



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107201190 A

(43)申请公布日 2017. 09. 26

(21)申请号 201710568717.X

(22)申请日 2017.07.13

(71)申请人 李克军

地址 237400 安徽省六安市霍邱县马店镇
茶安村杨桥组

(72)发明人 李克军

(51)Int.Cl.

C09J 7/02(2006.01)

C09J 153/02(2006.01)

C09J 175/04(2006.01)

C09J 11/06(2006.01)

C09J 123/28(2006.01)

C09J 193/04(2006.01)

C08J 7/04(2006.01)

C08L 67/02(2006.01)

权利要求书2页 说明书13页

(54)发明名称

一种电子贴片封装薄膜材料及其制备方法、应用

(57)摘要

本发明涉及一种电子贴片封装薄膜材料及其制备方法、应用。所述电子贴片封装薄膜材料，依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层；所述聚烯烃层选自：聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯中的任意一种或几种的混合；所述第一胶层至少包括：SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷；所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为：5:1:2:0.5:0.1:8；所述第二胶层至少包括：聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉；所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为：3:1:1:5:1。

1. 一种电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

所述聚烯烃层选自: 聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯中的任意一种或几种的混合;

所述第一胶层至少包括: SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷; 所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为: 5: 1: 2: 0.5: 0.1: 8;

所述第二胶层至少包括: 聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉; 所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为: 3: 1: 1: 5: 1。

2. 如权利要求1所述的电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

所述聚烯烃层为聚丙烯层;

所述第一胶层至少包括: SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷; 所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为: 5: 1: 2: 0.5: 0.1: 8;

所述第二胶层至少包括: 聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉; 所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为: 3: 1: 1: 5: 1。

3. 如权利要求1~2任意一项所述的电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂。

4. 如权利要求1~2任意一项所述的电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 所述聚丙烯为马来酸酐改性聚丙烯。

5. 如权利要求1~2任意一项所述的电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 所述第一胶层中还包括磺化木质素。

6. 如权利要求1~2任意一项所述的电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 所述硅烷偶联剂选自: 3-缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基三乙氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧基环己基)乙基三甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧基环己基)乙基三乙氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷、3-巯基丙基三乙氧基硅烷、3-巯基丙基二甲氧基甲基硅烷中的任意一种或几种的混合。

7. 如权利要求1~2任意一项所述的电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 所述聚氨酯树脂为聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的混合; 其中, 聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的重量比为100:1。

8. 如权利要求1~2任意一项所述的电子贴片封装薄膜材料, 其特征在于, 所述第二胶层中, 还包括石墨烯/壳聚糖复合微胶囊。

9. 权利要求1~8所述的电子贴片封装薄膜材料的制备方法, 其特征在于, 至少包括以下步骤:

(1) 提供PET、聚烯烃;

(2) 配制第一胶层: 称取相应重量份的SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷, 将SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂加入到环己烷中, 将温度升高至60℃, 搅拌溶解后, 再加入硅烷偶联剂、稀释剂, 继续搅拌2~5h, 冷却至室温, 得到第一胶层;

(3) 配制第二胶层:称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层;

(4) 贴合处理:在PET层上涂覆聚烯烃层,然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。

10. 权利要求1~8所述的电子贴片封装薄膜材料在包装领域中的应用。

一种电子贴片封装薄膜材料及其制备方法、应用

技术领域

[0001] 本发明涉及电子器件材料包装领域,尤其涉及一种贴片电子器件产品封装薄膜材料及其制备方法、应用。

背景技术

[0002] 电子器件运载输送(电子零、组件运送体)的封装编带是通过自动编带机等,将电子零组件置入与原件配合的载带上的凹槽里,在载带的上面覆盖一层塑料厚度在50-65微米的一种可撕性上封盖膜,通过自动编带机上的热封刀让一种可撕性盖带与载带封合在一起具密封性,使电子器件能够平放在载带凹槽里,不至于脱落,同时必须满足置于载带凹槽里的电子器件不能与其上面覆盖的盖膜产生性,在SMT贴片加工时,剥离盖膜时保证不会将电子器件一并粘起,并卷成盘状予以运送。这种技术一般采用全自动编带机进行的。在使用电子零组件的过程中,需要将卷成条状盘装的电子零组件,通过SMT贴片机将一种可撕性盖带自动剥开,再用机器手臂取出置于载带的凹槽里面的电子零组件,在电路板上进行安装,这种自动安装系统已成为这个行业的主要趋势。

