(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119031896 A
(43)申请公布日 2024.11.26

(21)申请号 202380031259.X

(22)申请日 2023.04.05

(30)优先权数据
2022-063616 2022.04.06 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2024.09.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2023/014079 2023.04.05

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/195484 JA 2023.10.12

(71)申请人 旭化成株式会社
地址 日本

(72)发明人 池田祥吾 丰田圭一 森孝正 人见凌平

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇 段然

(51)Int.Cl.
A61F 13/514(2006.01)
C08J 11/06(2006.01)
B29B 17/02(2006.01)
A61F 13/49(2006.01)

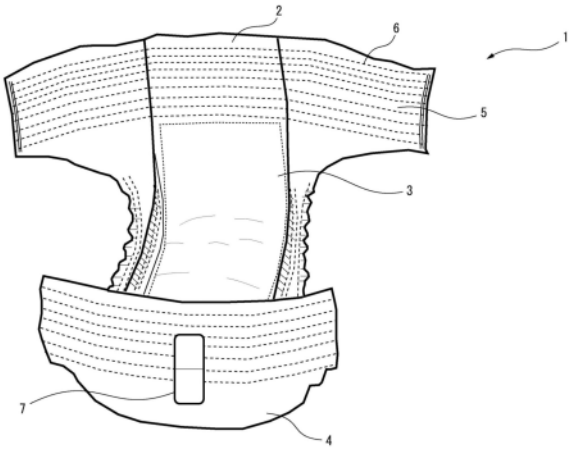
权利要求书2页 说明书14页 附图1页

(54)发明名称

容易再循环的吸收性物品、以及再生原料、纤维和纤维制品的制造方法

(57)摘要

提供一种容易进行外包装部整体的再循环的吸收性物品、由该吸收性物品制造再生原料或纤维的方法、以及由纤维制造纤维制品的方法。本发明涉及容易再循环的吸收性物品、以及将该吸收性物品用于原料而得到的经粒料化的再生原料、纤维和纤维制品的制造方法,所述容易再循环的吸收性物品的特征在于,其为包含内包装部和外包装部的吸收性物品,所述内包装部包含表面片和吸收体,所述外包装部构成除该内包装部之外的部分且包含背面片和褶裥,该背面片包含含有热塑性树脂的片材料,且该褶裥包含热塑性弹力丝。



CN 119031896 A

1.一种容易再循环的吸收性物品,其特征在于,其为包含内包装部和外包装部的吸收性物品,所述内包装部包含表面片和吸收体,所述外包装部构成除该内包装部之外的部分且包含背面片和褶裥,

该背面片包含含有热塑性树脂的片材料,且

该褶裥包含热塑性弹力丝。

2.根据权利要求1所述的吸收性物品,其中,所述热塑性弹力丝的流出开始温度为160℃以上且220℃以下。

3.根据权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品,其中,所述热塑性弹力丝为热塑性聚氨酯丝。

4.根据权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品,其中,所述外包装部包含热熔粘接剂。

5.根据权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品,其中,所述外包装部包含热塑性薄膜。

6.根据权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品,其中,所述外包装部的通过下述步骤而得到的熔融粘度的变异系数为0.5以下:

将该外包装部进行熔融混炼而得到粒料;

将该粒料在设定至230℃的毛细管流变仪的炉内放置30分钟;

在保持至230℃的状态下测定剪切速度为1857/秒时的熔融粘度;

计算从测定开始8分钟后起至测定结束为止的任意3分钟内的熔融粘度的变异系数。

7.根据权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品,其中,关于所述外包装部,利用流动试验仪在挤出载荷为49N、开始温度为120℃、升温为3℃/min的条件下对将该外包装部熔融混炼而得到的粒料进行测定时的200～220℃的熔融粘度的最大值除以利用相同的方法对仅将所述外包装部之中的背面片熔融混炼而得到的粒料进行测定时的200～220℃的熔融粘度的最大值而得到的值为5.0以下。

8.一种再生原料的制造方法,其包括以下的工序:

(1)至少将从权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品中分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

(2)将所述工序(1)的产物进行粒料化的工序。

9.根据权利要求8所述的制造方法,其中,所述工序(1)中,进一步添加原生原料。

10.根据权利要求9所述的制造方法,其中,所述工序(1)中,相对于再生原料,以1～95质量%添加原生原料。

11.一种再生原料的制造方法,其包括以下的工序:

(i)从权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品中至少分离出外包装部的工序;

(ii)至少将通过所述工序(i)而分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

(iii)将所述工序(ii)的产物进行粒料化的工序。

12.根据权利要求11所述的制造方法,其中,所述工序(ii)中,进一步添加原生原料。

13.根据权利要求12所述的制造方法,其中,所述工序(ii)中,相对于再生原料,以1～95质量%添加原生原料。

14.一种纤维的制造方法,其包括:将通过权利要求8所述的制造方法而制造的再生原

料进行纤维化的工序。

15.一种纤维制品的制造方法,其使用通过权利要求14所述的制造方法而制造的纤维来制造纤维制品。

16.一种纤维的制造方法,其包括以下的工序:

(A)至少将从权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品中分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

(B)将所述工序(A)的产物进行熔融纺丝的工序。

17.根据权利要求16所述的制造方法,其中,所述工序(A)中,进一步添加原生原料。

18.根据权利要求17所述的制造方法,其中,所述工序(A)中,相对于再生原料,以1~95质量%添加原生原料。

19.一种纤维的制造方法,其包括以下的工序:

(a)从权利要求1或2所述的容易再循环的吸收性物品中至少分离出外包装部的工序;

(b)至少将通过所述工序(a)而分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

(c)将所述工序(b)的产物进行熔融纺丝的工序。

20.根据权利要求19所述的制造方法,其中,所述工序(b)中,进一步添加原生原料。

21.根据权利要求20所述的制造方法,其中,所述工序(b)中,相对于再生原料,以1~95质量%添加原生原料。

容易再循环的吸收性物品、以及再生原料、纤维和纤维制品的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及容易再循环的吸收性物品、以及再生原料、纤维和纤维制品的制造方法。

背景技术

[0002] 以往,已知用于将使用过的吸收性物品加以再循环的技术。

[0003] 以下的专利文献1中,作为由使用过的卫生用品高效制造可再循环于卫生用品且具备符合卫生用品基准的灰分和抗菌性的再循环纸浆的方法,公开了下述方法,其特征在于,包括:将使用过的卫生用品或纸浆纤维浸渍于含有臭氧的水溶液,将使用过的卫生用品中的或者附着于纸浆纤维的高吸水性聚合物进行分解的臭氧处理工序,在臭氧处理工序之前、臭氧处理工序的同时或臭氧处理工序之后,利用阳离子性抗菌剂对使用过的卫生用品或纸浆纤维进行处理。

[0004] 另外,专利文献2中,作为由使用过的吸收性物品的构成构件制造再循环制品时,根据特性而分别回收构成构件,并根据其特性而进行再循环,制造再循环制品的方法,公开了一种方法,其具备如下工序:将多个使用过的吸收性物品至少分离成多个薄膜和吸收体材料的材料分离工序;将分离出的多个薄膜根据填料的含有率而区分成多种再循环用薄膜的薄膜区分工序;以及使用区分出的多种再循环用薄膜,形成与填料的含有率相应的多种再循环树脂粒料的粒料形成工序。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:日本特开2016-79525号公报

[0008] 专利文献2:日本特开2018-171780号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 近年来,期望削减在吸收性物品的废弃物的处理中产生的二氧化碳或垃圾,期望通过对该废弃物加以再循环而对该废弃物赋予附加价值。吸收性物品通常由包含表面片和吸收体的内包装部以及包含背面片和褶裥的外包装部构成,外包装部的质量相对于吸收性物品整体的质量占据约3成的大比例,因此,期望对外包装部加以再循环。

[0011] 然而,专利文献1中仅公开了将外包装部作为固体燃料(RPF)并通过焚烧来进行热回收的方法,并未公开将外包装部加以再循环的技术。

[0012] 另外,专利文献2中公开了在吸收性材料的构成构件之中仅分取出作为外包装部的一部分的薄膜并加以再循环的方法,但并未公开将外包装部整体加以再循环而不经分取的技术。

