



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211518752 U

(45)授权公告日 2020.09.18

(21)申请号 201921128187.8

B32B 27/32(2006.01)

(22)申请日 2019.07.18

B32B 27/30(2006.01)

(73)专利权人 江苏嘉浦特种薄膜有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
鸿雁路5号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 夏嘉良 高学文 夏琪 俞春良
徐涛

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 马明渡

(51)Int.Cl.

B32B 27/08(2006.01)

B32B 7/12(2006.01)

B32B 27/36(2006.01)

B32B 27/34(2006.01)

权利要求书1页 说明书17页 附图11页

(54)实用新型名称

一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

(57)摘要

一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜,其特征在于:复合薄膜在厚度方向上由阻隔层、第一拉伸过渡桥、粘合层、第二拉伸过渡桥和热封层通过共挤出双向拉伸复合构成,第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥不同时为零。第一拉伸过渡桥位于阻隔层与粘合层之间,各过渡层材料自身的双向拉伸倍率在阻隔层至粘合层之间呈梯度过渡。第二拉伸过渡桥位于热封层与粘合层之间,各过渡层材料自身的双向拉伸倍率在热封层至粘合层之间呈梯度过渡。通过减小阻隔层与粘合层之间、热封层与粘合层之间的界面应力,实现在同一双向拉伸倍率条件下薄膜的成型。本方案解决不同材料之间共挤出后,因材料之间拉伸倍率相差大不可同时进行共挤出双向拉伸的问题。



CN 211518752 U

1. 一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜,其特征在于:所述复合薄膜在厚度方向上由阻隔层、第一拉伸过渡桥、粘合层、第二拉伸过渡桥和热封层通过共挤出双向拉伸复合构成,所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥不同时为零,其中:

所述阻隔层由聚酯或/和聚酰胺构成;

所述热封层由聚丙烯或/和聚乙烯构成;

所述粘合层由马来酸酐接枝共聚物构成;

所述第一拉伸过渡桥位于阻隔层与粘合层之间,该第一拉伸过渡桥由至少一层过渡层构成,各过渡层材料自身的双向拉伸倍率在阻隔层至粘合层之间呈梯度过渡;

所述第二拉伸过渡桥位于热封层与粘合层之间,该第二拉伸过渡桥由至少一层过渡层构成,各过渡层材料自身的双向拉伸倍率在热封层至粘合层之间呈梯度过渡。

2. 根据权利要求1所述的复合薄膜,其特征在于:当所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥同时存在时,所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中呈斜线或近似斜线形状,其中,所述平面直角坐标系的纵坐标表示纵向拉伸倍率,横坐标表示横向拉伸倍率。

3. 根据权利要求1所述的复合薄膜,其特征在于:当所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥同时存在时,所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中呈折线或近似折线形状,其中,所述平面直角坐标系的纵坐标表示纵向拉伸倍率,横坐标表示横向拉伸倍率。

4. 根据权利要求3所述的复合薄膜,其特征在于:所述折线或近似折线构成“V”字形或者倒“V”字形。

5. 根据权利要求1所述的复合薄膜,其特征在于:当所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥两者中只有一者存在时,所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中呈斜线或近似斜线形状,其中,所述平面直角坐标系的纵坐标表示纵向拉伸倍率,横坐标表示横向拉伸倍率。

6. 根据权利要求1所述的复合薄膜,其特征在于:当所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥两者中只有一者存在时,所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中呈近似直线形状,其中,所述平面直角坐标系的纵坐标表示纵向拉伸倍率,横坐标表示横向拉伸倍率。

7. 根据权利要求1所述的复合薄膜,其特征在于:所述复合薄膜厚度为10微米~100微米。

一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及塑料包装复合薄膜,特别涉及一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜。该复合薄膜通过对其结构设计可以实现非均相材料之间同时进行共挤出和双向拉伸。

背景技术

[0002] 复合薄膜,是由两层或多层不同材料的薄膜复合而成的高分子材料,主要用于包装。通过复合,可以获得具有各单一材料综合性质的材料,使用的基材主要有塑料薄膜(如聚乙烯PE、聚丙烯PP、聚苯乙烯、聚氯乙烯PVC和聚酯PET等)、玻璃纸、纸张和金属箔AL等。基材的复合可以采用挤出复合方法或借助于胶粘剂进行胶粘复合。其中,多层共挤技术不同于干法复合等复合技术,它不需要先将塑料粒子制成薄膜状的中间产品,更加经济、环保。

[0003] 由于极性高分子化合物与非极性高分子化合物之间性能相差很大,性能之间可以相互取长补短,通过各层材料性能之间的互补,可制得高性能的复合薄膜,因此多层共挤技术常用于高阻隔性复合薄膜的生产。根据调查,多层共挤技术在中国软包装生产企业中应用广泛,已经达到了76.9%的应用率。

[0004] 目前多层共挤技术多采用异种塑料共挤出复合,它是根据分子相容性原理发展起来的,只有分子结构相同或相似的塑料之间如PE/PE、PE/PP等才能很好的粘合。若分子结构完全不同的塑料复合,就必须引入另一种与两者均能亲和的树脂作增粘层。

[0005] 多层共挤出复合是采用数台挤出机将同种或异种树脂同时挤入一个复合模头中,各层树脂在模头内或外汇合形成一体,挤出复合后经冷却定型即成为复合薄膜。共挤出复合的主要特点是:多层薄膜一次挤出成型,其工艺简单,节省能源,生产效率高,且成本低;复合薄膜柔软,手感舒适;因层与层之间无需使用粘合剂,所以不存在残留溶剂问题,薄膜无异味,适用于食品和医疗器具的包装。

[0006] 塑料薄膜的成型加工方法有多种,如压延法、流延法、吹塑法、拉伸法等,双向拉伸法制备的塑料薄膜机械性能是未拉伸薄膜的3-5倍,以及阻隔性能,厚度均匀性都有所提高。塑料薄膜双向拉伸的原理是将高聚物树脂通过挤出机加热熔融挤出厚片后,在低于薄膜熔点,高于玻璃化温度下,通过纵拉机与横拉机时在外力作用下,先后沿纵向和横向进行一定倍数的拉伸,从而使高聚物的分子链或结晶面在平行于薄膜平面的方向上进行取向而有序排列。然后在拉紧状态下进行热定型处理使取向的大分子结构固定下来,最后经冷却及后续处理便可制得理想的塑料薄膜。

[0007] 在使用共挤出法制备复合薄膜时,若两种材料熔点相同或相近,在熔融状态下采用相同的加工温度和时间,两种材料的结晶速率和拉伸倍率也相同或相近,不需要粘合层,共挤出后的复合薄膜中间体可以直接进行双向拉伸;若两种材料熔点相差非常大,因不同熔点的材料在熔融状态下采用相同的温度时间条件,其结晶速率不同,所获得的拉伸倍率就不同,当两种材料拉伸倍率相差很大时(如聚酯纵横拉伸倍率最大为4*4,聚丙烯纵横拉伸倍率最大为5*10),在共挤出后无法马上进行双向拉伸。在本行业中,双向拉伸法主要用于制备单一膜,而采用共挤出双向拉伸法只能制备多层同质复合薄膜,不能制备多层非同

质复合薄膜。其中,多层同质复合薄膜由于各层材料相同,因此不能同时具备阻隔和热封等多种功能。而非同质材料在进行共挤出双向拉伸后无法形成性能良好的复合薄膜。拉伸倍率相差大的非同质材料具有不同的性质优势,能提高其复合薄膜的各项性能。目前,在市场上尚未存在使用拉伸倍率相差悬殊的两种或多种材料进行共挤出双向拉伸制备的复合薄膜。

[0008] 因此,十分有必要设计一个结构,满足在采用共挤出双向拉伸法制备功能性复合薄膜,解决现有技术中不同材料之间共挤出后,因材料之间拉伸倍率相差大不可同时进行共挤出双向拉伸的问题。

发明内容

[0009] 鉴于以上现有技术存在的不足,本实用新型提供一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜,其目的是要解决不同材料之间共挤出后,因材料之间拉伸倍率相差大不可同时进行共挤出双向拉伸的问题。

[0010] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜,其创新在于:所述复合薄膜在厚度方向上由阻隔层、第一拉伸过渡桥、粘合层、第二拉伸过渡桥和热封层通过共挤出双向拉伸复合构成,所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥不同时为零,其中:

[0011] 所述阻隔层由聚酯或/和聚酰胺构成。

[0012] 所述热封层由聚丙烯或/和聚乙烯构成。

[0013] 所述粘合层由马来酸酐接枝共聚物构成。

[0014] 所述第一拉伸过渡桥位于阻隔层与粘合层之间,该第一拉伸过渡桥由至少一层过渡层构成,各过渡层材料自身的双向拉伸倍率在阻隔层至粘合层之间呈梯度过渡。

[0015] 当阻隔层为聚酯时,第一拉伸过渡桥材料的选择范围包括:

[0016] (1) 聚酯的聚合物和其共混物中的至少一种;

[0017] (2) 乙烯-丙烯酸酯共聚物;

[0018] (3) 结晶性半芳香尼龙。

[0019] 当阻隔层为聚酰胺时,第一拉伸过渡桥材料的选择范围包括:

[0020] (1) 聚酰胺聚合物和其共混物中的至少一种;

[0021] (2) 芳族聚酰胺及其共混物;

[0022] (3) 乙烯-乙烯醇共聚物。

[0023] 当阻隔层为聚酯与聚酰胺的共混物时,第一拉伸过渡桥材料的选择范围包括:

[0024] (1) 聚酯的聚合物和其共混物中的至少一种;

[0025] (2) 乙烯-丙烯酸酯共聚物;

[0026] (3) 结晶性半芳香尼龙;

[0027] (4) 芳族聚酰胺及其共混物;

[0028] (5) 乙烯-乙烯醇共聚物。

[0029] 所述第二拉伸过渡桥位于热封层与粘合层之间,该第二拉伸过渡桥由至少一层过渡层构成,各过渡层材料自身的双向拉伸倍率在热封层至粘合层之间呈梯度过渡。

[0030] 所述第二拉伸过渡桥材料的选择范围包括:

[0031] (1) 聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯聚合物和其共混物中的至少一种；

[0032] (2) 聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯聚合物和其他烯烃弹性体树脂共混物中的至少一种；

[0033] (3) 丙烯酸共聚物。

[0034] 上述技术方案的有关内容和变化解释如下：

[0035] 1. 上述方案中，所述第一拉伸过渡桥中“各过渡层材料自身的双向拉伸倍率在阻隔层至粘合层之间呈梯度过渡”，其中，各过渡层材料自身是指各过渡层材料在拉伸前应具有的双向拉伸倍率，亦是材料在拉伸前就有的拉伸特性。通过减小阻隔层与粘合层之间的界面应力，实现在同一双向拉伸倍率条件下薄膜的成型。同理，第二拉伸过渡桥也具有相同的含义。

[0036] 2. 上述方案中，当所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥同时存在时，所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中呈斜线或近似斜线形状，其中，所述平面直角坐标系的纵坐标表示纵向拉伸倍率，横坐标表示横向拉伸倍率。

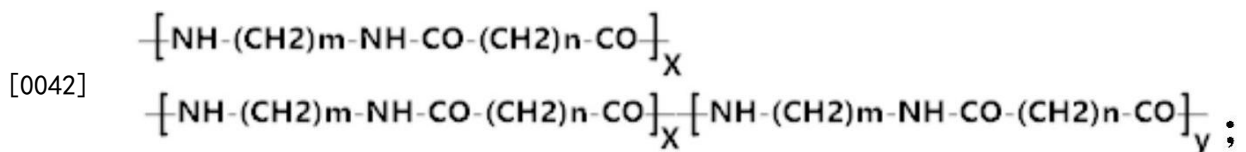
[0037] 3. 上述方案中，当所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥同时存在时，所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中呈折线或近似折线形状，其中，所述平面直角坐标系的纵坐标表示纵向拉伸倍率，横坐标表示横向拉伸倍率。其中，所述折线或近似折线构成“V”字形或者倒“V”字形或其他形状。

[0038] 4. 上述方案中，当所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥两者中只有一者存在时，所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中呈斜线或近似斜线形状，其中，所述平面直角坐标系的纵坐标表示纵向拉伸倍率，横坐标表示横向拉伸倍率。在这种情况下，所述复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率在平面直角坐标系中也可以呈近似直线形状。

