

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B32B 31/06

G09F 3/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510059475.9

[43] 公开日 2005 年 10 月 5 日

[11] 公开号 CN 1676322A

[22] 申请日 2005.3.25

[21] 申请号 200510059475.9

[30] 优先权

[32] 2004.3.31 [33] JP [31] 2004-101731

[71] 申请人 东海铝箔株式会社

地址 日本神奈川县横浜市

[72] 发明人 山田和范 牛野俊一 片桐薰

佐佐木昌吾

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 陈平

权利要求书 1 页 说明书 5 页

[54] 发明名称 一种制备用于安全标签的层压材料的方法

[57] 摘要

提供一种适用于制备具有相同谐振频率的小型化安全标签的层压材料和通过使用该层压材料得到的安全标签。提供一种制备用于安全标签的层压材料的方法，其特征在于，在预先形成的合成树脂薄膜的两面上，层压金属箔，和通过使用制备方法的层压材料而得到的安全标签。因为层压是在预先形成的树脂薄膜上进行的，所以树脂薄膜厚度的变化量小，且可以精确地制备薄树脂薄膜。此外，因为即使对于薄的薄膜，定向薄膜也具有相当高的强度，所以容易蚀刻层压材料，形成电路。通过使用预先形成的树脂薄膜得到的安全标签可以同时满足谐振频率的相同化和安全标签的小型化，并具有优异的性能。

ISSN 1008-4274

1. 一种制备用于安全标签的层压材料的方法，该方法包含通过使用或不使用粘合剂，在合成树脂薄膜的两面上层压金属箔的步骤。

2. 根据权利要求1的制备方法，其中所述合成树脂薄膜是聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚酰胺、聚酰亚胺、环烯烃共聚物或聚苯乙烯。

3. 根据权利要求1的制备方法，其中所述粘合剂是氨基甲酸酯粘合剂、丙烯酸粘合剂、聚醚基粘合剂、聚酯粘合剂、聚烷基亚胺基粘合剂、聚乙烯粘合剂或钛酸烷基酯基粘合剂。

4. 根据权利要求1的制备方法，其中所述金属箔是银箔、铜箔、铝箔、铅箔、镍银箔或不锈钢箔。

5. 一种安全标签，其是通过使用根据权利要求1至4任何一种制备方法得到的层压材料而得到的。

15

一种制备用于安全标签的层压材料的方法

5

技术领域

本发明涉及一种用于安全标签(security tags)的层压材料的制备方法及使用该方法制备的安全标签,所述的安全标签用于电子商品安全系统、存货管理系统和识别、管理和追踪商品的保管链(chain-of-custody)等。

10

背景技术

使用谐振电路的安全标签已经常规地用于电子商品安全系统(例如,日本专利公开 7-93671)。安全标签是由电容器和线圈组成的,所述的电容器由有机化合物例如聚乙烯、聚丙烯等的介电薄膜两面上的电极形成,所述的线圈是在所述介电薄膜的一面或两面上形成的。安全标签通常是粘合在产品上,且当它通过设置在商店等出口的探测装置时,与特定谐振频率的电磁波谐振。探测装置感觉由谐振引起的电磁波吸收,发出警报。在商品经过正常程序例如购买拿出的情况下,安全标签通常是由专用设备导致介电薄膜的电介质击穿和改变谐振频率而失活,以便探测装置不能发出警报。最近,IC 安装安全标签已经被用作识别、管理和追踪商品保管链的 RFID,其中将为粘附有安全标签的商品所特有和独有的信号储存在 IC 中。

15

优选这种安全标签具有相同的谐振频率和被小型化,因为它们通常粘合到商品上。特别是在精密装置例如表、存储卡和移动电话和小而重的商品例如珠宝和化妆品中,要求比常规的安全标签更小型化的安全标签。

20

为了制备安全标签,通常采用一种其中在层压材料上通过蚀刻或其它方法形成期望的电路图案的方法,在所述的层压材料中在介电薄膜的两面层压金属箔。常规的层压材料通常通过挤出层压方法制备的,在该方法中,将介电有机化合物例如聚乙烯挤出为薄膜,同时在其上层压金属箔。但是,当层压与挤出同时进行时,挤出的介电薄膜厚度难以控制和变化很大,因此难以同时满足谐振频率的相同化和安全标签的小型化。

25

发明内容

发明概述

本发明的一个目的是提供一种适用于制备具有相同谐振频率的安全
5 标签的层压材料。本发明的另一个目的是提供一种适用于制备小型化安全
安全标签的层压材料。本发明的再一个目的是提供一种通过使用这种层压材
料得到的安全标签。