[0003] 因而,随着电子产品的微型化、自动化趋势,电子器件的封装已对产品包装的标准化提出更高要求;此时需要通过工艺的改进,以开发出一款粘性和剥离力非常稳定的封装产品,以实现电子器件在包装运输上的安全性和使用的可靠性。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的第一个方面提供了一种电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0005] 所述聚烯烃层选自:聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯中的任意一种或几种的混合;

[0006] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8;

[0007] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案,所述电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0009] 所述聚烯烃层为聚丙烯层;

[0010] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8;

[0011] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案,所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂。

- [0013] 作为本发明一种优选的技术方案,所述聚丙烯为马来酸酐改性聚丙烯。
- [0014] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第一胶层中还包括磺化木质素。
- [0015] 作为本发明一种优选的技术方案,所述硅烷偶联剂选自:3-缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基三乙氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧基环己基)乙基三甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧基环己基)乙基三乙氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷、3-巯基丙基三乙氧基硅烷、3-巯基丙基二甲氧基甲基硅烷中的任意一种或几种的混合。
- [0016] 作为本发明一种优选的技术方案,所述稀释剂选自:1,6-己二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸月桂酯、四氢呋喃丙烯酸酯、甲基丙烯酸四氢呋喃酯、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、甲基丙烯酸环己酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸十八酯中的任意一种或几种的混合。
- [0017] 作为本发明一种优选的技术方案,所述聚氨酯树脂为聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的混合;其中,聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的重量比为100:1。
- [0018] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第二胶层中,还包括石墨烯/壳聚糖复合微胶囊。
- [0019] 本发明的第二个方面提供了电子贴片封装薄膜材料的制备方法,至少包括以下步骤:
- [0020] (1) 提供PET、聚烯烃;
- [0021] (2) 配制第一胶层:称取相应重量份的SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷,将SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂加入到环己烷中,将温度升高至60℃,搅拌溶解后,再加入硅烷偶联剂、稀释剂,继续搅拌2~5h,冷却至室温,得到第一胶层;
- [0022] (3) 配制第二胶层:称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层;
- [0023] (4) 贴合处理:在PET层上涂覆聚烯烃层,然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。
- [0024] 本发明的第三个方面提供了电子贴片封装薄膜材料在包装领域中的应用。
- [0025] 参考以下详细说明更易于理解本申请的上述以及其他特征、方面和优点。

具体实施方式

- [0026] 参选以下本发明的优选实施方法的详述以及包括的实施例可更容易地理解本发明的内容。除非另有限定,本文使用的所有技术以及科学术语具有与本发明所属领域普通技术人员通常理解的相同的含义。当存在矛盾时,以本说明书中的定义为准。
- [0027] 如本文所用术语“由…制备”与“包含”同义。本文中所用的术语“包含”、“包括”、“具有”、“含有”或其任何其它变形,意在覆盖非排它性的包括。例如,包含所列要素的组合物、步骤、方法、制品或装置不必仅限于那些要素,而是可以包括未明确列出的其它要素或此种组合物、步骤、方法、制品或装置所固有的要素。
- [0028] 连接词“由…组成”排除任何未指出的要素、步骤或组分。如果用于权利要求中,此

短语将使权利要求为封闭式,使其不包含除那些描述的材料以外的材料,但与其相关的常规杂质除外。当短语“由…组成”出现在权利要求主体的子句中而不是紧接在主题之后时,其仅限定在该子句中描述的要素;其它要素并不被排除在作为整体的所述权利要求之外。

[0029] 当量、浓度、或者其它值或参数以范围、优选范围、或一系列上限优选值和下限优选值限定的范围表示时,这应当被理解为具体公开了由任何范围上限或优选值与任何范围下限或优选值的任一配对所形成的所有范围,而不论该范围是否单独公开了。例如,当公开了范围“1至5”时,所描述的范围应被解释为包括范围“1至4”、“1至3”、“1至2”、“1至2和4至5”、“1至3和5”等。当数值范围在本文中被描述时,除非另外说明,否则该范围意图包括其端值和在该范围内的所有整数和分数。

[0030] 单数形式包括复数讨论对象,除非上下文中另外清楚地指明。“任选的”或者“任意一种”是指其后描述的事项或事件可以发生或不发生,而且该描述包括事件发生的情形和事件不发生的情形。

[0031] 说明书和权利要求书中的近似用语用来修饰数量,表示本发明并不限于该具体数量,还包括与该数量接近的可接受的而不会导致相关基本功能的改变的修正的部分。相应的,用“大约”、“约”等修饰一个数值,意为本发明不限于该精确数值。在某些例子中,近似用语可能对应于测量数值的仪器的精度。在本申请说明书和权利要求书中,范围限定可以组合和/或互换,如果没有另外说明这些范围包括其间所含有的所有子范围。

