において切断される前の状態を表す。アンテナの前駆体は、絶縁性支持部材21と、絶縁性支持部材21の表面に積層されかつ図2に示されるように捲回された導電性の薄膜22とを含む。支持部材21は、可撓性であり得、例えばポリエチレン樹脂が用いられうる。導電性の薄膜22は、優れた電気的物性を示す銅(Cu)またはアルミニウム(Al)で形成されうる。アンテナの前駆体を図2に示されたように円筒形に捲回するために、絶縁性コアが使用されうる。そうでなければ、絶縁性コアの断面形状は、楕円形、四角形などでありうる。また、導電性材料より製造されたコアが使用されることもある。

30

【0022】

図3は、複数のユニットアンテナの1つがアンテナ前駆体を切断することによって製作されることを示す。図3に示されたように、アンテナ前駆体30は切断されて所定の幅Wを有するユニットアンテナ31を形成する。ユニットアンテナ31の幅Wは約1mmであって非常に薄く、したがって、ユニットアンテナ31を製品に付けても製品の寸法はほとんど大きくならない。アンテナ前駆体が容易に切断されるように、導電性の薄膜22は、アンテナ前駆体が形成される前にエッチングによってまたはナイフの刃や金型などを用いて長手方向に分離されうる。換言すれば、絶縁性支持部材21上の導電性の薄膜22は捲回される前に長手方向に分離されうる。この場合、前駆体はレーザや刃によって容易に切断されうる。

40

【0023】

図4は、図3に示されたアンテナにチップが付着される状態を示す図である。図4を参

50

照すれば、ユニットアンテナ 3 1 は全体的に薄いディスク状であって、円周面 3 1 a と、いずれかの側に側面 3 1 b とを有する。ユニットアンテナ 3 1 の絶縁性支持部材 4 1 及び導電性の薄膜 4 2 の側面がアンテナ 3 1 の側面 3 1 b から露出される。すなわち、図 4 の拡大円 A に示されるように、絶縁性支持部材 4 1 と導電性の薄膜 4 2 とが交互になりユニットアンテナ 3 1 の側面から露出される。半導体チップ 4 5 はユニットアンテナ 3 1 の側面 3 1 b に付けられるが、このとき半導体チップ 4 5 の第 1 の接続端子 4 6 はアンテナ 3 1 の最外周に接触し、半導体チップ 4 5 の第 2 の側接続端子 4 7 はアンテナ 3 1 の最内周に接触するように設置される。半導体チップ 4 5 の第 1 の接続端子 4 6 及び第 2 の接続端子 4 7 は、半導体チップ 4 5 の底面に形成される。

【0024】

10

図 5 は、チップがアンテナに付着された状態を示す図である。図 5 を参照すれば、アンテナ 3 1 の側面 3 1 b に半導体チップ 4 5 が付着されている。半導体チップ 4 5 の一辺の長さは D 1、アンテナ 3 1 の側面 3 1 b の最内周と最外周間の距離は D 2 と表示されており、D 1 は D 2 とほぼ等しく形成される。これは、半導体チップ 4 5 の側面に形成された 2 つの接続端子はユニットアンテナ 3 1 の側面 3 1 b から露出される最内周に対応する導電性の薄膜 2 2 及び最外周に対応する導電性の薄膜 2 2 に電氣的に接続されなければならないためである。また、ユニットアンテナ 3 1 の 2 つの端子間の距離が半導体チップ 4 5 の接続端子間の距離と異なるときは、補助基板を使用して接続がなされうる。

【0025】

20

図 4 に示されるように、ユニットアンテナ 3 1 の側面 3 1 b に凹部 3 1 c を形成し、それによって半導体チップ 4 5 が凹部の内部に収容されうる。この場合、半導体チップ 4 5 はユニットアンテナ 3 1 の側面 3 1 b から突出することなく凹部 3 1 c に収容され、それによって側面 3 1 b は全体的に平坦な平面となりうる。半導体チップ 4 5 の露出された表面は、外部に露出されないように保護用フィルムや接着剤によって覆われる。凹部 3 1 c は、ミリングカッターによって形成されうる。

【0026】

図 6 は、図 5 の A-A 線に沿って切り取った断面図である。図 6 を参照すれば、半導体チップ 4 5 とアンテナ 3 1 が接続された状態がさらに容易に理解できる。絶縁性支持部材 4 1 及び導電性の薄膜 4 2 の断面が交互になり、最外周に対応する導電性の薄膜 4 2 a が最外周に対応する絶縁性支持部材 4 1 の一方の側面に積層される。最内周に対応する導電性の薄膜 4 2 a には保護用シート 6 2 が付着される。すなわち、保護用シート 6 2 は、ディスク形状を有するユニットアンテナ 3 1 の内孔に露出された導電性の薄膜 4 2 a の表面を保護する。図 4 では保護用シート 6 2 を明示していない。絶縁性コアを用いてアンテナ前駆体が形成されるとき、保護用シート 6 2 は必要ない。

