

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-280287

(P2005-280287A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005. 10. 13)

(51) Int. Cl.⁷**B 3 2 B 15/08**
G 0 9 F 3/00

F I

B 3 2 B 15/08
G 0 9 F 3/00

テーマコード (参考)

4 F 1 0 0

E
M

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-101731 (P2004-101731)
(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)(71) 出願人 390013251
東海アルミ箔株式会社
神奈川県横浜市西区北幸2丁目6番1号
(74) 代理人 100098556
弁理士 佐々 紘造
(72) 発明者 山田 和範
神奈川県厚木市中依知85-1 本厚木ス
カイハイツ820
(72) 発明者 牛野 俊一
神奈川県茅ヶ崎市浜之郷910-20
(72) 発明者 片桐 薫
神奈川県茅ヶ崎市矢畑31-13
(72) 発明者 佐々木 昌吾
神奈川県高座郡寒川町中瀬3-1 ビエス
カルム102号室

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 共振ラベル用積層材の製造法

(57) 【要約】

【課題】 共振周波数の揃った小型の共振ラベルを製造するのに適した積層材を提供すること、及びこのような積層材を用いて得られる共振ラベルを提供すること。

【解決手段】 合成樹脂フィルムの両面に金属箔をラミネートすることを特徴とする共振ラベル用積層材の製造法、及びかかる製造法で得られる積層材を使用して得られる共振ラベル。本発明の方法においては、予め樹脂フィルムを製造した後にラミネートするので、樹脂フィルムの厚さのばらつきが少なく、薄厚のものも精度よく製造できる。また、延伸フィルムは薄肉でも強度が相対的に大きく、回路を形成するためのエッチングが容易である。これを使用して得られる共振ラベルは小型化と共振周波数の安定化の両立が可能で性能が優れている。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

合成樹脂フィルムの両面に接着剤を用いて又は用いずに金属箔をラミネートすることを特徴とする共振ラベル用積層材の製造法。

【請求項 2】

合成樹脂フィルムがポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、環状オレフィン又はポリスチレンである請求項 1 の製造法。

【請求項 3】

接着剤がウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、エーテル系接着剤、ポリエステル系接着剤、イミン系接着剤、ポリエチレン接着剤又はアルキルチタネート系接着剤である請求項 1 の製造法。 10

【請求項 4】

金属箔が銀箔、銅箔、アルミニウム箔、鉛箔、錫箔、洋銀箔又はステンレス鋼箔であることを特徴とする請求項 1 の製造法。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項の製造法で得られる積層材を使用して得られる共振ラベル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子警報システム、在庫管理システム、流通での商品識別、管理、トレーサビリティ確保の合理化等に用いられる共振ラベル用の積層材の製造法およびそれを用いた共振ラベルに関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来より、共振回路を利用した共振ラベルが電子式商品管理用共振ラベル（保安タグ）として利用されている（例えば特許文献 1）。共振ラベルはポリエチレン、ポリプロピレンなどの有機絶縁誘電体層の両面の電極により形成されたコンデンサと有機絶縁誘電体層の片面又は両面に形成されたコイルとからなる。共振ラベルは通常は物品に貼付して用いられ、店舗の出口等に設置された監視装置を通過する際に、特定の共振周波数の電磁波等に共振する。監視装置はその共振にともなう電磁波の吸収を感知してアラームを発する。購入等の正規の手続を経て持ち出される場合は、監視装置がアラームを発しないように専用の装置で物理的に誘電体層を絶縁破壊して共振周波数を変えて非活性化するのが一般的である。また、最近では共振ラベルに IC を搭載したうえで、IC に貼付されている物品に特有の一意の信号を記憶させ、RFID として流通での商品識別、管理、トレーサビリティ確保の合理化等にも利用されている。 30

【0003】

これ等の共振ラベルは共振周波数が揃っていることはもちろんのこと、通常は物品に貼付して用いられるため、小型であることが好ましい。特に、時計、メモリーカード、携帯電話機等の精密機器、宝石、化粧品等の小型高額商品への適用において、従来以上の小型の共振ラベルが求められている。 40

【0004】

共振ラベルを製造するには、絶縁フィルムの両面に金属箔がラミネートされた積層材を用い、これに所望のパターンをエッチング等により形成する方法が一般的である。この積層材は、従来、ポリエチレン等の絶縁フィルムを押出すと同時に金属箔をラミネートする押出しラミネート法により製造するのが一般的である。しかしながら、押出しラミネート法では絶縁フィルムの厚さのバラツキが大きく、そのため共振周波数の安定化とラベルの小型化の両立が難しかった。