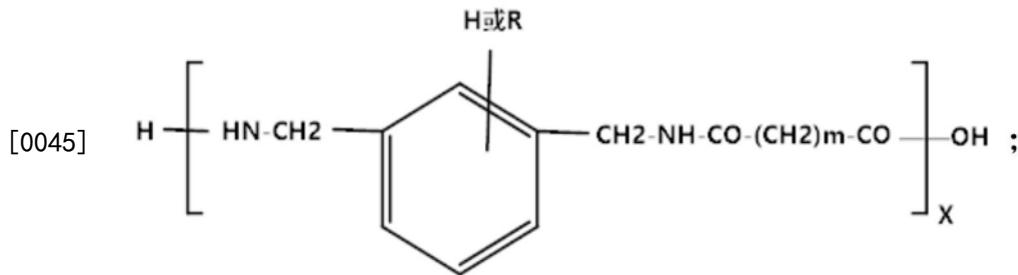
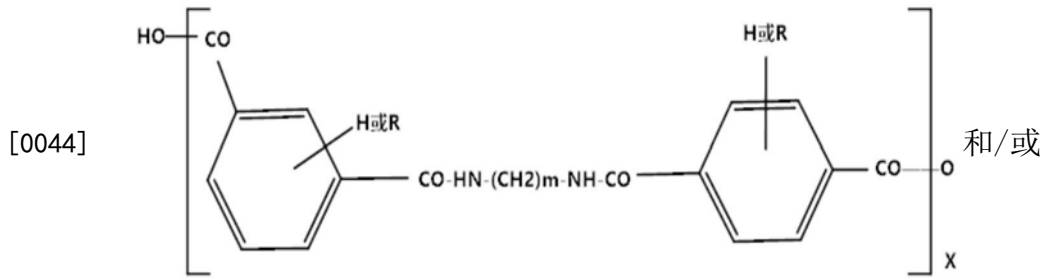
[0039] 5. 上述方案中，所述复合薄膜厚度为10微米~100微米。

[0040] 6. 上述方案中，所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥不同时为零，是指该复合薄膜可以同时具有第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥，或者只有第一拉伸过渡桥没有第二拉伸过渡桥，或者只有第二拉伸过渡桥没有第一拉伸过渡桥。总之，第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥二者中至少存在一者。

[0041] 7. 上述方案中，当阻隔层为聚酰胺时，第一拉伸过渡桥材料的选择范围包括结构如下的聚酰胺聚合物和其共混物中的至少一种：

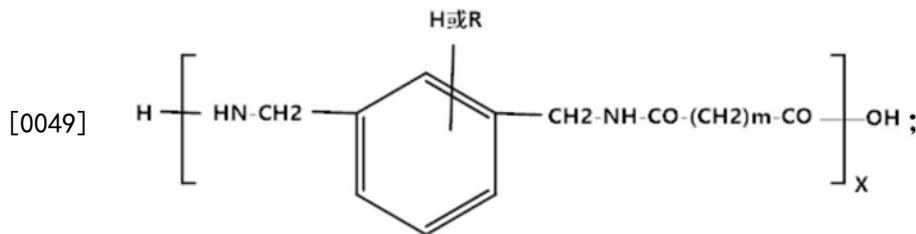
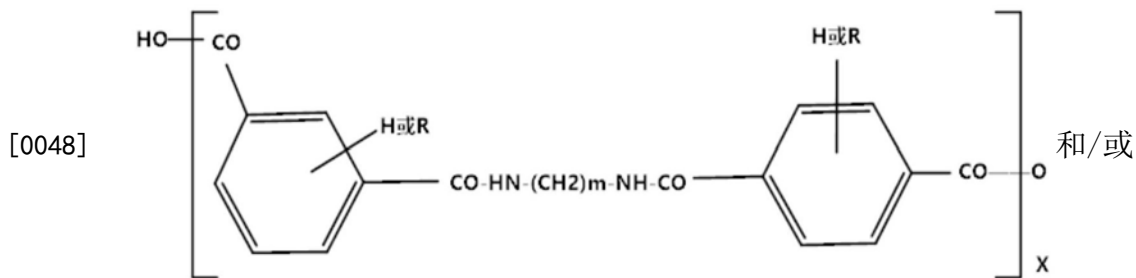


[0043] 其中，在上式第一种结构中，m和n独立地为从4至64的整数；在上式第二种结构中，m为6，n为6或为36，取决于这些n是否为所属聚合物的硬区域或软区域中，和/或包含芳族聚酰胺，所述芳族聚酰胺包含以下结构中的一种或多种：



[0046] 在上式中, m 为从 4 至 64 的整数, 并且能够包含在芳环上的可选的一个或多个侧烷基基团。

[0047] 所述聚酰胺包含所述芳族聚酰胺及其共混物;



[0050] 在上式中, m 为从 4 至 64 的整数, 并且能够包含在芳环上的可选的一个或多个侧烷基基团。

[0051] 32%–48% 乙烯含量的乙烯-乙烯醇共聚物。

[0052] 8. 上述方案中, 当阻隔层为聚酯时, 第一拉伸过渡桥材料的选择范围包括聚酯的聚合物, 或者聚酯的聚合物与聚酯的共混物, 乙烯-丙烯酸酯共聚物, 聚己内酯, 聚羟基链烷酸酯, 结晶性半芳香尼龙, 聚酯弹性体。其中, 聚酯的聚合物包括非结晶化聚对苯二甲酸二醇酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯。

[0053] 9. 上述方案中, 所述第二拉伸过渡桥材料的选择范围包括聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯的共混物, 或者聚乙烯、聚丙烯、聚丁烯与其他烯烃弹性体树脂构成的共混物, 或者丙烯基共聚物。所述烯烃弹性体树脂的密度约为 $0.86\text{g}/\text{cm}^3$ – $0.89\text{g}/\text{cm}^3$ 。所述丙烯基共聚物为丙烯和乙烯的半结晶共聚物。

[0054] 10. 上述方案中, 所述无定型聚酯/聚酰胺是指非结晶型的聚酯或聚酰胺。

[0055] 11. 上述方案中,所述复合薄膜的基本结构包括阻隔层、粘合层和热封层,这三者必须同时存在。其中,所述阻隔层是由具有阻隔气体、气味、水分、油脂等作用的阻隔材料构成的功能层。所述阻隔层可以由聚酯、聚酰胺中的一种或两种组合。其中包括无定型聚酯和无定型聚酰胺。当阻隔层为聚酰胺时,可以加入聚酰胺改性剂,所述聚酰胺改性剂为酸酐接枝共聚物。所述热封层是由可通过加热加压能够封合的材料构成的功能层。所述热封层为聚乙烯或聚丙烯中的一种或者两种组合。所述粘合层是将阻隔层和热封层粘合在一起的功能层。所述粘合层为马来酸酐接枝共聚物。其中,马来酸酐接枝共聚物有很多种,包括马来酸酐接枝乙烯-丙烯酸酯共聚物、马来酸酐接枝乙烯-丙烯酸酯共聚物、马来酸酐接枝乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、马来酸酐接枝低密度聚乙烯共聚物、马来酸酐接枝聚丙烯共聚物和马来酸酐接枝聚乙烯共聚物等。在使用过程中可根据实际运用进行选择。

[0056] 12. 上述方案中,作为阻隔层、粘合层、热封层的功能及材料,以及使用阻隔层、粘合层、热封层作为复合薄膜的基本结构均为现有技术,这是本领域技术人员熟悉的现有技术。

[0057] 本实用新型的设计原理和构思是:为了解决不同材料之间共挤出后,因材料之间拉伸倍率相差大不可同时进行共挤出双向拉伸的问题。本实用新型采用的技术构思是:所述复合薄膜在厚度方向上由阻隔层、第一拉伸过渡桥、粘合层、第二拉伸过渡桥和热封层通过共挤出双向拉伸复合构成。所述第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥不同时为零。在阻隔层与粘合层之间插入第一拉伸过渡桥,在热封层与粘合层之间插入第二拉伸过渡桥,利用拉伸过渡桥的技术手段使阻隔层的双向拉伸倍率梯度过渡至粘合层的双向拉伸倍率,热封层的双向拉伸倍率梯度过渡至粘合层的双向拉伸倍率。通过减小阻隔层与粘合层之间、热封层与粘合层之间的界面应力,实现在同一双向拉伸倍率条件下薄膜的成型。以此实现采用共挤出双向拉伸法制备功能性复合薄膜的目的。

[0058] 由于上述技术方案的运用,本实用新型与现有技术相比具有以下优点和效果:

[0059] 在本行业中,双向拉伸法主要用于制备单一膜,而采用共挤出双向拉伸法只能制备多层同质复合薄膜,不能制备多层非同质复合薄膜。其中,多层同质复合薄膜由于各层材料相同,因此不能同时具备阻隔和热封等多种功能。而本实用新型为了解决不同材料之间共挤出后,因材料之间拉伸倍率相差大不可同时进行共挤出双向拉伸的问题,在功能性复合薄膜的基本结构(阻隔层—粘合层—热封层)中,在阻隔层和粘合层之间设计第一拉伸过渡桥,在热封层和粘合层之间设计第二拉伸过渡桥。采用第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥的技术手段实现了拉伸倍率相差大的阻隔层和热封层材料通过共挤出双向拉伸制备成复合薄膜,克服了行业现有技术中的难题。实现了采用共挤出双向拉伸法制备功能性复合薄膜,很好地解决不同材料之间共挤出后,因材料之间拉伸倍率相差大不可同时进行共挤出双向拉伸的问题。

附图说明

[0060] 图1为本实用新型实施例1复合薄膜中各层的结构原理图。

[0061] 图2为本实用新型实施例1复合薄膜局部横截剖面图。

[0062] 图3为本实用新型实施例1复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0063] 图4为本实用新型实施例2复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0064] 图5为本实用新型实施例3复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0065] 图6为本实用新型实施例4复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0066] 图7为本实用新型实施例5复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0067] 图8为本实用新型实施例6复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0068] 图9为本实用新型实施例7复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0069] 图10为本实用新型实施例8复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0070] 图11为本实用新型实施例9复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0071] 图12为本实用新型实施例10复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0072] 图13为本实用新型实施例11复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0073] 图14为本实用新型实施例12复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0074] 图15为本实用新型实施例13复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0075] 图16为本实用新型实施例14复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0076] 图17为本实用新型实施例15复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0077] 图18为本实用新型实施例16复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0078] 图19为本实用新型实施例17复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0079] 图20为本实用新型实施例18复合薄膜中各层材料自身的双向拉伸倍率平面坐标图。其中,x轴为横向拉伸倍率,y轴为纵向拉伸倍率。

[0080] 以上附图中的标记与标号说明如下:

[0081] 图2中的数字编号含义分别为:1.PET;2.PET+无定型PA(G21);3.APET;4.TIE;5.VLDPE;6.MPE;7.COPP;8.PP;9.第一拉伸过渡桥(包括2、3);10.第二拉伸过渡桥(包括5、6、7)。

[0082] 图9和图10中,垂直于横坐标的直线是指当阻隔层为无定型材料时,其拉伸倍率可

为该直线上的任意一点。图3至图20中,坐标系中出现的括号中的内容,如(3*3),表示的是该点所采用的材料自身的双向拉伸倍率,前一个“3”代表纵向拉伸倍率,后一个“3”代表横向拉伸倍率。在该坐标系中,横坐标为横向拉伸倍率,纵坐标为纵向拉伸倍率。

具体实施方式

[0083] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0084] 为了更加清楚简洁地描述以下实施例,实施例中所涉及的材料均采用其英文代号。所涉及的英文代号的中文含义分别为:PET为聚对苯二甲酸乙二醇酯,PA为聚酰胺(尼龙),PA6为尼龙6,PP为聚丙烯,PE为聚乙烯,APET为非结晶化聚对苯二甲酸二醇酯,MXD-PA为结晶性半芳香尼龙,MPP为茂金属聚丙烯,MPE为茂金属聚乙烯,LDPE为低密度聚乙烯,VLDPE为超低密度聚乙烯,COPP为聚丙烯共聚物,COPA为尼龙共聚物,EVOH为乙烯-乙醇共聚合物,PBT为聚对苯二甲酸丁二醇酯,POE为乙烯弹性体,POP为丙烯弹性体,PETG为聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯,PEN为聚萘二甲酸乙二醇酯,PA6,66为尼龙6和尼龙66的共聚物,SLAR-PA为无定型的半结晶聚酰胺(杜邦),G21为无定型的半结晶聚酰胺(EMS),EVA为乙烯-乙酸乙酯共聚物,HDPE为高密度聚乙烯,EMA为乙烯-丙烯酸酯共聚物,APEL为环烯烃类共聚物。

[0085] 实施例1:一种八层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0086] 如图1和图2所示,该复合薄膜的结构表达式如下:

[0087] PET/PET+无定型PA(G21)/APET/TIE/VLDPE/MPE/COPP/PP

[0088] 上式中:

[0089] “PET”为阻隔层。

[0090] “PET+无定型PA(G21)/APET”为第一拉伸过渡桥,其中,“PET+无定型PA(G21)”为第一过渡层,“APET”为第二过渡层。

[0091] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-丙烯酸丁酯共聚物。

[0092] “VLDPE/MPE/COPP”为第二拉伸过渡桥,其中,“VLDPE”为第一过渡层,“MPE”为第二过渡层,“COPP”为第三过渡层。

[0093] “PP”为热封层。

[0094] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0095] “PET”纵横拉伸倍率为3*3,“TIE”纵横拉伸倍率为4*7,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0096] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0097] “PET”纵横拉伸倍率为3*3,“PET+无定型PA(G21)”纵横拉伸倍率约为3*6,“APET”纵横拉伸倍率约为3.5*6.5,“TIE”纵横拉伸倍率为4*7,“VLDPE”纵横拉伸倍率约为4.5*7,“MPE”纵横拉伸倍率约为4.5*8,“COPP”纵横拉伸倍率约为4.5*9,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0098] 参见图3所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*3,3*6,3.5*6.5,4*7,4.5*7,4.5*8,4.5*9,5*9。

[0099] 实施例2:一种五层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0100] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0101] PET+MXD6/TIE/LDPE/MPE+MPP/PE+PP

- [0102] 上式中：
- [0103] “PET+MXD6”为阻隔层。
- [0104] “TIE”为粘合层，在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物。
- [0105] “LDPE/MPE+MPP”为第二拉伸过渡桥，其中，“LDPE”为第一过渡层，“MPE+MPP”为第二过渡层。
- [0106] “PE+PP”为热封层。
- [0107] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下：
- [0108] “PET+MXD6”纵横拉伸倍率为3*6，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“PE+PP”纵横拉伸倍率为4*8。
- [0109] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下：
- [0110] “PET+MXD6”纵横拉伸倍率为3*6，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“LDPE”纵横拉伸倍率约为3.5*7，“MPE+MPP”纵横拉伸倍率约为4*7，“PE+PP”纵横拉伸倍率为4*8。
- [0111] 参见图4所示，该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是：3*6, 3*6, 3.5*7, 4*7, 4*8。
- [0112] 实施例3：一种六层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜
- [0113] 该复合薄膜的结构表达式如下：
- [0114] PET+APET/TIE/VLDPE/MPE/MPE+MPP/PE+PP
- [0115] 上式中：
- [0116] “PET+APET”为阻隔层。
- [0117] “TIE”为粘合层，在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-丙烯酸酯共聚物。
- [0118] “VLDPE/MPE/MPE+MPP”为第二拉伸过渡桥，其中，“VLDPE”为第一过渡层，“MPE”为第二过渡层，“MPE+MPP”为第三过渡层。
- [0119] “PE+PP”为热封层。
- [0120] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下：
- [0121] “PET+APET”纵横拉伸倍率为3*5，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“PE+PP”纵横拉伸倍率为4*8。
- [0122] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下：
- [0123] “PET+APET”纵横拉伸倍率为3*5，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“VLDPE”纵横拉伸倍率约为3.5*6.5，“MPE”纵横拉伸倍率约为3.5*7，“MPE+MPP”纵横拉伸倍率约为3.5*7.5，“PE+PP”纵横拉伸倍率为4*8。
- [0124] 参见图5所示，该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是：3*5, 3*6, 3.5*6.5, 3.5*7, 3.5*7.5, 4*8。
- [0125] 实施例4：一种七层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜
- [0126] 该复合薄膜的结构表达式如下：
- [0127] PA6/EVOH (38% 乙烯含量) /PA+无定型PA (SLAR-PA) /TIE/COPP+MPE/COPP/PP
- [0128] 上式中：
- [0129] “PA6”为阻隔层。
- [0130] “EVOH (38% 乙烯含量) /PA+无定型PA (SLAR-PA)”为第一拉伸过渡桥，其中，“EVOH

(38% 乙烯含量)”为第一过渡层,“PA+无定型PA (SLAR-PA)”为第二过渡层。

[0131] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚丙烯共聚物。

[0132] “COPP+MPE/COPP”为第二拉伸过渡桥,其中,“COPP+MPE”为第一过渡层,“COPP”为第二过渡层。

[0133] “PP”为热封层。

[0134] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0135] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3,“TIE”纵横拉伸倍率为4*8,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0136] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0137] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3,“EVOH (38% 乙烯含量)”纵横拉伸倍率约为4.5*5,“PA+无定型PA (SLAR-PA)”纵横拉伸倍率约为4.5*7,“TIE”纵横拉伸倍率为4*8,“COPP+MPE”纵横拉伸倍率约为4.5*8,“COPP”纵横拉伸倍率约为4.5*9,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0138] 参见图6所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*3,4.5*5,4.5*7,4*8,4.5*8,4.5*9,5*9。

[0139] 实施例5:一种五层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0140] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0141] PA6+无定型PA (G21) /TIE/LDPE/MPE/PE

[0142] 上式中:

[0143] “PA6+无定型PA (G21)”为阻隔层。

[0144] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚乙烯共聚物。

[0145] “LDPE/MPE”为第二拉伸过渡桥,其中,“LDPE”为第一过渡层,“MPE”为第二过渡层。

[0146] “PE”为热封层。

[0147] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0148] “PA6+无定型PA (G21)”纵横拉伸倍率为3*7,“TIE”纵横拉伸倍率为3*6,“PE”纵横拉伸倍率为4*7。

[0149] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0150] “PA6+无定型PA (G21)”纵横拉伸倍率为3*7,“TIE”纵横拉伸倍率为3*6,“LDPE”纵横拉伸倍率约为3.5*6,“MPE”纵横拉伸倍率约为3.5*7,“PE”纵横拉伸倍率为4*7。

[0151] 参见图7所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*7,3*6,3.5*6,3.5*7,4*7。

[0152] 实施例6:一种六层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0153] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0154] PA6/COPA/COPA+无定型PA (SLAR-PA) /TIE/LDPE+MPE/PE

[0155] 上式中:

[0156] “PA6”为阻隔层。

[0157] “COPA/COPA+无定型PA (SLAR-PA)”为第一拉伸过渡桥,其中,“COPA”为第一过渡层,“COPA+无定型PA (SLAR-PA)”为第二过渡层。

[0158] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚乙烯共聚物。

[0159] “LDPE+MPE”为第二拉伸过渡桥,其中,“LDPE+MPE”为过渡层。

[0160] “PE”为热封层。

[0161] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0162] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“PE”纵横拉伸倍率为4*7。

[0163] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0164] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3，“COPA”纵横拉伸倍率约为3*4，“COPA+无定型PA (SLAR-PA)”纵横拉伸倍率约为3*5，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“LDPE+MPE”纵横拉伸倍率约为3.5*6.5，“PE”纵横拉伸倍率为4*7。

[0165] 参见图8所示，该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是：3*3, 3*4, 3*5, 3*6, 3.5*6.5, 4*7。

[0166] 实施例7：一种五层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0167] 该复合薄膜的结构表达式如下：

[0168] PA6+无定型PA (G21) /TIE/COPP+MPE/COPP/PP

[0169] 上式中：

[0170] “PA6+无定型PA (G21)”为阻隔层。

[0171] “TIE”为粘合层，在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚丙烯共聚物。

[0172] “COPP+MPE/COPP”为第二拉伸过渡桥，其中，“COPP+MPE”为第一过渡层，“COPP”为第二过渡层。

[0173] “PP”为热封层。

[0174] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0175] “PA6+无定型PA (G21)”纵横拉伸倍率为7*7，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0176] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0177] “PA6+无定型PA (G21)”纵横拉伸倍率为7*7，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“COPP+MPE”纵横拉伸倍率约为3*7，“COPP”纵横拉伸倍率约为4*8，“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0178] 参见图9所示，该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是：7*7, 3*6, 3*7, 4*8, 5*9。

[0179] 实施例8：一种六层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0180] 该复合薄膜的结构表达式如下：

[0181] APET/PET+APET/TIE/COPP+MPE/COPP/PP

[0182] 上式中：

[0183] “APET”为阻隔层。

[0184] “PET+APET”为第一拉伸过渡桥，其中，“PET+APET”为过渡层。

[0185] “TIE”为粘合层，在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-丙烯酸甲酯共聚物。

[0186] “COPP+MPE/COPP”为第二拉伸过渡桥，其中，“COPP+MPE”为第一过渡层，“COPP”为第二过渡层。

[0187] “PP”为热封层。

[0188] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0189] “APET”纵横拉伸倍率为5*9，“TIE”纵横拉伸倍率为3*6，“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0190] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0191] “APET”纵横拉伸倍率为5*9,“PET+APET”纵横拉伸倍率约为3.5*7,“TIE”纵横拉伸倍率为3*6,“COPP+MPE”纵横拉伸倍率约为3.5*7,“COPP”纵横拉伸倍率约为4.5*8,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0192] 参见图10所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:5*9,3.5*7,3*6,3.5*7,4.5*8,5*9。

[0193] 实施例9:一种九层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0194] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0195] PET/PBT+APET/APET/TIE/VLDPE/VLDPE+POE/COPP+POP/COPP/PP

[0196] 上式中:

[0197] “PET”为阻隔层。

[0198] “PBT+APET/APET”为第一拉伸过渡桥,其中,“PBT+APET”为第一过渡层,“APET”为第二过渡层。

[0199] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-丙烯酸丁酯共聚物。

[0200] “VLDPE/VLDPE+POE/COPP+POP/COPP”为第二拉伸过渡桥,其中,“VLDPE”为第一过渡层,“VLDPE+POE”为第二过渡层,“COPP+POP”为第三过渡层,“COPP”为第四过渡层。

[0201] “PP”为热封层。

[0202] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0203] “PET”纵横拉伸倍率为3*4,“TIE”纵横拉伸倍率为4*7,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0204] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0205] “PET”纵横拉伸倍率为3*4,“PBT+APET”纵横拉伸倍率约为4*6,“APET”纵横拉伸倍率约为4*7,“TIE”纵横拉伸倍率为4*7,“VLDPE”纵横拉伸倍率约为4*6.5,“VLDPE+POE”纵横拉伸倍率约为4*7,“COPP+POP”纵横拉伸倍率约为5*7.5,“COPP”纵横拉伸倍率约为5*8,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0206] 参见图11所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*4,4*6,4*7,4*7,4*6.5,4*7,5*7.5,5*8,5*9。

[0207] 实施例10:一种十层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0208] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0209] PET/PBT+MXD6/PET弹性体+APET/APET/TIE/VLDPE/VLDPE+POE/COPP+POP/COPP/PP

[0210] 上式中:

[0211] “PET”为阻隔层。

[0212] “PBT+MXD6/PET弹性体+APET/APET”为第一拉伸过渡桥,其中,“PBT+MXD6”为第一过渡层,“PET弹性体+APET”为第二过渡层,“APET”为第三过渡层。

[0213] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物。

[0214] “VLDPE/VLDPE+POE/COPP+POP/COPP”为第二拉伸过渡桥,其中,“VLDPE”为第一过渡层,“VLDPE+POE”为第二过渡层,“COPP+POP”为第三过渡层,“COPP”为第四过渡层。

[0215] “PP”为热封层。

[0216] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0217] “PET”纵横拉伸倍率为3*4,“TIE”纵横拉伸倍率为4*7,“PP”纵横拉伸倍率为5*9.5。

[0218] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0219] “PET”纵横拉伸倍率为3*4,“PBT+MXD6”纵横拉伸倍率约为4*5,“PET弹性体+APET”纵横拉伸倍率约为4*6,“APET”纵横拉伸倍率约为4*7,“TIE”纵横拉伸倍率为4*7,“VLDPE”纵横拉伸倍率约为4*6.5,“VLDPE+POE”纵横拉伸倍率约为4*7,“COPP+POP”纵横拉伸倍率约为5*7.5,“COPP”纵横拉伸倍率约为5*8.5,“PP”纵横拉伸倍率为5*9.5。

[0220] 参见图12所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*4,4*5,4*6,4*7,4*7,4*6.5,4*7,5*7.5,5*8.5,5*9.5。

[0221] 实施例11:一种十层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0222] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0223] PETG/PBT+PET弹性体/MXD6+APET/TIE/VLDPE+MPP/MPP+POP/MPP/COPP+POP/COPP/PP

[0224] 上式中:

[0225] “PETG”为阻隔层。

[0226] “PBT+PET弹性体/MXD6+APET”为第一拉伸过渡桥,其中,“PBT+PET弹性体”为第一过渡层,“MXD6+APET”为第二过渡层。

[0227] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物。

[0228] “VLDPE+MPP/MPP+POP/MPP/COPP+POP/COPP”为第二拉伸过渡桥,其中,“VLDPE+MPP”为第一过渡层,“MPP+POP”为第二过渡层,“MPP”为第三过渡层,“COPP+POP”为第四过渡层,“COPP”为第四过渡层。