[0032] 此外,本发明要素或组分前的不定冠词“一种”和“一个”对要素或组分的数量要求(即出现次数)无限制性。因此“一个”或“一种”应被解读为包括一个或至少一个,并且单数形式的要素或组分也包括复数形式,除非所述数量明显旨指单数形式。

[0033] “聚合物”意指通过聚合相同或不同类型的单体所制备的聚合化合物。通用术语“聚合物”包含术语“均聚物”、“共聚物”、“三元共聚物”与“共聚体”。

[0034] “共聚体”意指通过聚合至少两种不同单体制备的聚合物。通用术语“共聚体”包括术语“共聚物”(其一般用以指由两种不同单体制备的聚合物)与术语“三元共聚物”(其一般用以指由三种不同单体制备的聚合物)。其亦包含通过聚合四或更多种单体而制造的聚合物。“共混物”意指两种或两种以上聚合物通过物理的或化学的方法共同混合而形成的聚合物。

[0035] 术语“带”是指带状的相对较长、相对较薄的构造。

[0036] 如本文所用,术语“可用手撕裂的”是指抗撕强度为65牛顿(N)或更小的材料。

[0037] 为了解决上述技术问题,本发明的第一个方面提供了一种电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0038] 所述聚烯烃层选自:聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯中的任意一种或几种的混合;

[0039] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8;

[0040] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。

[0041] 作为本发明一种优选的技术方案,所述电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0042] 所述聚烯烃层为聚丙烯层；

[0043] 所述第一胶层至少包括：SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷；所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为：5:1:2:0.5:0.1:8；

[0044] 所述第二胶层至少包括：聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉；所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为：3:1:1:5:1。

[0045] PET层

[0046] 本申请中，所述PET是指聚对苯二甲酸乙二醇酯，主要为市售获得。

[0047] 聚烯烃层

[0048] 本申请中，所述聚烯烃层选自：聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯中的任意一种或几种的混合。

[0049] 作为本发明一种优选的技术方案，所述聚丙烯为马来酸酐改性聚丙烯。

[0050] 本申请中，所述马来酸酐改性聚丙烯为市售获得，购于广州谦叁化工科技有限公司。

[0051] 第一胶层

[0052] 本申请中，所述第一胶层至少包括：SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷；所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为：5:1:2:0.5:0.1:8。

[0053] 在一种实施方式中，所述第一胶层的制备方法为：称取相应重量份的SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷，将SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂加入到环己烷中，将温度升高至60℃，搅拌溶解后，再加入硅烷偶联剂、稀释剂，继续搅拌2~5h，冷却至室温，得到第一胶层。

[0054] SEBS

[0055] 本申请中，所述SEBS是指苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物。

[0056] 作为本发明一种优选的技术方案，所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂。

[0057] 在一种优选的实施方式中，所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂的制备方法如下：

[0058] 在带有搅拌器、冷凝管和氮气通入管的三口圆底烧瓶中，加入10.0g SEBS和80mL 甲苯，充分溶解后，加入5.0g的丙烯酸和0.5g BPO在90℃下反应6h，将反应混合物注入大量剧烈搅拌的沸腾蒸馏水中，过滤沉淀得粗产物。将粗产物绞成细条后在蒸馏水煮沸两次，以除去部分均聚丙烯酸。然后将粗产物于索式抽提器中用蒸馏水抽提至恒量，反应产物真空干燥至恒量，得到丙烯酸接枝SEBS树脂。

[0059] 本申请中，所述聚氨酯树脂为市售获得，购于青岛聚邦新材料有限公司。

[0060] 本申请中，所述萘烯酚醛树脂使用牌号为803L的萘烯酚醛树脂。

[0061] 本申请中，所述硅烷偶联剂并没有特别的限制。

[0062] 在一种优选的实施方式中，所述硅烷偶联剂为环氧基硅烷偶联剂、巯基硅烷偶联剂中的任意一种或几种的混合。

[0063] 所述环氧基硅烷偶联剂，可以列举的有：3-缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基三乙氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基甲基二乙氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧基环己基)乙基三甲氧基硅烷、2-(3,4-环氧基环己

基)乙基三乙氧基硅烷等。

[0064] 所述巯基硅烷偶联剂,可以列举的有:3-巯基丙基三甲氧基硅烷、3-巯基丙基三乙氧基硅烷、3-巯基丙基二甲氧基甲基硅烷。

[0065] 本申请中,所述稀释剂可以列举的有:1,6-己二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸月桂酯、四氢呋喃丙烯酸酯、甲基丙烯酸四氢呋喃酯、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、甲基丙烯酸环己酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸十八酯等。