【特許文献 1】特開平 7-93671 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、共振周波数の揃った共振ラベルを製造するのに適した積層材を提供することである。本発明の他の目的は、小型の共振ラベルを製造するのに適した積層材を提供することである。さらに本発明の他の目的はこのような積層材を用いて得られる共振ラベルを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記、本発明の目的は、合成樹脂フィルムの両面に接着剤を用いて又は用いずに金属箔をラミネートすることの特徴とする共振ラベル用積層材の製造法、及びかかる製造法で得られる積層材を使用して得られる共振ラベルにより達成される。 10

【発明の効果】

【0007】

本発明の方法においては、押出しラミネートのように樹脂フィルムの製造と金属箔のラミネートを同時に行うのではなく、予め樹脂フィルムを製造した後にラミネートするので、樹脂フィルムの厚さのバラツキが少なく、薄厚のものも精度よく製造できる。例えば樹脂フィルムの厚さ15 μm 以下のもの、特に10 μm 以下のものを精度よく製造できる。また、予め延伸した合成樹脂フィルムやこのようにして得られる積層フィルムは薄肉でも強度が相対的に大きく、積層材に回路を形成するためのエッチングが容易である。これを使用して得られる共振ラベルは小型化と共振周波数の安定化の両立が可能で性能が優れて 20 いる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明において用いられる金属箔は、銀箔、銅箔、アルミニウム箔等である。その厚さに特に制限はなく、例えば2～200 μm のものを用いることができる。金属箔を銀箔、銅箔又はアルミニウム箔とすると、電気抵抗が少なくコイルの線幅を狭くできるため、共振ラベルのより一層の小型化が可能であり、好ましい。一方、金属箔を鉛箔とすると、共振ラベルの可撓性を向上できて好ましい。金属箔を錫箔、洋銀箔又はステンレス鋼箔とすると、共振ラベルの耐蝕性、耐久性を向上できて好ましい。

本発明においては予め合成樹脂フィルムを製造し、これに金属箔を接着剤を用いて又は 30 用いずにラミネートする。

【0009】

合成樹脂フィルムとしては、共振ラベルに適した誘電率を持つものであれば差し支えない。例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリアミド、ポリイミド、環状オレフィン又はポリスチレンが例示できる。ポリエチレンの誘電率は2.26であるが、ポリエステル、ポリアミド、ポリスチレンの誘電率はそれぞれ3～4、3.3、2.54であるから、これらの合成樹脂フィルムを利用すればポリエチレンと同じ厚さでも単位面積あたりのコンデンサの静電容量を大きくすることができ、共振ラベルのより一層の小型化が可能である。合成樹脂フィルムの厚さに特に制限はなく、例えば1～100 μm 40 である。これらの合成樹脂フィルムは、例えばTダイ法、インフレーション法、カレンダーロール法等の公知の方法で製造することができる。延伸した合成樹脂フィルムは薄肉でも強度が相対的に大きく、積層材に回路を形成するときにもエッチングが容易であるので、延伸したフィルムが好ましい。

【0010】

本発明においては、接着剤を用いてラミネートする場合は、ウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、エーテル系接着剤、ポリエステル系接着剤、イミン系接着剤、ポリオレフィン系接着剤等の従来用いられている接着剤を用いることができる。又、アルキルチタネート系接着剤も使用することができる。ウレタン系接着剤の例としては大日本インキ化学工業株式会社製ディックドライLX901（主剤）、同社製KW40（硬化剤）、エーテル系接着剤の例としては東洋モートン株式会社製TM329（主剤）、同社製CAT-8B 50

(硬化剤)、ポリエステル系接着剤の例として東洋紡績株式会社製バイロン30SS(主剤)、日本ポリウレタン株式会社製コロネートHL(硬化剤)、イミン系接着剤の例として東洋モートン株式会社製EL-420、ポリオレフィン系接着剤の例として三井化学株式会社製ケミパールS300がある。アルキルチタネート系接着剤の例として味の素株式会社製KR2Sがある。接着剤を用いる場合はいわゆるドライラミネート法又はウェットラミネート法により金属箔と樹脂フィルムをラミネートすることができ、ドライラミネート法が好ましい。ドライラミネートは接着剤を金属箔、樹脂フィルム的一方又は両方に予めコーティングし乾燥させた後、両者を必要に応じて加熱して圧着する方法である。

【0011】

接着剤を用いない場合は、ヒートラミネートすることにより積層材とすることができる。 10

また、接着に際しては、金属箔及び又は樹脂フィルムの接着面をシラン系カップリング剤、チタネート系カップリング剤、アルミニウム系カップリング剤で処理してもよい。

【0012】

このようにして得られた本発明の積層材は、例えばエッチングにより所望の回路を形成して、共振ラベルとすることができる。例えば、ラベルの一方の面に誘電コイルとコンデンサ電極を含む回路を、他方の面に対向するコンデンサ対極を含む回路を形成し、共振ラベルとすることができる。また、樹脂フィルムの両側にコイルと電極を対向して形成してもよく、この場合は対向したコイルがコンデンサの一部又は全部ともなる。