[0229] “PP”为热封层。

[0230] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0231] “PETG”纵横拉伸倍率为3*4,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0232] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0233] “PETG”纵横拉伸倍率为3*4,“PBT+PET弹性体”纵横拉伸倍率约为4*5,“MXD6+APET”纵横拉伸倍率约为4*7,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“VLDPE+MPP”纵横拉伸倍率约为4*6,“MPP+POP”纵横拉伸倍率约为4.5*6.5,“MPP”纵横拉伸倍率约为5*7,“COPP+POP”纵横拉伸倍率约为5*7.5,“COPP”纵横拉伸倍率约为5*8,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0234] 参见图13所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*4,4*5,4*7,4*6,4*6,4.5*6.5,5*7,5*7.5,5*8,5*9。

[0235] 实施例12:一种九层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0236] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0237] PET/PBT+PEN/APET+填充改性料(发泡剂或黏土或钛白粉)/TIE/VLDPE/VLDPE+POE/COPP+POP/COPP/PP

[0238] 上式中:

[0239] “PET”为阻隔层。

[0240] “PBT+PEN/APET+填充改性料(发泡剂或黏土或钛白粉)”为第一拉伸过渡桥,其中,

“PBT+PEN”为第一过渡层，“APET+填充改性料(发泡剂或黏土或钛白粉)”为第二过渡层。

[0241] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物。

[0242] “VLDPE/VLDPE+POE/COPP+POP/COPP”为第二拉伸过渡桥,其中,“VLDPE”为第一过渡层,“VLDPE+POE”为第二过渡层,“COPP+POP”为第三过渡层,“COPP”为第四过渡层。

[0243] “PP”为热封层。

[0244] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0245] “PET”纵横拉伸倍率为3*4,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0246] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0247] “PET”纵横拉伸倍率为3*4,“PBT+PEN”纵横拉伸倍率约为3.5*5,“APET+填充改性料(发泡剂或黏土或钛白粉)”纵横拉伸倍率约为4*6,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“VLDPE”纵横拉伸倍率约为4*6.5,“VLDPE+POE”纵横拉伸倍率约为4*7,“COPP+POP”纵横拉伸倍率约为5*7.5,“COPP”纵横拉伸倍率约为5*8,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0248] 参见图14所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*4,3.5*5,4*6,4*6,4*6.5,4*7,5*7.5,5*8,5*9。

[0249] 实施例13:一种九层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0250] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0251] PA6/EVOH(32%乙烯含量)/EVOH(48%乙烯含量)/PA6,66/PA6+SLAR-PA/TIE/VLDPE+LDPE/MPE+APEL/MPE

[0252] 上式中:

[0253] “PA6”为阻隔层。

[0254] “EVOH(32%乙烯含量)/EVOH(48%乙烯含量)/PA6,66/PA6+SLAR-PA”为第一拉伸过渡桥,其中,“EVOH(32%乙烯含量)”为第一过渡层,“EVOH(48%乙烯含量)”为第二过渡层,“PA6,66”为第三过渡层,“PA6+SLAR-PA”为第四过渡层。

[0255] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚乙烯共聚物。

[0256] “VLDPE+LDPE/MPE+APEL”为第二拉伸过渡桥,其中,“VLDPE+LDPE”为第一过渡层,“MPE+APEL”为第二过渡层。

[0257] “MPE”为热封层。

[0258] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0259] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“MPE+APEL”纵横拉伸倍率为5*7。

[0260] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0261] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3,“EVOH(32%乙烯含量)”纵横拉伸倍率约为3*3.5,“EVOH(48%乙烯含量)”纵横拉伸倍率约为4*4,“PA6,66”纵横拉伸倍率约为4*5,“PA6+SLAR-PA”纵横拉伸倍率约为4*6,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“VLDPE+LDPE”纵横拉伸倍率约为4*6.5,“MPE+APEL”纵横拉伸倍率约为4.5*7,“MPE”纵横拉伸倍率为5*7。

[0262] 参见图15所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*3,3*3.5,4*4,4*5,4*6,4*6,4*6.5,4.5*7,5*7。

[0263] 实施例14:一种十层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0264] 该复合薄膜的结构表达式如下：

[0265] PA6,66/EVOH(44% 乙烯含量)/PA6+PA弹性体/PA6+G21/TIE/VLDPE/EVA+HDPE/COPP+POP/COPP/PP

[0266] 上式中：

[0267] “PA6,66”为阻隔层。

[0268] “EVOH(44% 乙烯含量)/PA6+PA弹性体/PA6+G21”为第一拉伸过渡桥，其中，“EVOH(44% 乙烯含量)”为第一过渡层，“PA6+PA弹性体”为第二过渡层，“PA6+G21”为第三过渡层。

[0269] “TIE”为粘合层，在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚乙烯共聚物。

[0270] “VLDPE/EVA+HDPE/COPP+POP/COPP”为第二拉伸过渡桥，其中，“VLDPE”为第一过渡层，“EVA+HDPE”为第二过渡层，“COPP+POP”为第三过渡层，“COPP”为第四过渡层。

[0271] “PP”为热封层。

[0272] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0273] “PA6,66”纵横拉伸倍率为3*4，“TIE”纵横拉伸倍率为4*6，“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0274] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0275] “PA6,66”纵横拉伸倍率为3*4，“EVOH(44% 乙烯含量)”纵横拉伸倍率约为4*4，“PA6+PA弹性体”纵横拉伸倍率约为4*5，“PA6+G21”纵横拉伸倍率约为4*6，“TIE”纵横拉伸倍率为4*6，“VLDPE”纵横拉伸倍率约为4*6.5，“EVA+HDPE”纵横拉伸倍率约为4*7，“COPP+POP”纵横拉伸倍率约为4*7.5，“COPP”纵横拉伸倍率约为5*8，“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0276] 参见图16所示，该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是：3*4,4*4,4*5,4*6,4*6,4*6.5,4*7,4*7.5,5*8,5*9。

[0277] 实施例15：一种十一层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0278] 该复合薄膜的结构表达式如下：

[0279] PA6/PA6,66/EVOH(38% 乙烯含量)/PA6,66+PA弹性体/PA6+MXD6/TIE/HDPE+POE/MPE+PP/PP+POP/COPP+EMA/COPP

[0280] 上式中：

[0281] “PA6”为阻隔层。

[0282] “PA6,66/EVOH(38% 乙烯含量)/PA6,66+PA弹性体/PA6+MXD6”为第一拉伸过渡桥，其中，“PA6,66”为第一过渡层，“EVOH(38% 乙烯含量)”为第二过渡层，“PA6,66+PA弹性体”为第三过渡层，“PA6+MXD6”为第四过渡层。

[0283] “TIE”为粘合层，在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚丙烯共聚物。

[0284] “HDPE+POE/MPE+PP/PP+POP/COPP+EMA”为第二拉伸过渡桥，其中，“HDPE+POE”为第一过渡层，“MPE+PP”为第二过渡层，“PP+POP”为第三过渡层，“COPP+EMA”为第四过渡层。

[0285] “COPP”为热封层。

[0286] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0287] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3，“TIE”纵横拉伸倍率为4*6，“COPP”纵横拉伸倍率为5*7.5。

[0288] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下：

[0289] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3，“PA6,66”纵横拉伸倍率约为3*4，“EVOH(38% 乙烯含

量)”纵横拉伸倍率约为 $3*4$ ，“PA6,66+PA弹性体”纵横拉伸倍率约为 $4*4$ ，“PA6+MXD6”纵横拉伸倍率约为 $4*6$ ，“TIE”纵横拉伸倍率为 $4*6$ ，“HDPE+POE”纵横拉伸倍率约为 $4*6.5$ ，“MPE+PP”纵横拉伸倍率约为 $4.5*6.5$ ，“PP+POP”纵横拉伸倍率约为 $4*7$ ，“COPP+EMA”纵横拉伸倍率约为 $4.5*7$ ，“COPP”纵横拉伸倍率为 $5*7.5$ 。

[0290] 参见图17所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是: $3*3, 3*4, 3*4, 4*4, 4*6, 4*6, 4*6.5, 4.5*6.5, 4*7, 4.5*7, 5*7.5$ 。

[0291] 实施例16:一种九层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0292] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0293] PA6/聚酰胺改性剂/PA6/EVOH (38% 乙烯含量) /PA6+G21/TIE/PE+POP/PE+PP/PE

[0294] 上式中:

[0295] “PA6/聚酰胺改性剂”为阻隔层,其中,“PA6”为表层,“聚酰胺改性剂”为次二层。

[0296] “PA6/EVOH (38% 乙烯含量) /PA6+G21”为第一拉伸过渡桥,其中,“PA6”为第一过渡层,“EVOH (38% 乙烯含量)”为第二过渡层,“PA6+G21”为第三过渡层。

[0297] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚乙烯共聚物。

[0298] “PE+POP/PE+PP”为第二拉伸过渡桥,其中,“PE+POP”为第一过渡层,“PE+PP”为第二过渡层。

[0299] “PE”为热封层。

[0300] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0301] “PA6/聚酰胺改性剂”纵横拉伸倍率为 $3*4$ ，“TIE”纵横拉伸倍率为 $4*6$ ，“PE”纵横拉伸倍率为 $4*6$ 。

[0302] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0303] “PA6/聚酰胺改性剂”纵横拉伸倍率为 $3*4$ ，“PA6”纵横拉伸倍率约为 $3*3.5$ ，“EVOH (38% 乙烯含量)”纵横拉伸倍率约为 $4*4.5$ ，“PA6+G21”纵横拉伸倍率为 $5*6$ ，“TIE”纵横拉伸倍率约为 $4*6$ ，“PE+POP”纵横拉伸倍率约为 $4*6$ ，“PE+PP”纵横拉伸倍率约为 $5*6.5$ ，“PE”纵横拉伸倍率约为 $4*6$ 。

[0304] 参见图18所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是: $3*4, 3*3.5, 4*4.5, 5*6, 4*6, 4*6, 5*6.5, 4*6$ 。

[0305] 实施例17:一种六层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0306] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0307] PA6/聚酰胺改性剂/TIE/PE+POP/PE+PP/PP

[0308] 上式中:

[0309] “PA6/聚酰胺改性剂”为阻隔层,其中,“PA6”为表层,“聚酰胺改性剂”为次二层。

[0310] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚乙烯共聚物。

[0311] “PE+POP/PE+PP”为第二拉伸过渡桥,其中,“PE+POP”为第一过渡层,“PE+PP”为第二过渡层。

[0312] “PP”为热封层。

[0313] 当聚酰胺改性剂使用的材料与粘合层相同时,该复合薄膜为五层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜。

[0314] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0315] “PA6/聚酰胺改性剂”纵横拉伸倍率为3*4,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“PP”纵横拉伸倍率为5*9。

[0316] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0317] “PA6/聚酰胺改性剂”纵横拉伸倍率为3*4,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“PE+POP”纵横拉伸倍率约为4*6,“PE+PP”纵横拉伸倍率约为5*6.5,“PP”纵横拉伸倍率约为5*9。

[0318] 参见图19所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*4,4*6,4*6,5*6.5,5*9。

[0319] 实施例18:一种五层可热封共挤出双向拉伸复合薄膜

[0320] 该复合薄膜的结构表达式如下:

[0321] PA6/EVOH/PA+无定型PA/TIE/MPE

[0322] 上式中:

[0323] “PA6”为阻隔层。

[0324] “EVOH/PA+无定型PA”为第一拉伸过渡桥,其中,“EVOH”为第一过渡层,“PA+无定型PA”为第二过渡层。

[0325] “TIE”为粘合层,在本实施例中粘合层使用马来酸酐接枝聚乙烯共聚物。

[0326] “MPE”为热封层。

[0327] 本实施例基本功能层所使用的材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0328] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“MPE”纵横拉伸倍率为4*6。

[0329] 插入拉伸过渡桥后该复合薄膜各层材料自身的双向拉伸倍率如下:

[0330] “PA6”纵横拉伸倍率为3*3,“EVOH”纵横拉伸倍率约为3.5*4,“PA+无定型PA”纵横拉伸倍率约为4*6,“TIE”纵横拉伸倍率为4*6,“MPE”纵横拉伸倍率为4*6。

[0331] 参见图20所示,该复合薄膜按结构表达式自左向右材料自身的双向拉伸倍率是:3*3,3.5*4,4*6,4*6,4*6。

[0332] 结合图3-20可以看出,利用拉伸过渡桥可以实现拉伸倍率相差大的材料之间拉伸倍率的过渡,从而实现了采用共挤出双向拉伸方法制备功能性复合薄膜,从而制备出一种可热封共挤出双向拉伸复合薄膜。

[0333] 下面针对本实用新型的其他实施情况以及结构变化作如下说明:

[0334] 1.以上实施例中,实施例1的附图包括复合薄膜中各层的结构原理图以及局部横截剖面图。其他实施例也都可以根据同样的原理绘制结构原理图以及局部横截剖面图,在此不赘述。