[0066] 在一种优选的实施方式中,所述稀释剂选自:1,6-己二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、丙烯酸异冰片酯、甲基丙烯酸月桂酯、四氢呋喃丙烯酸酯、甲基丙烯酸四氢呋喃酯、乙氧基化三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、甲基丙烯酸环己酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸十八酯中的任意一种或几种的混合。

[0067] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第一胶层中,还包括磺化木质素。

[0068] 第二胶层

[0069] 本申请中,所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。

[0070] 本申请中,所述聚氨酯树脂为市售获得,购于青岛聚邦新材料有限公司。

[0071] 作为本发明一种优选的技术方案,所述聚氨酯树脂为聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的混合;其中,聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的重量比为100:1。

[0072] 其中,所述端羧基超支化聚酯树脂购于武汉超支化树脂有限公司。

[0073] 所述氯化聚丙烯为日本制纸生产的PP803MWS氯化聚丙烯。

[0074] 所述蜡粉为聚乙二醇蜡粉,购于杜道联合化工有限公司。

[0075] 在一种实施方式中,所述第二胶层的制备方法为:

[0076] 称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层。

[0077] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第二胶层中,还包括石墨烯/壳聚糖复合微胶囊。

[0078] 本申请中,所述石墨烯/壳聚糖复合微胶囊的合成制备方法同申请号为CN201510124373.4,具体制备过程如下:

[0079] (1) 将壳聚糖加入到0.2mol/L的醋酸溶液中,在室温下搅拌2h,以充分溶解壳聚糖,搅拌后静置1h,以消除溶液中的气泡,得到壳聚糖溶液浓度为2wt%;

[0080] (2) 称取100mg氧化石墨烯超声分散在30mL 0.05mol/L NaOH溶液里,再加入到100mL 5mg/mL 2-羟丙基三甲基氯化铵壳聚糖水溶液中,室温搅拌反应2h,然后用配置好的0.1mol/L NaOH溶液调节上述混合溶液pH值至10后,加入0.4g质量浓度为85%的水合肼,室温反应20min,在匀速搅拌及温度为80℃条件下反应2h;最后将反应液通过0.22μm孔径的混合纤维素酯滤膜进行真空抽滤,用去离子水反复洗涤多次,将所得滤饼在50℃干燥36h,得到壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯。

[0081] (3) 将10mg壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯分散在50mL水中,得到壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯分散液,然后将壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯分散液与壳聚糖溶液按1:15的体积比混合,超声波震荡使其分散均匀,得到混合分散液;

[0082] (4) 将混合分散液吸入到一次性注射器中作为内相溶液,通过LP215型微量注射泵控制通入到微流控装置的圆形毛细管中,惰性气体作为外相流体通入到圆形与方形毛细管的间隙中,微流控装置垂直放置,由于气液剪切力的作用,壳聚糖溶液在装置出口形成单分散的壳聚糖/石墨烯混合微液滴,并滴入到放置在其正下方的十二烷基硫酸钠溶液中,得到石墨烯/壳聚糖复合微胶囊;其中,内相溶液流速为3mL/h,气体的流速在1.0L/min。

[0083] 本发明的第二个方面提供了电子贴片封装薄膜材料的制备方法,至少包括以下步骤:

[0084] (1) 提供PET、聚烯烃;

[0085] (2) 配制第一胶层:称取相应重量份的SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷,将SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂加入到环己烷中,将温度升高至60℃,搅拌溶解后,再加入硅烷偶联剂、稀释剂,继续搅拌2~5h,冷却至室温,得到第一胶层;

[0086] (3) 配制第二胶层:称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层;

[0087] (4) 贴合处理:在PET层上涂覆聚烯烃层,然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。

[0088] 本发明的第三个方面提供了电子贴片封装薄膜材料在包装领域中的应用。

[0089] 下面通过实施例对本发明进行具体描述。有必要在此指出的是,以下实施例只用于对本发明作进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,该领域的专业技术人员根据上述本发明的内容做出的一些非本质的改进和调整,仍属于本发明的保护范围。

[0090] 另外,如果没有其它说明,所用原料都是市售的,购于国药化学试剂。

[0091] 实施例1:

[0092] 本发明的实施例1提供了一种电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0093] 所述聚烯烃层选自:聚丙烯;

[0094] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8;

[0095] 所述SEBS,牌号为C-5001,购于宁波欧瑞特聚合物有限公司;

[0096] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;

[0097] 所述萘烯酚醛树脂为803L的萘烯酚醛树脂;

[0098] 所述硅烷偶联剂为3-巯基丙基三甲氧基硅烷;

[0099] 所述稀释剂为1,6-己二醇二丙烯酸酯;