エッチングは公知の方法で行うことができる。例えば、エッチングレジストインクを用い、スクリーン印刷等で金属箔の表面に回路を描き、エッチング液で回路以外の部分を除去して、共振ラベルとすることができる。あるいは、ドライフィルムを用い紫外線照射等で硬化させて、レジスト回路を形成し、エッチングしてもよい。 20

【実施例】

【0013】

以下に実施例で本発明を説明するが、本発明はこれらに限定されない。

実施例1

幅600mm、厚さ50 μ mのアルミニウム箔と幅600mm、厚さ5 μ mのポリプロピレンフィルムを、ウレタン系接着剤を用いてドライラミネートした。このときのウレタン系接着剤の使用量は1g/m²である。そのポリプロピレンフィルム面に、さらに、幅600mm、厚さ9 μ mのアルミニウム箔をウレタン系接着剤を用いてドライラミネートして共振ラベル用の積層材とした。このときのウレタン系接着剤の使用量も1g/m²である。その積層材の幅方向左端、中央部および右端から縦横100mmの試片を切り出して厚さ50 μ mのアルミニウム箔と厚さ9 μ mのアルミニウム箔の間の静電容量を測定した。3箇所の静電容量の最大値と最小値の差を最大値で割ったものをバラツキの大きさとした。 30

【0014】

比較例1

幅600mm、厚さ50 μ mのアルミニウム箔と幅600mm、厚さ9 μ mのアルミニウム箔を、ポリエチレンの押出しラミネート法によりラミネートして共振ラベル用の積層材とした。このときのポリエチレンフィルムの目標厚さは25 μ mである。実施例1と同様に、その積層材の幅方向左端、中央部および右端から縦横100mmの試片を切り出して厚さ50 μ mのアルミニウム箔と厚さ9 μ mのアルミニウム箔の間の静電容量を測定した。3箇所の静電容量の最大値と最小値の差を最大値で割ったものをバラツキの大きさとした。 40

【0015】

比較例2

幅600mm、厚さ50 μ mのアルミニウム箔と幅600mm、厚さ9 μ mのアルミニウム箔を、ポリエチレンの押出しラミネート法によりラミネートして共振ラベル用の積層材とした。このときのポリエチレンフィルムの目標厚さは13 μ mである。実施例1と同 50

様に、その積層材の幅方向左端、中央部および右端から縦横 100 mm の試片を切り出して厚さ 50 μm のアルミニウム箔と厚さ 9 μm のアルミニウム箔の間の静電容量を測定した。3箇所 の静電容量の最大値と最小値の差を最大値で割ったものをバラツキの大きさとした。

【0016】

【表1】

	静電容量 ($\mu\text{F}/\text{m}^2$)			静電容量のバラツキ (%)
	左端	中央部	右端	
実施例 1	3.64	3.59	3.58	1.6
比較例 1	1.66	1.60	1.53	7.8
比較例 2	0.80	0.81	0.83	3.4

10

【0017】

実施例 1 では静電容量の絶対値が 3.5 $\mu\text{F}/\text{m}^2$ を越える高い値であるにもかかわらず、そのバラツキが 1.6 % にとどまっているのに対して、比較例 1 では静電容量の絶対値がその半分にも満たない 1.7 $\mu\text{F}/\text{m}^2$ 以下であるにもかかわらず、バラツキは 7.8 % に及んでおり、この積層材による共振ラベルは共振周波数のバラツキが大きくなる。従来法にて静電容量のバラツキを比較的小さくした比較例 2 では静電容量の絶対値はさら

20

【産業上の利用可能性】

【0018】

本発明の共振ラベルは物品に貼付して用い、特定の共振周波数の電磁波等に共振して感知装置でアラームを発するようにすることができ、図書館や小売店等での盗難防止や流通での商品識別、管理、トレーサビリティ確保の合理化等のために有用である。そのサイズが小さくできるので、特に小型の物品に用いるのに適している。

フロントページの続き

F ターム(参考) 4F100 AB01B AB01C AB04B AB04C AB10B AB10C AB17B AB17C AB21B AB21C
AB23B AB23C AB24B AB24C AB33B AB33C AH08D AH08E AK01A AK02A
AK04A AK04D AK04E AK07A AK12A AK25D AK25E AK31D AK31E AK41A
AK41D AK41E AK46A AK49A AK51D AK51E AK54D AK54E AT00A BA03
BA04 BA05 BA06 BA10B BA10C BA13 CB00D CB00E GB90 JL03