[0335] 2.以上实施例中,阻隔层采用的是PET、APET、PA6、无定型PA(MXD6、G21)、PETG、PA66中的一种或多种组合,还可在其中加入聚酰胺改性剂,所述聚酰胺改性剂为酸酐接枝共聚物。但本实用新型不局限于此,实际上还可采用PBT、CPET、EVOH等材料。以上实施例中的热封层采用的是PP、PE、MPE、COPP、VLDPE中的一种或多种组合,实际上还可以采用MPP等材料。

[0336] 3.以上实施例中,阻隔层与热封层的双向拉伸倍率差值最大为3*3至5*9。但本实用新型不局限于此,包括双向拉伸倍率差值为3*3至5*10等的不同材料也可以实现共挤出双向拉伸。

[0337] 4.以上实施例中,所给出的无定型PA和无定型PET的双向拉伸倍率是任意选取的

倍率,所述无定型材料没有熔点,拉伸倍率可随意选择,这是本领域技术人员能够理解和认知的情况。

[0338] 5.以上实施例中,当阻隔层和热封层确定后,即双向拉伸倍率差值确定后,粘合层的选择并不是只有实施例中出现的那一种材料,也可以选择其他的粘合剂。若选择的粘合剂发生改变,则相应的拉伸过渡桥使用的材料以及层数也发生改变。拉伸过渡桥的设置可因阻隔层,粘合层和热封层的不同选择而有不同的情况。

[0339] 6.以上实施例中,当阻隔层、热封层和粘合层材料确定后,拉伸过渡桥使用的材料和层数也存在多种选择,不同的过渡材料组合而成的拉伸过渡桥同样可以实现双向拉伸倍率的过渡,满足共挤出双向拉伸的要求。

[0340] 7.以上实施例中,实施例1、4、6、8~16中同时使用了第一拉伸过渡桥和第二拉伸过渡桥。实施例2、3、5、7、17只用了第二拉伸过渡桥。实施例18只用第一拉伸过渡桥。对于同一个实施例,可以通过过渡材料的其他组合来改变过渡桥的个数以及位置,也同样能够获得相同或相似的技术效果。

[0341] 8.以上实施例中,拉伸过渡桥所使用的过渡材料以及过渡材料的组合都不是唯一的,可以采用聚酯、聚酰胺、聚乙烯、聚丙烯等的改性聚合物中的一种,或者经过不同方式组合的多种聚合物。