[0100] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。

[0101] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;

- [0102] 所述氯化聚丙烯为日本制纸生产的PP803MWS氯化聚丙烯。
- [0103] 所述松香树脂购于上海三连实业有限公司,产品牌号为TF-100。
- [0104] 所述蜡粉为聚乙二醇蜡粉,购于杜道联合化工有限公司。
- [0105] 所述第二胶层的制备方法为:
- [0106] 称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层。
- [0107] 电子贴片封装薄膜材料的制备方法,至少包括以下步骤:
- [0108] (1) 提供PET、聚烯烃;
- [0109] (2) 配制第一胶层;
- [0110] (3) 配制第二胶层;
- [0111] (4) 贴合处理:在PET层上涂覆聚烯烃层,然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。
- [0112] 实施例2:
- [0113] 本发明的实施例2提供了一种电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;
- [0114] 所述聚烯烃层选自:聚丙烯;
- [0115] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8;
- [0116] 所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂;
- [0117] 所述丙烯酸接枝SEBS树脂的制备方法为:
- [0118] 在带有搅拌器、冷凝管和氮气通入管的三口圆底烧瓶中,加入10.0g SEBS和80mL 甲苯,充分溶解后,加入5.0g的丙烯酸和0.5g BPO在90℃下反应6h,将反应混合物注入大量剧烈搅拌的沸腾蒸馏水中,过滤沉淀得粗产物。将粗产物绞成细条后在蒸馏水煮沸两次,以除去部分均聚丙烯酸。然后将粗产物于索式抽提器中用蒸馏水抽提至恒量,反应产物真空干燥至恒量,得到丙烯酸接枝SEBS树脂。
- [0119] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;
- [0120] 所述萘烯酚醛树脂为803L的萘烯酚醛树脂;
- [0121] 所述硅烷偶联剂为3-巯基丙基三甲氧基硅烷;
- [0122] 所述稀释剂为1,6-己二醇二丙烯酸酯;
- [0123] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。
- [0124] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;
- [0125] 所述氯化聚丙烯为日本制纸生产的PP803MWS氯化聚丙烯。
- [0126] 所述松香树脂购于上海三连实业有限公司,产品牌号为TF-100。
- [0127] 所述蜡粉为聚乙二醇蜡粉,购于杜道联合化工有限公司。
- [0128] 所述第二胶层的制备方法为:
- [0129] 称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树

脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层。

[0130] 电子贴片封装薄膜材料的制备方法,至少包括以下步骤:

[0131] (1) 提供PET、聚烯烃;

[0132] (2) 配制第一胶层;

[0133] (3) 配制第二胶层;

[0134] (4) 贴合处理:在PET层上涂覆聚烯烃层,然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。

[0135] 实施例3:

[0136] 本发明的实施例3提供了一种电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0137] 所述聚烯烃层选自:马来酸酐改性聚丙烯;

[0138] 所述马来酸酐改性聚丙烯购于广州谦叁化工科技有限公司。

[0139] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8;

[0140] 所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂;

[0141] 所述丙烯酸接枝SEBS树脂的制备方法为:

[0142] 在带有搅拌器、冷凝管和氮气通入管的三口圆底烧瓶中,加入10.0g SEBS和80mL 甲苯,充分溶解后,加入5.0g的丙烯酸和0.5g BPO在90℃下反应6h,将反应混合物注入大量剧烈搅拌的沸腾蒸馏水中,过滤沉淀得粗产物。将粗产物绞成细条后在蒸馏水煮沸两次,以除去部分均聚丙烯酸。然后将粗产物于索式抽提器中用蒸馏水抽提至恒量,反应产物真空干燥至恒量,得到丙烯酸接枝SEBS树脂。

[0143] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;

[0144] 所述萘烯酚醛树脂为803L的萘烯酚醛树脂;

[0145] 所述硅烷偶联剂为3-巯基丙基三甲氧基硅烷;

[0146] 所述稀释剂为1,6-己二醇二丙烯酸酯;

[0147] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。

[0148] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;

[0149] 所述氯化聚丙烯为日本制纸生产的PP803MWS氯化聚丙烯。

[0150] 所述松香树脂购于上海三连实业有限公司,产品牌号为TF-100。

[0151] 所述蜡粉为聚乙二醇蜡粉,购于杜道联合化工有限公司。

[0152] 所述第二胶层的制备方法为:

[0153] 称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层。

[0154] 电子贴片封装薄膜材料的制备方法,至少包括以下步骤:

[0155] (1) 提供PET、聚烯烃;