30

【0027】

凹部 3 1 c は、半導体チップ 4 5 が付着されうるような図 6 の断面図の側面部分に形成される。絶縁性接着剤 6 5 は、凹部 3 1 c 内に塗布される。絶縁性接着剤 6 5 は、半導体チップ 4 5 をユニットアンテナ 3 1 に付着するために用いられ、最外周に対応する導電性の薄膜 4 2 b 及び最内周に対応する導電性の薄膜 4 2 a が断面に露出されるように塗布される。導電性ペースト 6 1 は、最外周位置で導電性の薄膜 4 2 b 上に、最内周位置で導電性の薄膜 4 2 a 上に塗布される。導電性ペースト 6 1 を介して半導体チップ 4 5 の第 1 の接続端子 4 6 は最外周に対応する導電性の薄膜 4 2 b に接続され、半導体チップ 4 5 の第 2 の接続端子 4 7 は最内周に対応する導電性の薄膜 4 2 a と接続される。導電性ペーストが使用されないときは、アンテナ端子と半導体チップ端子はフリップチップボンディングなどの方法で電氣的に接続されうる。上述したように、半導体チップ 4 5 の両接続端子 4 6 及び 4 7 とループ形状に捲回された導電性の薄膜 4 2 とは接続される。保護フィルム 6 3 は、チップ 4 5 の上側に付着される。保護フィルム 6 3 は、ラベルを製品に付着するための接着剤としての機能を有しうる。

40

【0028】

上記構造のスマートラベルが物流を構成する製品や本に適用されるとき、ラベルが製品

50

や本に付けられるように半導体チップ45が付着されたユニットアンテナ31の側面31bに接着剤が塗布される。ユニットアンテナ31の円周面31aの幅Wは約1～2mmとなるように非常に小さく形成されるので、ラベルは物流の流れを妨げることなく物流関連情報を提供できる。また、導電性の薄膜によって形成されたユニットアンテナ31は、従来のスマートラベルを備えたアンテナより認識距離が向上されるので、広範囲な適用が可能である。

【0029】

上述したように、本発明に基づくスマートラベル及びその製造方法に従って、アンテナの製造工程は従来技術に比べて単純化される。上記の製造方法によって製造されるスマートラベルの性能は、著しく向上される。

10

【0030】

本発明は、添付された図面に示された好適実施例を参照して説明されてきたが、これらは例示的なものに過ぎず、当業者ならば、これから多様な変形及び均等な他の実施例が可能であることが分かるであろう。したがって、本発明の真の保護範囲は特許請求の範囲によって決定されなければならない。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明によるスマートラベルは、例えば図書館における図書の管理や倉庫管理など様々な物流情報管理に利用されうる。

【図面の簡単な説明】

20

【0032】

【図1】従来の技術によるスマートラベルを示す平面図である。

【図2】本発明の一実施例によるスマートラベルに設けられるアンテナの前駆体を示す斜視図である。

【図3】アンテナ前駆体を切断して複数のユニットアンテナに切断することによって製作されたユニットアンテナの1つを示す図である。

【図4】図3に示されたアンテナにチップが付着された状態を表す概略的な分解斜視図である。

【図5】チップがアンテナに付着された状態を表す斜視図である。

【図6】図5のA-A線に沿って切り取った断面図である。

30

【符号の説明】

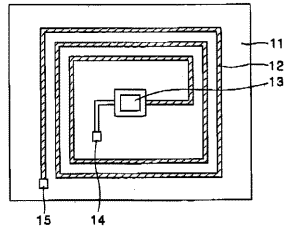
【0033】

21 支持部材

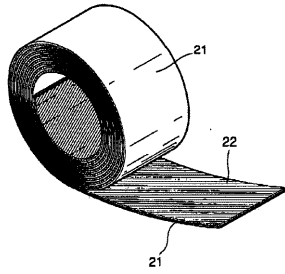
22 導電性の薄膜

31 ユニットアンテナ

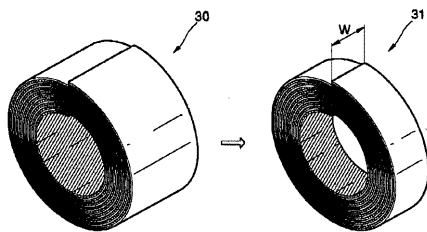
【図 1】



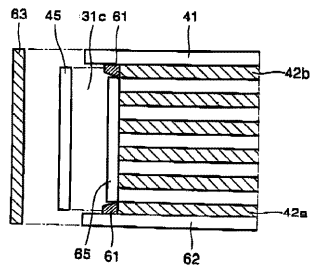
【図 2】



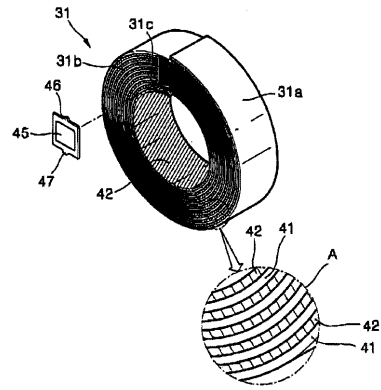
【図 3】



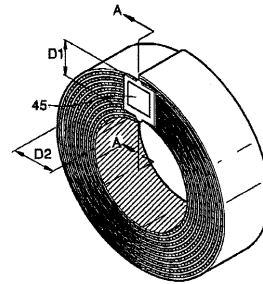
【図 6】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭63-147212 (JP, A)
特開平10-086569 (JP, A)
特開昭61-189154 (JP, A)
特開昭50-066765 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06K 19/00