本发明的上述目的是通过一种制备用于安全标签的层压材料的方法
达到的，其特征在于，通过使用或不使用粘合剂，在预先形成的合成树脂
10 薄膜的两面上层压金属箔；且是通过一种安全标签而达到的，所述的安全
标签是由通过所述的制备方法因此得到的层压材料制成的。

在根据本发明的方法中，因为树脂薄膜的形成和金属箔的层压不是同
时进行的，通常挤出-层压就是这样，但是层压是在预先形成的树脂薄膜上
进行，减少了树脂薄膜厚度的变化，并且可以高精确地形成薄的树脂薄膜。
15 可以高精确地制备厚度为例如 $15\mu\text{m}$ 或以下，特别是 $10\mu\text{m}$ 或以下的树脂
薄膜。因此得到的定向合成树脂薄膜和层压材料即使它们薄时也具有相当
高的强度，并且容易被蚀刻，用于在层压材料上形成电路。通过使用这些
材料得到的安全标签可以同时满足谐振频率的相同化和安全标签的小型
化，并具有优异的性能。

20

优选实施方案详述

本发明使用的金属箔是银箔、铜箔、铝箔等。它的厚度没有任何特别
限制，并且可以使用例如厚度为 2 至 $200\mu\text{m}$ 的金属箔。用作金属箔的银
箔、铜箔、铝箔具有低电阻，所以可以使线圈的电路线宽窄，因此安全标
25 签更加可以有利地小型化。另一方面，使用铅箔为金属箔是有利的，因为
安全标签的挠性得以改善。使用锡箔、镍银箔或不锈钢箔作为金属箔是有
利的，因为耐腐蚀性和耐久性得以改善。

在本发明中，预先形成合成树脂薄膜，然后通过使用或不使用粘合剂
在其上层压金属箔。

30 可以使用任何合成树脂的薄膜，只要它具有适合安全标签的介电常数

即可。列举的是聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚酰胺、聚酰亚胺、环烯烃共聚物或聚苯乙烯。聚乙烯的介电常数是 2.26，聚酯、聚酰胺和聚苯乙烯的介电常数分别是 3 至 4、3.3 和 2.54。因此，使用后面树脂的合成树脂薄膜能够使电容器的单位面积具有大的静电能量，即使在与聚乙烯相同的厚度下，因此安全标签可以更加小型化。合成树脂薄膜的厚度没有任何特别限制，且该厚度为例如 1 至 100 μm 。合成树脂薄膜可以通过已知的方法例如 T 模头法、吹胀法或压延辊法形成。定向合成树脂薄膜即使它们薄也具有相当高的强度，因此得到的层压材料容易被蚀刻，用于在层压材料上形成电路。因此，定向薄膜是有利的。

10 在本发明中，当通过使用粘合剂进行层压时，可以使用常规使用的粘合剂，例如氨基甲酸乙酯粘合剂、丙烯酸粘合剂、聚醚基粘合剂、聚酯基粘合剂、聚烷基亚胺基粘合剂或聚烯烃粘合剂。还可以使用钛酸烷基酯基粘合剂。实例如下：作为氨基甲酸乙酯粘合剂的、由 DINIPPON INK AND CHEMICALS, INC. 制备的 DIC-DRY LX901(基材)和 KW40(聚合催化剂)；
15 作为聚醚基粘合剂的、TOYO-MORTON, LTD. 制备的 TM329(基材)和 CAT-8B(聚合催化剂)；作为聚酯粘合剂的、由 TOYOBO CO., LTD 制备的 VYLON 30SS(基材)，和由 NIPPON POLYURETHANE INDUSTRY CO., LTD. 制备的 CORONATE HL(聚合催化剂)；作为聚烷基亚胺基粘合剂的、由 TOYO-MORTON, LTD. 制备的 EL-420；作为聚烯烃粘合剂的、由 MITSUI
20 CHEMICALS, INC. 制备的 CHEMIPEARL S300；和作为钛酸烷基酯基粘合剂的、由 AJINOMOTO CO., INC. 制备的 KR2S。当通过使用粘合剂进行层压时，可以通过所谓的干式层压方法或湿式层压方法，优选通过干式层压方法来层压金属箔和树脂薄膜。干式层压方法是一种其中预先用粘合剂涂布金属箔或树脂薄膜或两者，并且干燥，按压它们两个同时任选加热的方法。
25