[0342] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

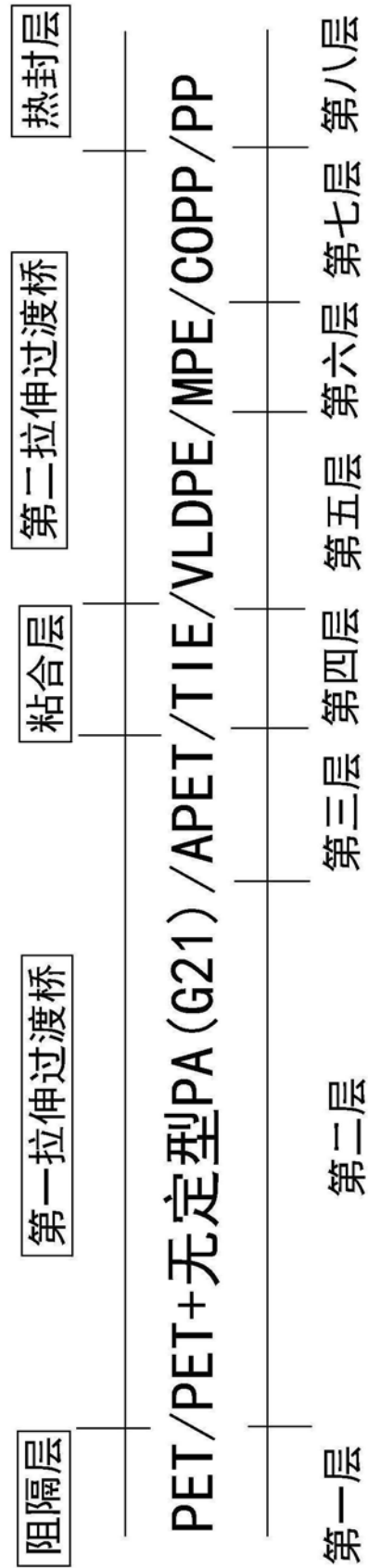


图1

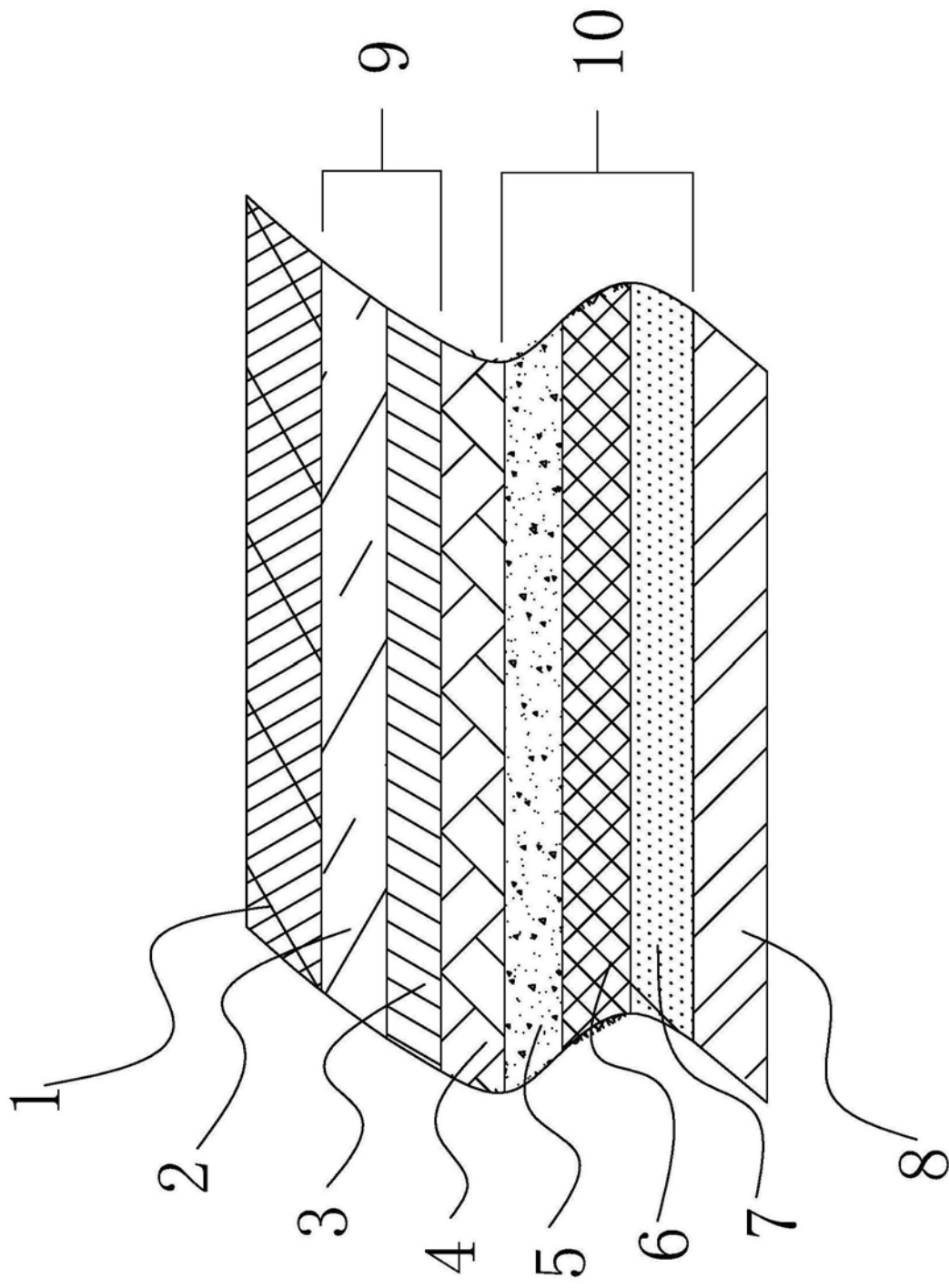


图2

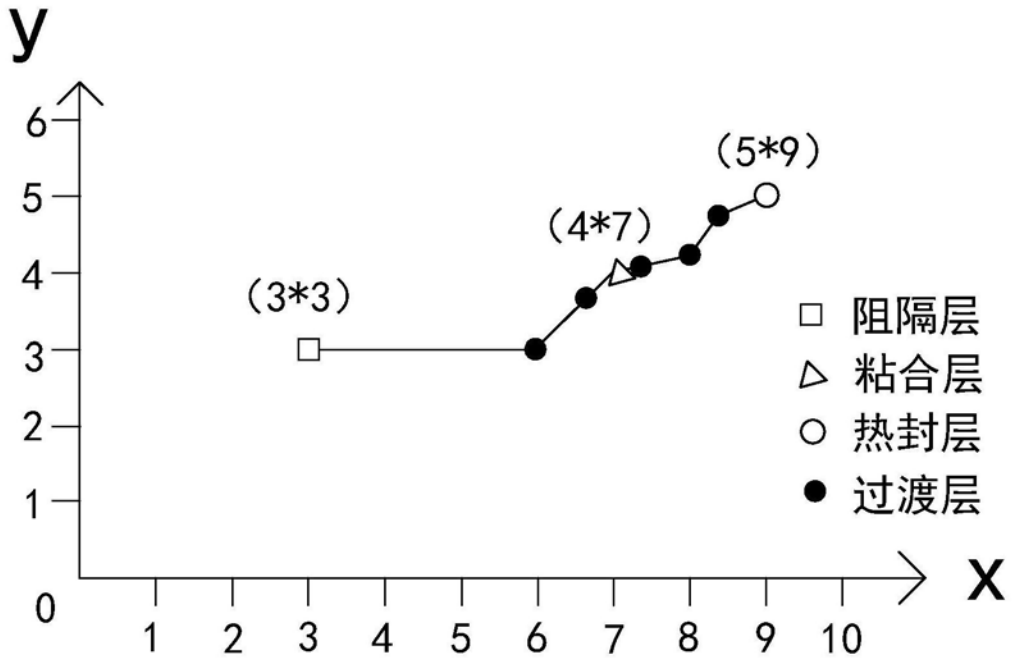


图3

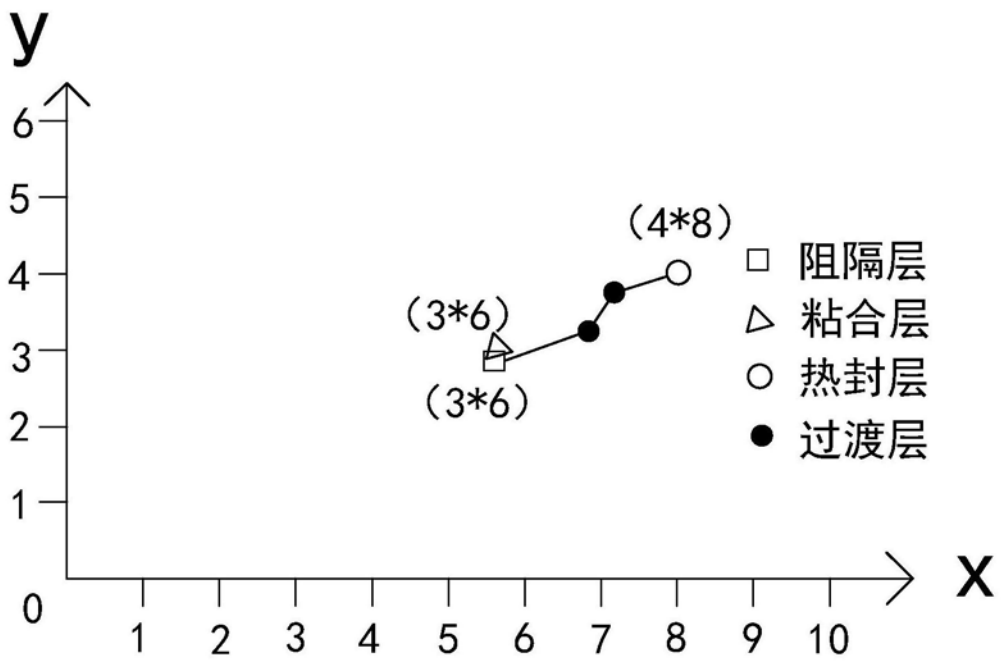


图4

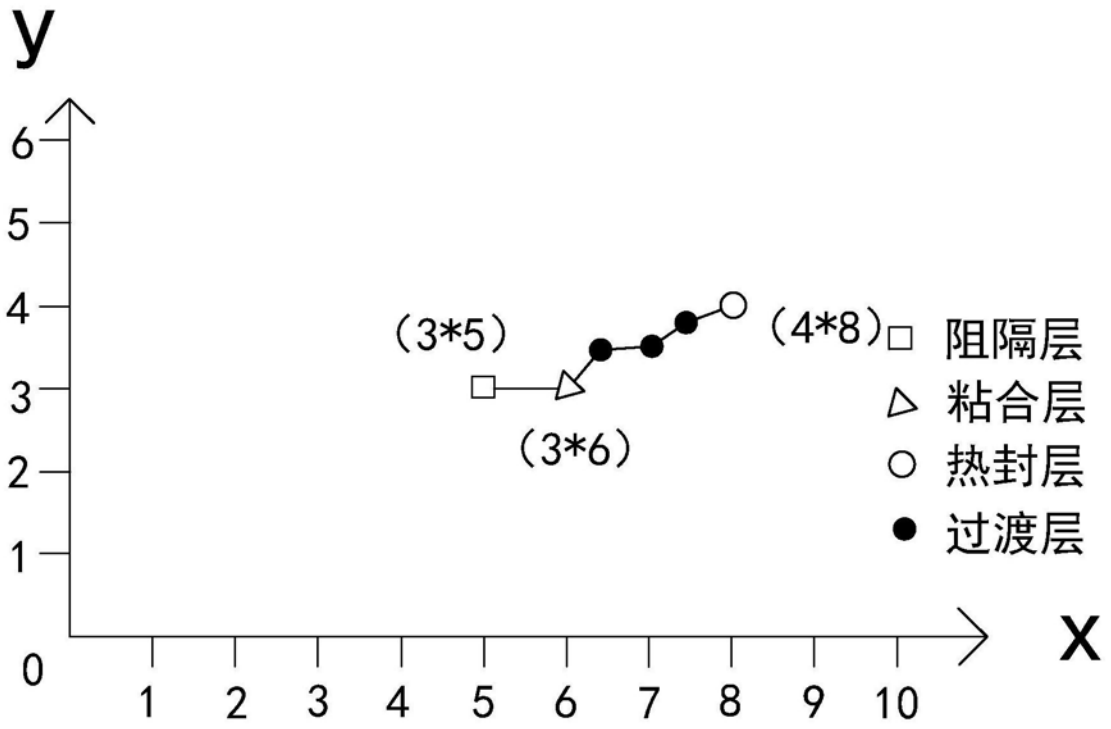


图5

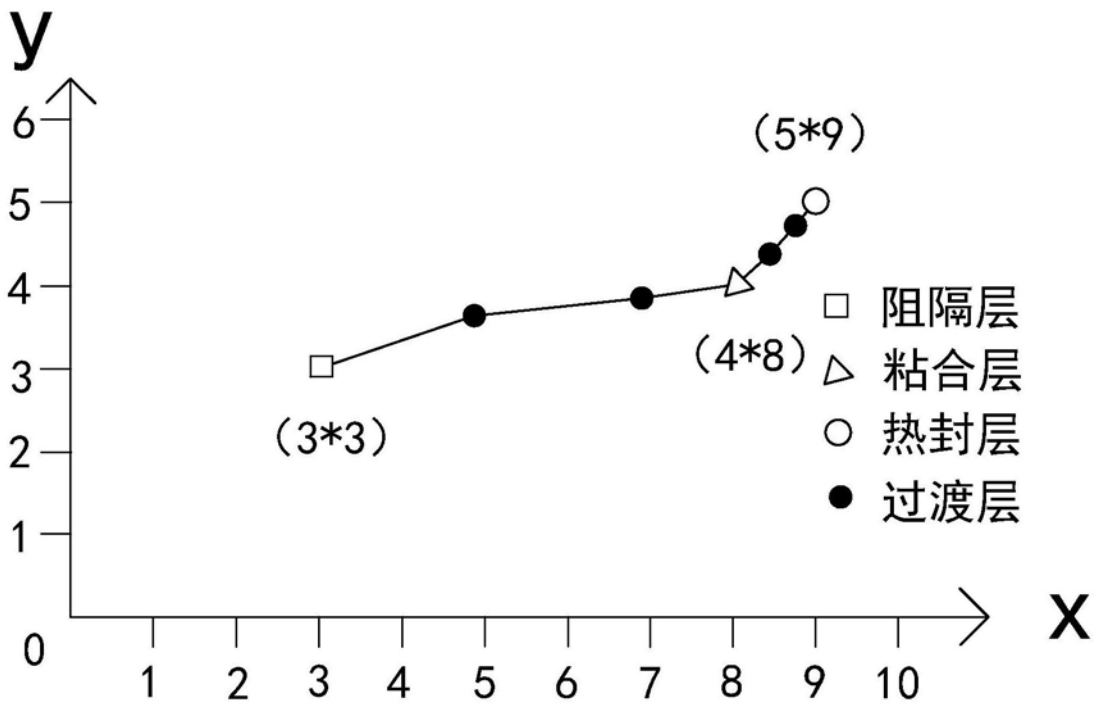