- [0156] (2) 配制第一胶层；
- [0157] (3) 配制第二胶层；
- [0158] (4) 贴合处理：在PET层上涂覆聚烯烃层，然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层，经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。
- [0159] 实施例4：
- [0160] 本发明的实施例4提供了一种电子贴片封装薄膜材料，依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层；
- [0161] 所述聚烯烃层选自：马来酸酐改性聚丙烯；
- [0162] 所述马来酸酐改性聚丙烯购于广州谦叁化工科技有限公司。
- [0163] 所述第一胶层至少包括：SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷；所述第一胶层中还包括磺化木质素。
- [0164] 所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷、磺化木质素之间的重量比为：5:1:2:0.5:0.1:8:0.5；
- [0165] 所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂；
- [0166] 所述丙烯酸接枝SEBS树脂的制备方法为：
- [0167] 在带有搅拌器、冷凝管和氮气通入管的三口圆底烧瓶中，加入10.0g SEBS和80mL 甲苯，充分溶解后，加入5.0g的丙烯酸和0.5g BPO在90℃下反应6h，将反应混合物注入大量剧烈搅拌的沸腾蒸馏水中，过滤沉淀得粗产物。将粗产物绞成细条后在蒸馏水煮沸两次，以除去部分均聚丙烯酸。然后将粗产物于索式抽提器中用蒸馏水抽提至恒量，反应产物真空干燥至恒量，得到丙烯酸接枝SEBS树脂。
- [0168] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司；
- [0169] 所述萘烯酚醛树脂为803L的萘烯酚醛树脂；
- [0170] 所述硅烷偶联剂为3-巯基丙基三甲氧基硅烷；
- [0171] 所述稀释剂为1,6-己二醇二丙烯酸酯；
- [0172] 所述第二胶层至少包括：聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉；所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为：3:1:1:5:1。
- [0173] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司；
- [0174] 所述氯化聚丙烯为日本制纸生产的PP803MWS氯化聚丙烯。
- [0175] 所述松香树脂购于上海三连实业有限公司，产品牌号为TF-100。
- [0176] 所述蜡粉为聚乙二醇蜡粉，购于杜道联合化工有限公司。
- [0177] 所述第二胶层的制备方法为：
- [0178] 称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉，将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中，将温度升高至80℃，搅拌溶解后，再加入蜡粉，继续搅拌均匀，冷却至室温，得到第二胶层。
- [0179] 电子贴片封装薄膜材料的制备方法，至少包括以下步骤：
- [0180] (1) 提供PET、聚烯烃；
- [0181] (2) 配制第一胶层；
- [0182] (3) 配制第二胶层；
- [0183] (4) 贴合处理：在PET层上涂覆聚烯烃层，然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第

二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。

[0184] 实施例5:

[0185] 本发明的实施例5提供了一种电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0186] 所述聚烯烃层选自:马来酸酐改性聚丙烯;

[0187] 所述马来酸酐改性聚丙烯购于广州谦叁化工科技有限公司。

[0188] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述第一胶层中还包括磺化木质素。

[0189] 所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷、磺化木质素之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8:0.5;

[0190] 所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂;

[0191] 所述丙烯酸接枝SEBS树脂的制备方法为:

[0192] 在带有搅拌器、冷凝管和氮气通入管的三口圆底烧瓶中,加入10.0g SEBS和80mL 甲苯,充分溶解后,加入5.0g的丙烯酸和0.5g BPO在90℃下反应6h,将反应混合物注入大量剧烈搅拌的沸腾蒸馏水中,过滤沉淀得粗产物。将粗产物绞成细条后在蒸馏水煮沸两次,以除去部分均聚丙烯酸。然后将粗产物于索式抽提器中用蒸馏水抽提至恒量,反应产物真空干燥至恒量,得到丙烯酸接枝SEBS树脂。

[0193] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;

[0194] 所述萘烯酚醛树脂为803L的萘烯酚醛树脂;

[0195] 所述硅烷偶联剂为3-巯基丙基三甲氧基硅烷;

[0196] 所述稀释剂为1,6-己二醇二丙烯酸酯;

[0197] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉之间的重量比为:3:1:1:5:1。

[0198] 所述聚氨酯树脂为聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的混合;其中,聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的重量比为100:1。

[0199] 所述端羧基超支化聚酯树脂购于武汉超支化树脂有限公司;

[0200] 所述氯化聚丙烯为日本制纸生产的PP803MWS氯化聚丙烯。

[0201] 所述松香树脂购于上海三连实业有限公司,产品牌号为TF-100。

[0202] 所述蜡粉为聚乙二醇蜡粉,购于杜道联合化工有限公司。

[0203] 所述第二胶层的制备方法为:

[0204] 称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层。

[0205] 电子贴片封装薄膜材料的制备方法,至少包括以下步骤:

[0206] (1) 提供PET、聚烯烃;

[0207] (2) 配制第一胶层;

[0208] (3) 配制第二胶层;

[0209] (4) 贴合处理:在PET层上涂覆聚烯烃层,然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。

[0210] 实施例6:

[0211] 本发明的实施例6提供了一种电子贴片封装薄膜材料,依次包括PET层、聚烯烃层、第一胶层、第二胶层;

[0212] 所述聚烯烃层选自:马来酸酐改性聚丙烯;

[0213] 所述马来酸酐改性聚丙烯购于广州谦叁化工科技有限公司。

[0214] 所述第一胶层至少包括:SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷;所述第一胶层中还包括磺化木质素。

[0215] 所述SEBS、聚氨酯树脂、萘烯酚醛树脂、硅烷偶联剂、稀释剂、环己烷、磺化木质素之间的重量比为:5:1:2:0.5:0.1:8:0.5;

[0216] 所述SEBS为丙烯酸接枝SEBS树脂;

[0217] 所述丙烯酸接枝SEBS树脂的制备方法为:

[0218] 在带有搅拌器、冷凝管和氮气通入管的三口圆底烧瓶中,加入10.0g SEBS和80mL 甲苯,充分溶解后,加入5.0g的丙烯酸和0.5g BP0在90℃下反应6h,将反应混合物注入大量剧烈搅拌的沸腾蒸馏水中,过滤沉淀得粗产物。将粗产物绞成细条后在蒸馏水煮沸两次,以除去部分均聚丙烯酸。然后将粗产物于索式抽提器中用蒸馏水抽提至恒量,反应产物真空干燥至恒量,得到丙烯酸接枝SEBS树脂。

[0219] 所述聚氨酯树脂购于青岛聚邦新材料有限公司;

[0220] 所述萘烯酚醛树脂为803L的萘烯酚醛树脂;

[0221] 所述硅烷偶联剂为3-巯基丙基三甲氧基硅烷;

[0222] 所述稀释剂为1,6-己二醇二丙烯酸酯;

[0223] 所述第二胶层至少包括:聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉;

[0224] 所述第二胶层中,还包括石墨烯/壳聚糖复合微胶囊。

[0225] 所述聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉、石墨烯/壳聚糖复合微胶囊之间的重量比为:3:1:1:5:1:0.1。

[0226] 所述聚氨酯树脂为聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的混合;其中,聚氨酯树脂和端羧基超支化聚酯树脂的重量比为100:1。

[0227] 所述端羧基超支化聚酯树脂购于武汉超支化树脂有限公司;

[0228] 所述氯化聚丙烯为日本制纸生产的PP803MWS氯化聚丙烯。

[0229] 所述松香树脂购于上海三连实业有限公司,产品牌号为TF-100。

[0230] 所述蜡粉为聚乙二醇蜡粉,购于杜道联合化工有限公司。

[0231] 所述石墨烯/壳聚糖复合微胶囊具体制备过程如下:

[0232] (1) 将壳聚糖加入到0.2mol/L的醋酸溶液中,在室温下搅拌2h,以充分溶解壳聚糖,搅拌后静置1h,以消除溶液中的气泡,得到壳聚糖溶液浓度为2wt%;

[0233] (2) 称取100mg氧化石墨烯超声分散在30mL 0.05mol/L NaOH溶液里,再加入100mL 5mg/mL 2-羟丙基三甲基氯化铵壳聚糖水溶液中,室温搅拌反应2h,然后用配置好的0.1mol/L NaOH溶液调节上述混合溶液pH值至10后,加入0.4g质量浓度为85%的水合肼,室温反应20min,在匀速搅拌及温度为80℃条件下反应2h;最后将反应液通过0.22μm孔径的混合纤维素酯滤膜进行真空抽滤,用去离子水反复洗涤多次,将所得滤饼在50℃干燥36h,得到壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯。

[0234] (3) 将10mg壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯分散在50mL水中,得到壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯分散液,然后将壳聚糖季铵盐修饰的石墨烯分散液与壳聚糖溶液按1:15的体积比混合,超声波震荡使其分散均匀,得到混合分散液;

[0235] (4) 将混合分散液吸入到一次性注射器中作为内相溶液,通过LP215型微量注射泵控制通入到微流控装置的圆形毛细管中,惰性气体作为外相流体通入到圆形与方形毛细管的间隙中,微流控装置垂直放置,由于气液剪切力的作用,壳聚糖溶液在装置出口形成单分散的壳聚糖/石墨烯混合微液滴,并滴入到放置在其正下方的十二烷基硫酸钠溶液中,得到石墨烯/壳聚糖复合微胶囊;其中,内相溶液流速为3mL/h,气体的流速在1.0L/min。