当不使用粘合剂时，可以通过热层压方法来制备层压材料。

在粘合中，可以在层压前用硅偶联剂、钛酸酯偶联剂或铝偶联剂处理金属箔或树脂薄膜的每个粘合表面。

可以例如通过蚀刻，通过形成期望的电路，将本发明因此得到的层压材料制备成为安全标签。具有电感线圈和一个电容器电极的电路是在层压
30

材料的一个面上形成的，同时具有另一个相反电容器电极的电路是在另一面上形成的，以制成安全标签。备选地，线圈和电极可以在层压材料的两面上相反地形成，其中线圈起到电容器的部分或全部作用。

蚀刻可以通过已知的方法进行。安全标签可以通过如下制备：例如使用抗蚀刻油墨的丝网印刷而在金属箔表面上形成电路，且用蚀刻剂去除电路外的金属箔部分。备选地，抗蚀电路可以通过紫外线辐照或其它方法固化光刻胶涂层来形成，且可以进行蚀刻。

下面的实施例举例说明本发明，但是不限制本发明的范围。

10 具体实施方式

实施例 1

通过使用氨基甲酸乙酯粘合剂，其使用量为 1g/m^2 ，来干式层压宽度为 600mm 和厚度为 $50\mu\text{m}$ 的铝箔和宽度为 600mm 和厚度为 $5\mu\text{m}$ 的聚丙烯薄膜。然后通过使用氨基甲酸乙酯粘合剂，其使用量也为 1g/m^2 ，来将该层压材料的聚丙烯薄膜表面和宽度为 600mm 和厚度为 $9\mu\text{m}$ 的另一铝箔干式层压，因此成为用于安全标签的层压材料。从层压材料的宽度方向的左端、中间部分和右端切割 100 平方毫米的试验样品，然后对于每个试验样品，测量聚丙烯薄膜的两个面上的两张铝箔之间的静电容量。将三个样品的静电容量之间的最大值和最小值之间的差值除以最大值作为改变量。

20

比较例 1

通过聚乙烯的挤出-层压方法，将宽度为 600mm 和厚度为 $50\mu\text{m}$ 的铝箔和宽度为 600mm 和厚度为 $9\mu\text{m}$ 的铝箔层压成为用于安全标签的层压材料，其中聚乙烯薄膜的目标厚度为 $25\mu\text{m}$ 。如同实施例 1 中，从层压材料的宽度方向的左端、中间部分和右端切割 100 平方毫米的试验样品，然后对于每个试验样品，测量聚丙烯薄膜的两个面上的两张铝箔之间的静电容量。将三个样品的静电容量之间的最大值和最小值之间的差值除以最大值作为改变量。

30 比较例 2

通过聚乙烯的挤出-层压方法，将宽度为 600mm 和厚度为 50 μm 的铝箔和宽度为 600mm 和厚度为 9 μm 的铝箔层压成为用于安全标签的层压材料，其中聚乙烯薄膜的目标厚度为 13 μm 。如同实施例 1 中，从层压材料的宽度方向的左端、中间部分和右端切割 100 平方毫米的试验样品，然后对于每个试验样品，测量聚丙烯薄膜的两个面上的两张铝箔之间的静电容量。将三个样品的静电容量之间的最大值和最小值之间的差值除以最大值作为改变量。

表 1

	静电容量($\mu\text{F}/\text{m}^2$)			静电容量的改变量 (%)
	左端	中间部分	右端	
实施例 1	3.64	3.59	3.58	1.6
比较例 1	1.66	1.60	1.53	7.8
比较例 2	0.80	0.81	0.83	3.4

虽然实施例 1 中的静电容量的值足够高超过 3.5 $\mu\text{F}/\text{m}^2$ ，但是改变量低至 1.6%。虽然比较例 1 中的静电容量的值低于 1.7 $\mu\text{F}/\text{m}^2$ ，其低于 3.5 $\mu\text{F}/\text{m}^2$ 的一半，但是相反改变量高达 7.8%，其由具有大谐振频率改变量的层压材料提供安全标签。在比较例 2 中，其中通过常规方法提供的静电容量改变量相对小，静电容量的值更加低，约 0.8 $\mu\text{F}/\text{m}^2$ ，因此不能将安全标签小型化。

本发明的安全标签粘合在商品上，可以设计为与特定频率的电磁波谐振，使探测装置发出警报。因此，它们可以用于防止图书馆和零售店等的小偷，和在流通中识别、管理和追踪商品保管链和用于其它目的。因为该安全标签的尺寸可小型化，它们特别适用于小商品。