图6

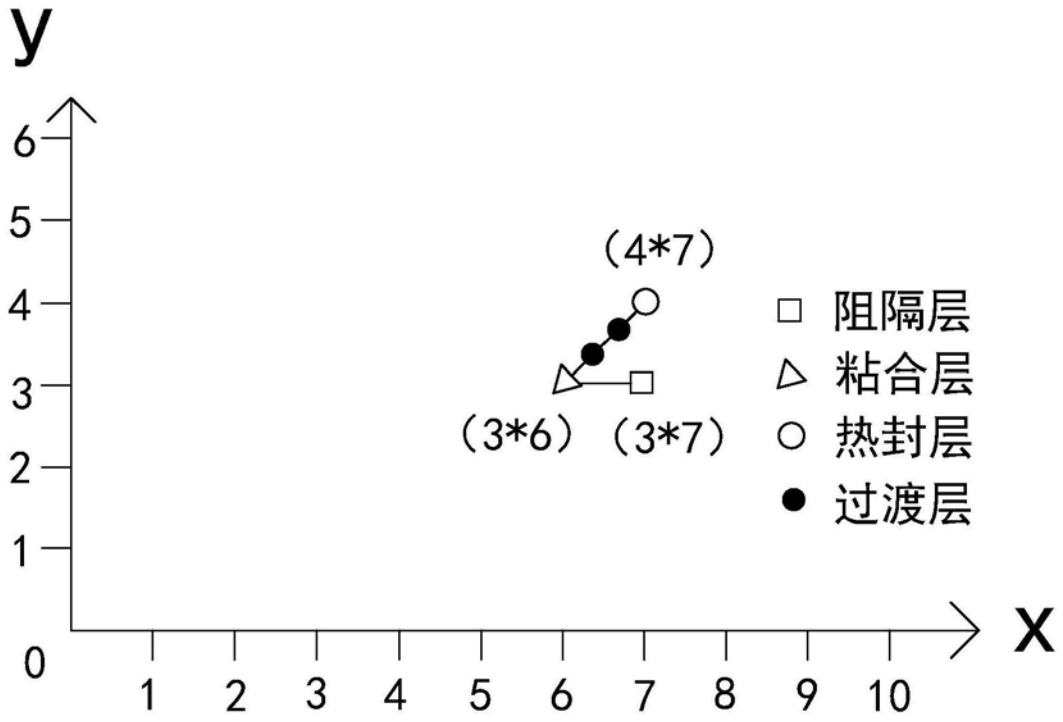


图7

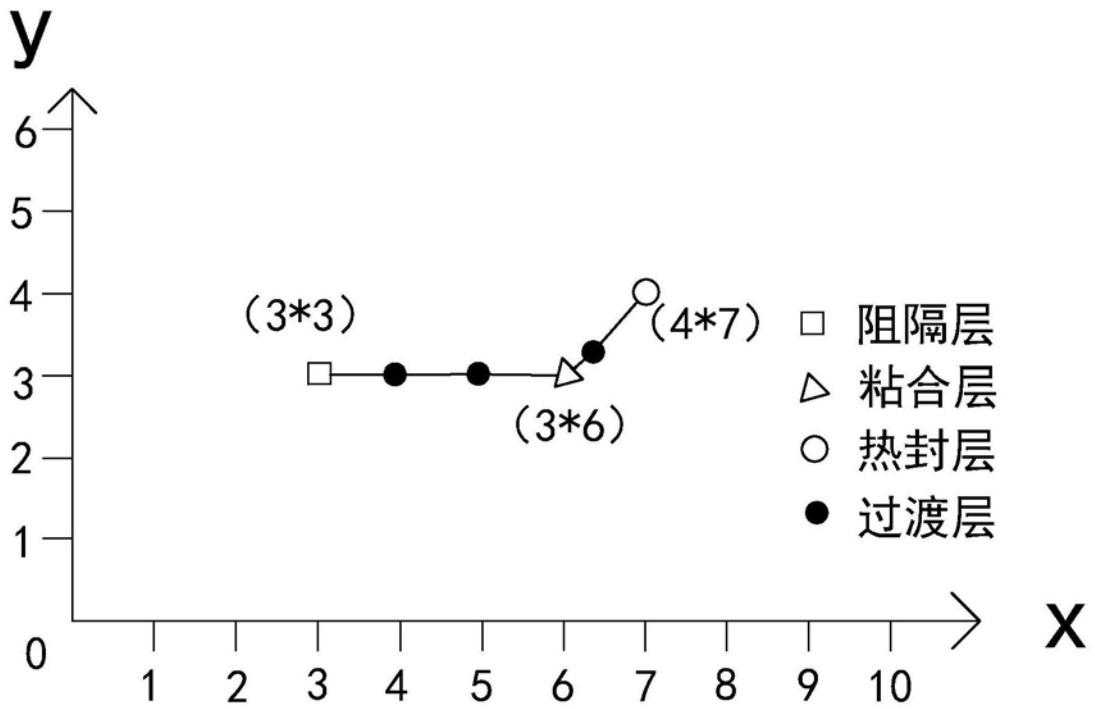


图8

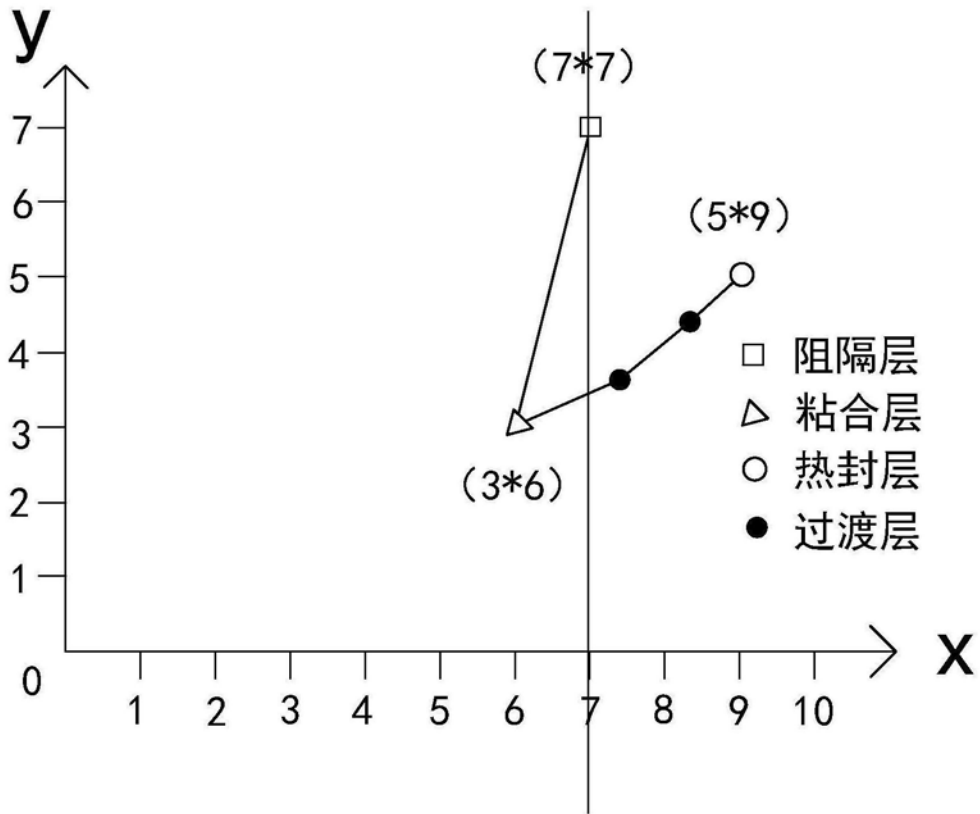


图9

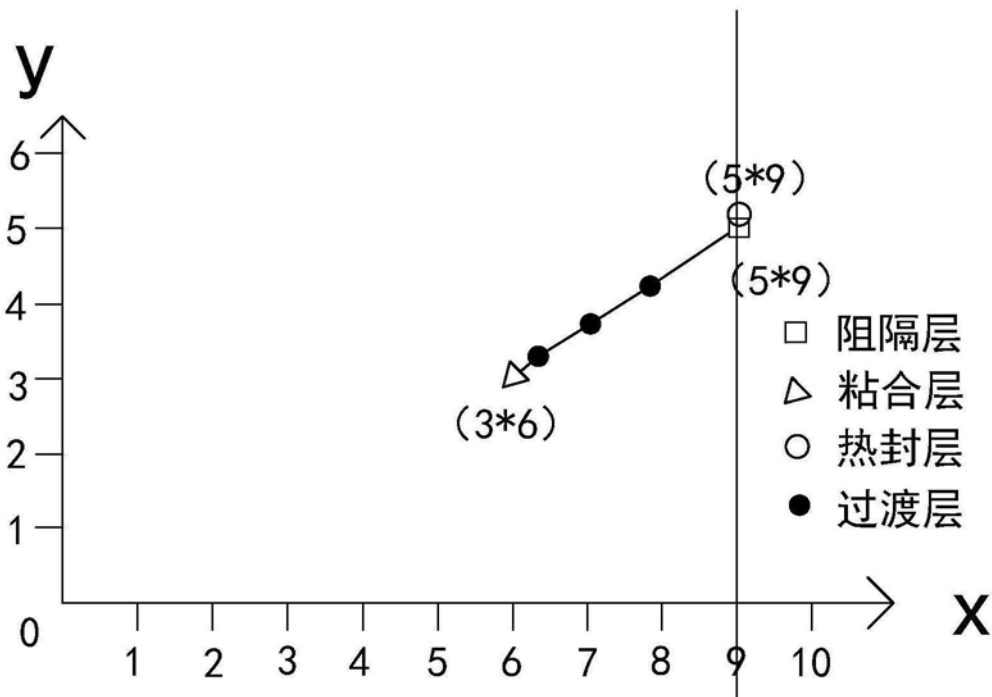


图10

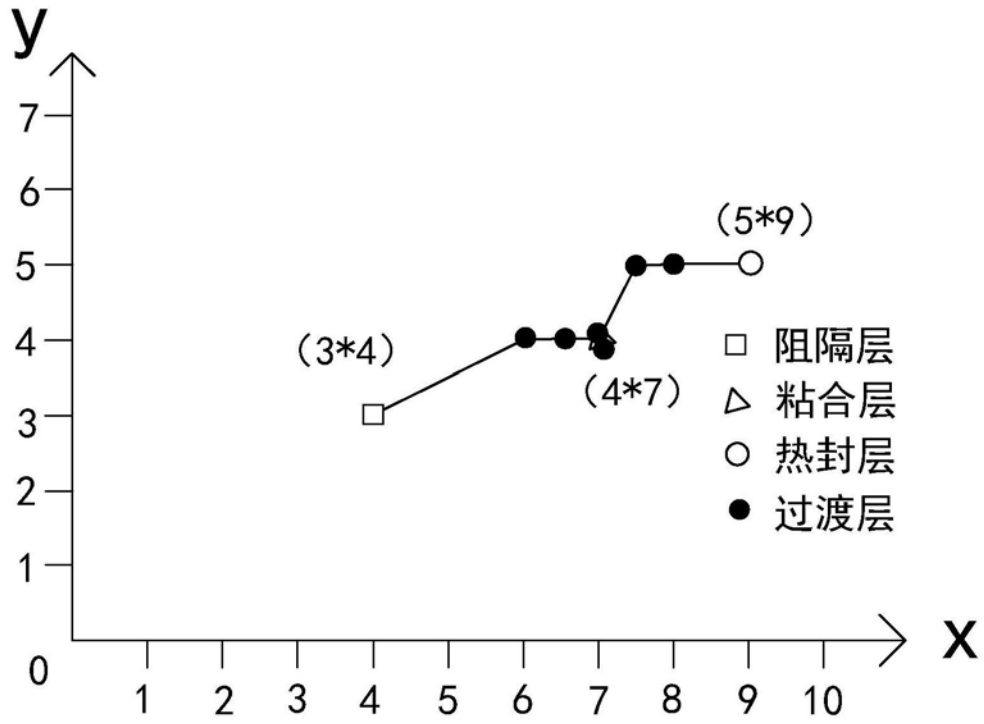


图11

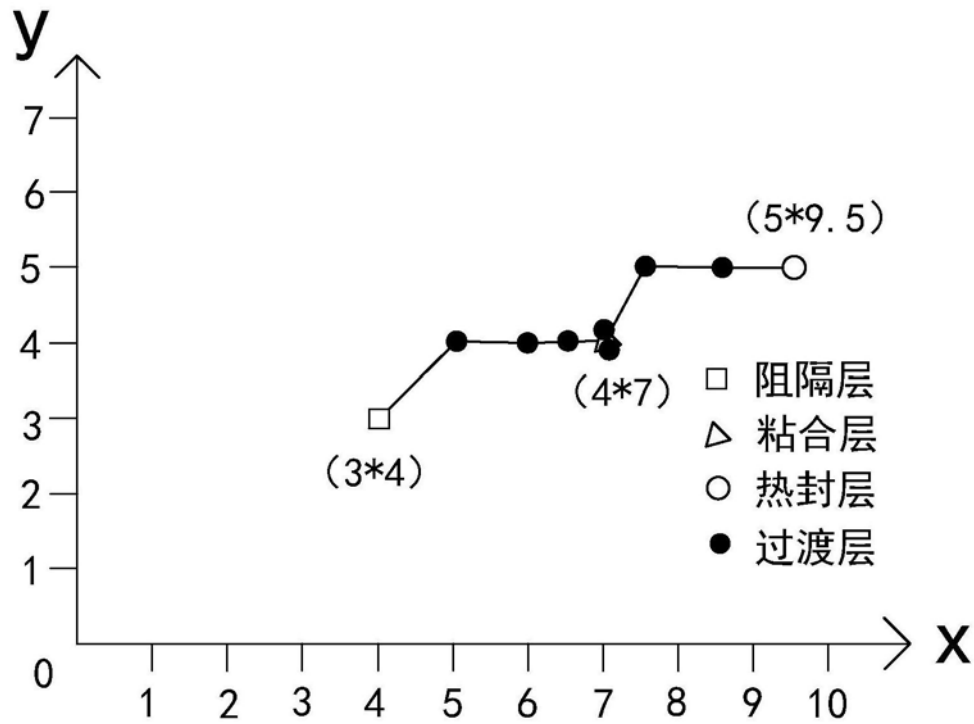


图12

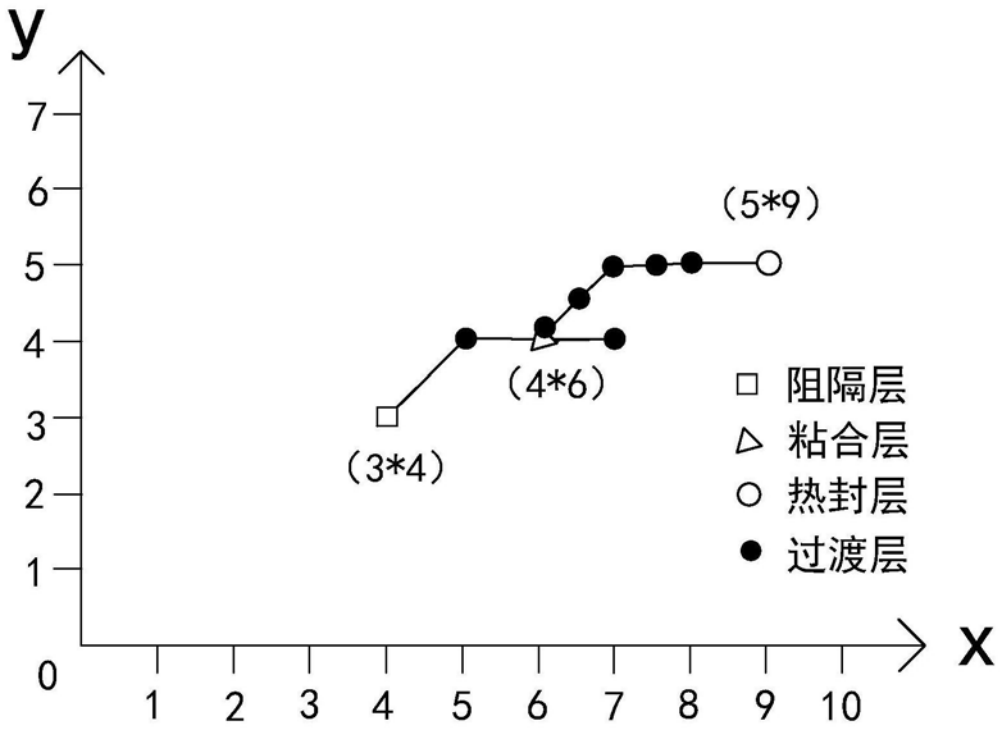