[0236] 所述第二胶层的制备方法为:

[0237] 称取相应重量份的聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂、环己烷、蜡粉,将聚氨酯树脂、氯化聚丙烯、松香树脂加入到环己烷中,将温度升高至80℃,搅拌溶解后,再加入蜡粉,继续搅拌均匀,冷却至室温,得到第二胶层。

[0238] 电子贴片封装薄膜材料的制备方法,至少包括以下步骤:

[0239] (1) 提供PET、聚烯烃;

[0240] (2) 配制第一胶层;

[0241] (3) 配制第二胶层;

[0242] (4) 贴合处理:在PET层上涂覆聚烯烃层,然后在聚烯烃层上分别涂覆第一胶层、第二胶层,经烘干后得到电子贴片封装薄膜材料。

[0243] 对比例1:

[0244] 本发明的对比例1同实施例1,不同点在于,不包括第一胶层。

[0245] 对比例2:

[0246] 本发明的对比例2同实施例1,不同点在于,不包括第二胶层。

[0247] 对比例3:

[0248] 本发明的对比例3同实施例1,不同点在于,所述第一胶层中不包括硅烷偶联剂。

[0249] 对比例4:

[0250] 本发明的对比例4同实施例7,不同点在于,所述石墨烯/壳聚糖复合微胶囊仅为石墨烯。

[0251] 对比例5:

[0252] 本发明的对比例5同实施例7,不同点在于,所述石墨烯/壳聚糖复合微胶囊仅为壳聚糖。

[0253] 性能评价

[0254] 1、胶粘剂无流动性

[0255] 将电子贴片封装薄膜材料进行胶粘剂无流动性测试。在每个测试中,通过故意作出切口或一系列切口来检查样品的粘合剂挤出/渗出。如果未观察到粘合剂挤出/渗出,则样品视为“合格”,如果观察到粘合剂挤出/渗出,则视为“不合格”。

[0256] 测试1:通过锋利的刀片对电子贴片封装薄膜材料作出切口,在100℃下,放置48小时,检查粘合剂挤出/渗出。

[0257] 测试2:通过锋利的刀片对电子贴片封装薄膜材料作出切口,在100℃下,用5千克砝码放置在电子贴片封装薄膜材料的上方,检查粘合剂挤出/渗出。

[0258] 测试3:通过在电子贴片封装薄膜材料的多个位置作出切口,在层合辊上运行带。检查粘合剂挤出/渗出。

[0259] 2、剥离力波动

[0260] 将实施例与对比例中的产品封装于聚苯乙烯载带上,在52℃/95%相对湿度(RH)的条件下为期60天的剥离力的变化波动范围,。

[0261] 3、噪音

[0262] 将实施例与对比例中的产品封装于聚苯乙烯载带上,在52℃/95%相对湿度(RH)的条件下,将实施例与对比例中的产品进行撕裂,判断声音特征。

[0263] 表1性能测试结果

[0264]

实施例	耐磨性			剥离力波动/g	噪音
	测试 1	测试 2	测试 3		
实施例 1	合格	不合格	不合格	4.81	光滑剥离, 撕裂声
实施例 2	合格	不合格	合格	3.47	光滑剥离, 撕裂声
实施例 3	合格	合格	合格	3.21	光滑剥离, 撕裂声
实施例 4	合格	合格	合格	2.26	光滑剥离, 安静
实施例 5	合格	合格	合格	2.31	光滑剥离, 安静
实施例 6	合格	合格	合格	0.21	震动剥离, 刺耳声
对比例 1	不合格	不合格	不合格	6.14	震动剥离, 刺耳声
对比例 2	不合格	不合格	不合格	6.88	光滑剥离, 撕裂声
对比例 3	合格	不合格	合格	5.90	震动剥离, 刺耳声
对比例 4	合格	不合格	不合格	7.28	震动剥离, 刺耳声
对比例 5	合格	不合格	不合格	8.12	光滑剥离, 撕裂声

[0265] 前述的实例仅是说明性的,用于解释本发明所述方法的一些特征。所附的权利要求旨在要求可以设想的尽可能广的范围,且本文所呈现的实施例仅是根据所有可能的实施例的组合作出的选择的实施方式的说明。因此,申请人的用意是所附的权利要求不被说明本发明的特征的示例的选择限制。在权利要求中所用的一些数值范围也包括了在其之内的子范围,这些范围中的变化也应在可能的情况下解释为被所附的权利要求覆盖。