图13

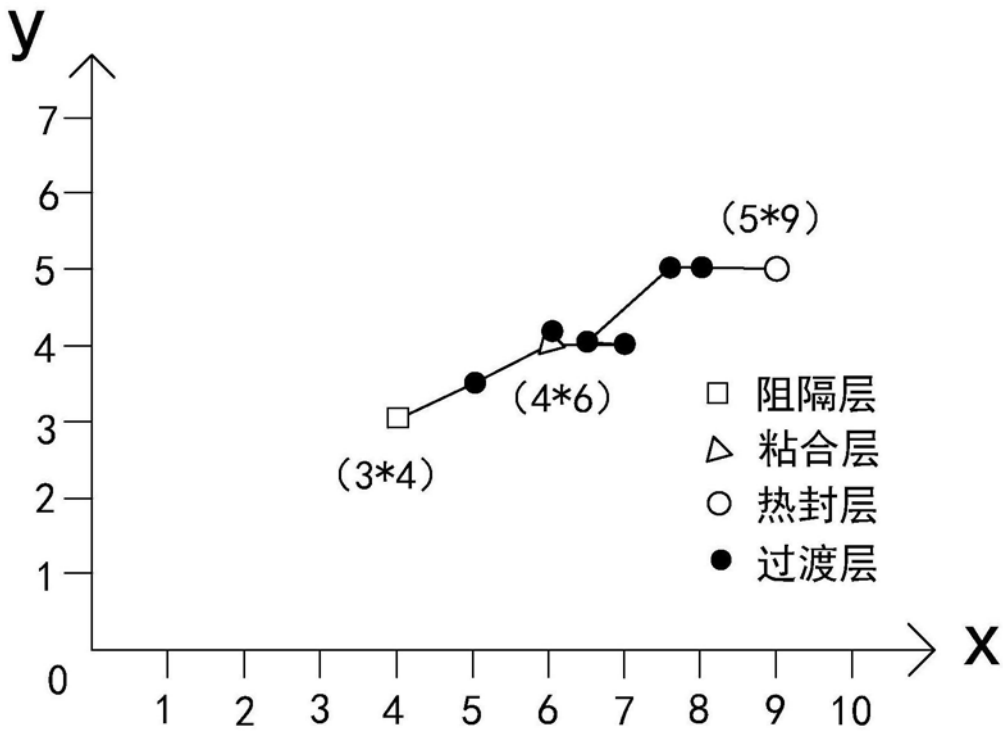


图14

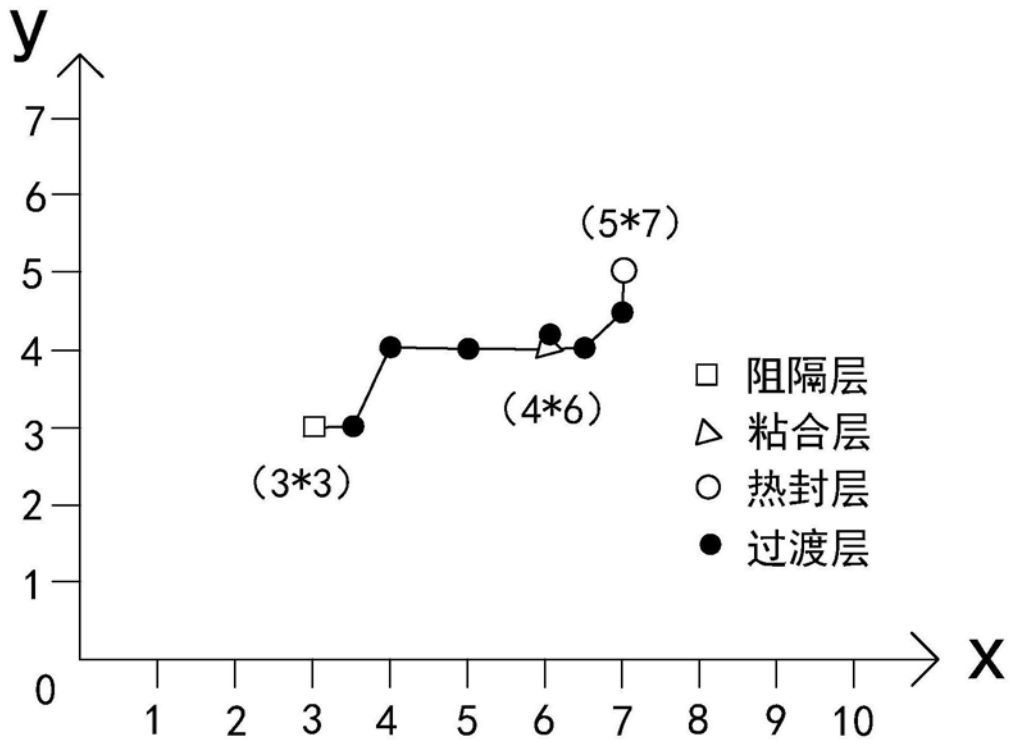


图15

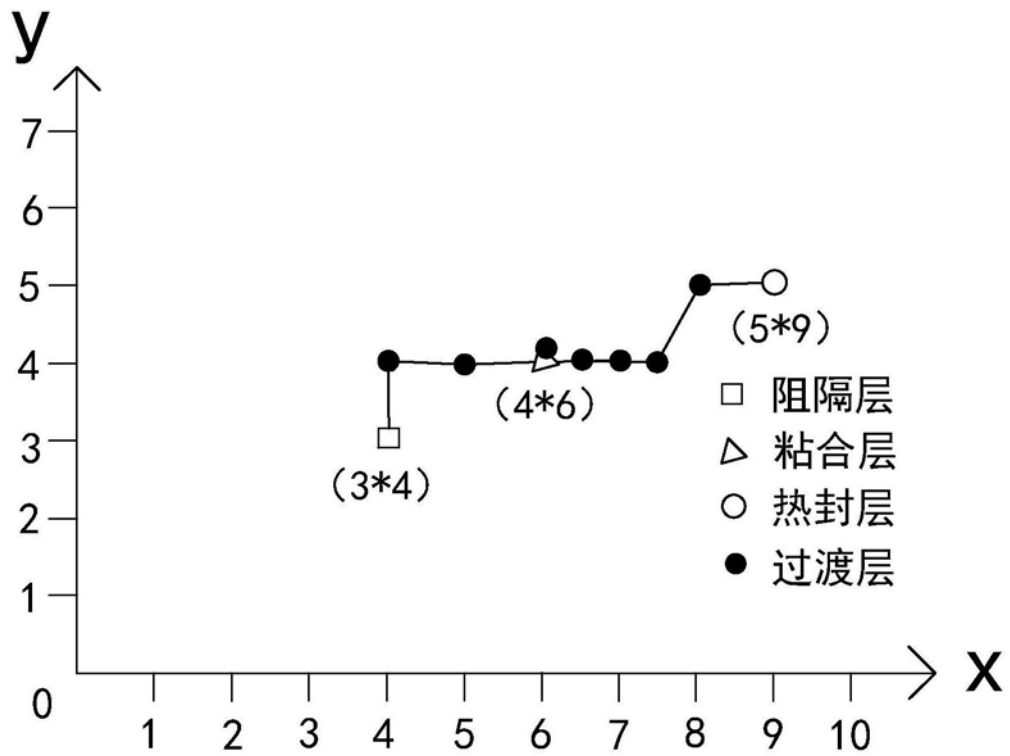


图16

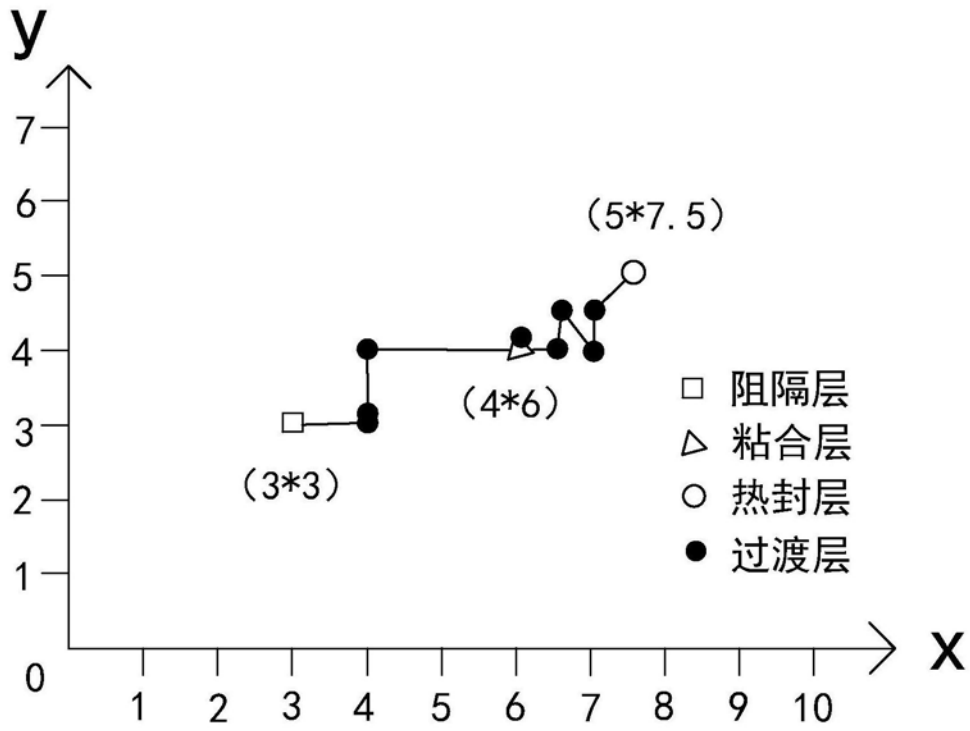


图17

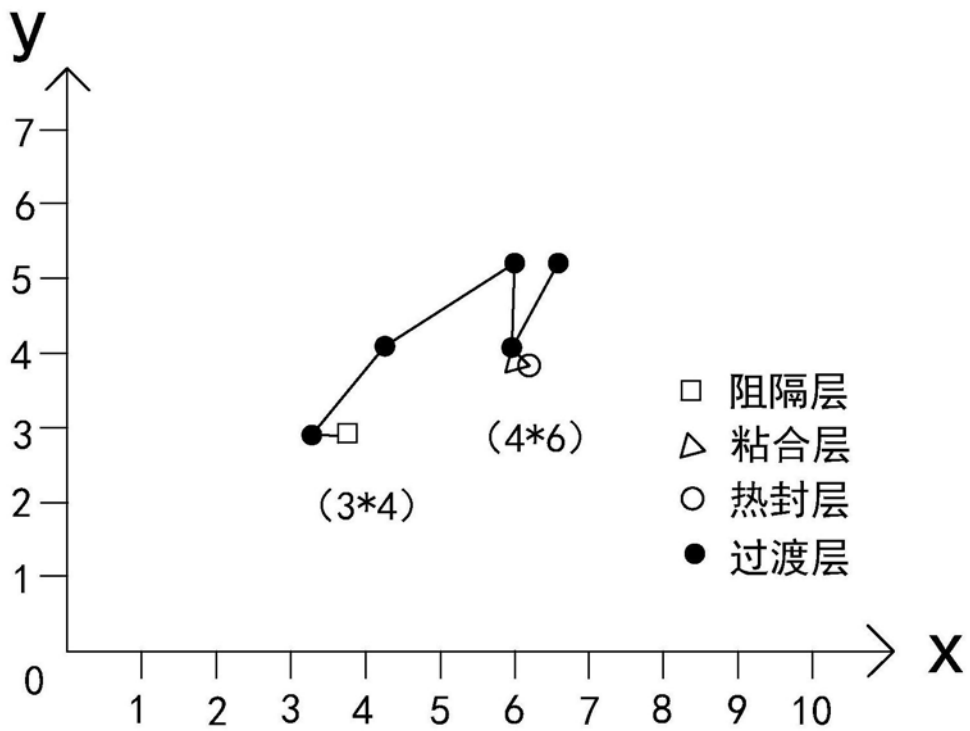


图18

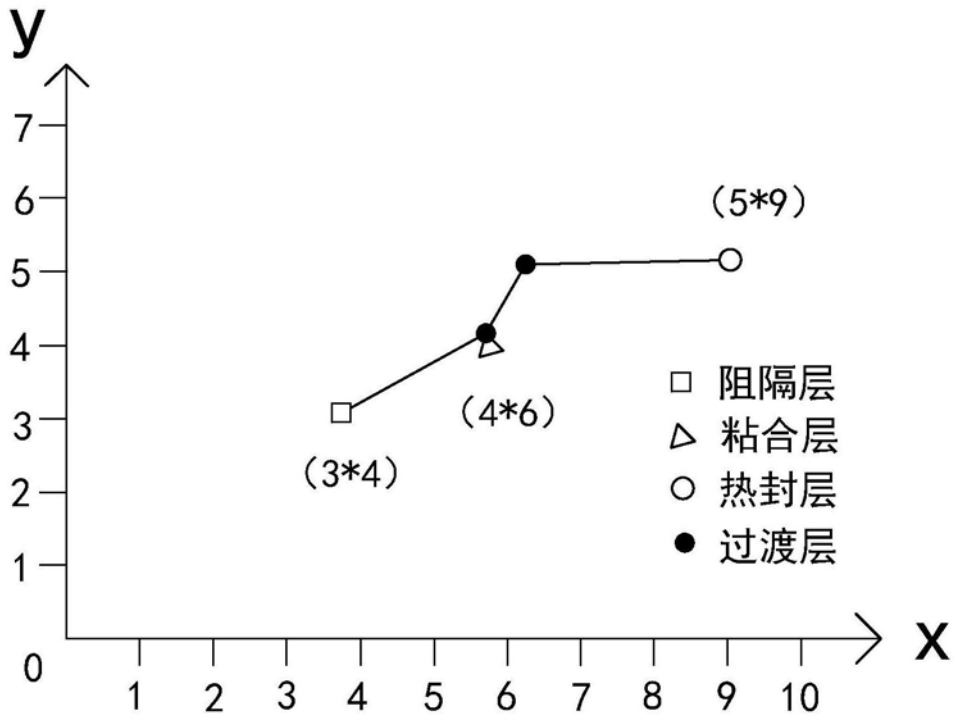


图19

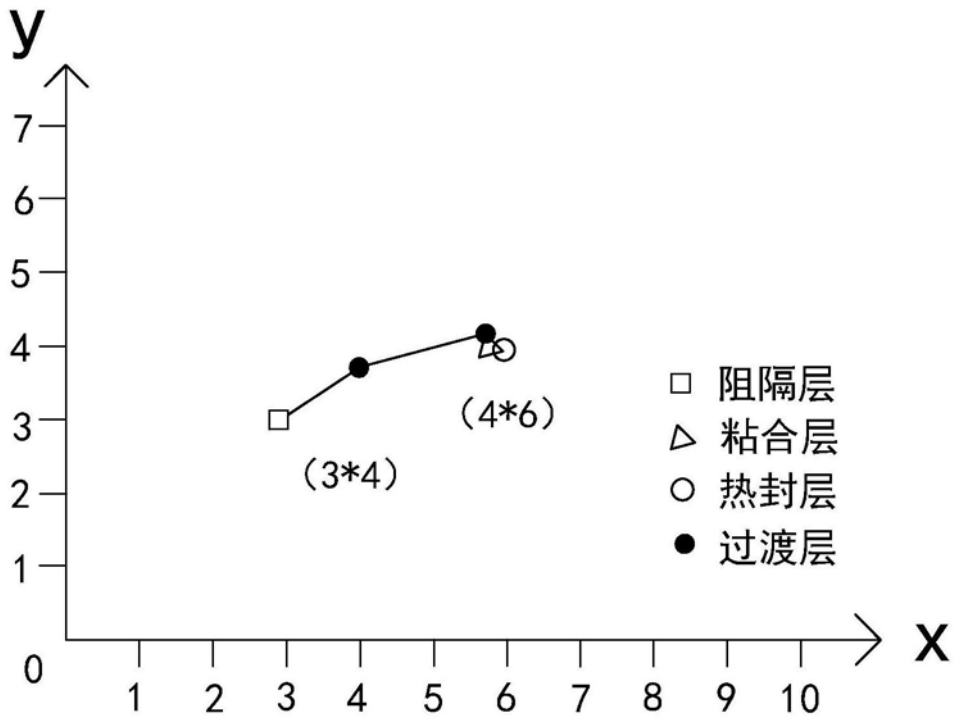


图20