[0013] 如上所述那样,至今为止,容易进行外包装部整体的再循环的吸收性物品或者对

外包装部整体加以再循环的方法尚属未知。

[0014] 鉴于前述现有技术的问题点,本发明要解决的问题在于,提供容易进行外包装部整体的再循环的吸收性物品、由该吸收性物品制造再生原料或纤维的方法、以及由纤维制造纤维制品的方法。

[0015] 用于解决问题的方案

[0016] 本发明人等出乎意料地发现:通过使吸收性物品的外包装部中包含的主要构件全部包含热塑性树脂,从而解决前述问题,由此完成了本发明。

[0017] 即,本发明如下所示。

[0018] [1]一种容易再循环的吸收性物品,其特征在于,其为包含内包装部和外包装部的吸收性物品,所述内包装部包含表面片和吸收体,所述外包装部构成除该内包装部之外的部分且包含背面片和褶裥,

[0019] 该背面片包含含有热塑性树脂的片材料,且

[0020] 该褶裥包含热塑性弹力丝。

[0021] [2]根据前述[1]所述的容易再循环的吸收性物品,其中,前述热塑性弹力丝的流出开始温度为160℃以上且220℃以下。

[0022] [3]根据前述[1]或[2]所述的容易再循环的吸收性物品,其中,前述热塑性弹力丝为热塑性聚氨酯丝。

[0023] [4]根据前述[1]~[3]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品,其中,前述外包装部包含热熔粘接剂。

[0024] [5]根据前述[1]~[4]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品,其中,前述外包装部包含热塑性薄膜。

[0025] [6]根据[1]~[5]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品,其中,前述外包装部的通过下述步骤而得到的熔融粘度的变异系数为0.5以下。

[0026] 将该外包装部进行熔融混炼而得到粒料;

[0027] 将该粒料在设定至230℃的毛细管流变仪的炉内放置30分钟;

[0028] 在保持至230℃的状态下测定剪切速度为1857/秒时的熔融粘度;

[0029] 计算从测定开始8分钟后起至测定结束为止的任意3分钟内的熔融粘度的变异系数。

[0030] [7]根据前述[1]~[6]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品,其中,关于前述外包装部,利用流动试验仪在挤出载荷为49N、开始温度为120℃、升温为3℃/min的条件下对将该外包装部熔融混炼而得到的粒料进行测定时的200~220℃的熔融粘度的最大值除以利用相同的方法对仅将前述外包装部之中的背面片熔融混炼而得到的粒料进行测定时的200~220℃的熔融粘度的最大值而得到的值为5.0以下。

[0031] [8]一种再生原料的制造方法,其包括以下的工序:

[0032] (1)至少将从前述[1]~[7]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品中分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

[0033] (2)将前述工序(1)的产物进行粒料化的工序。

[0034] [9]根据前述[8]所述的制造方法,其中,前述工序(1)中,进一步添加原生原料。

[0035] [10]根据前述[9]所述的制造方法,其中,前述工序(1)中,相对于再生原料,以1~

95质量%添加原生原料。

[0036] [11]一种再生原料的制造方法,其包括以下的工序:

[0037] (i)从前述[1]~[7]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品中至少分离出外包装部的工序;

[0038] (ii)至少将通过前述工序(i)而分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

[0039] (iii)将前述工序(ii)的产物进行粒料化的工序。

[0040] [12]根据前述[8]所述的制造方法,其中,前述工序(ii)中,进一步添加原生原料。

[0041] [13]根据前述[12]所述的制造方法,其中,前述工序(ii)中,相对于再生原料,以1~95质量%添加原生原料。

[0042] [14]一种纤维的制造方法,其包括:将通过前述[8]~[13]中任一项所述的制造方法而制造的再生原料进行纤维化的工序。

[0043] [15]一种纤维制品的制造方法,其包括:使用通过前述[14]所述的制造方法而制造的纤维来制造纤维制品的工序。

[0044] [16]一种纤维的制造方法,其包括以下的工序:

[0045] (A)至少将从前述[1]~[7]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品中分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

[0046] (B)将前述工序(A)的产物进行熔融纺丝的工序。

[0047] [17]根据前述[16]所述的制造方法,其中,前述工序(B)中,进一步添加原生原料。

[0048] [18]根据前述[17]所述的制造方法,其中,前述工序(B)中,相对于再生原料,以1~95质量%添加原生原料。

[0049] [19]一种纤维的制造方法,其包括以下的工序:

[0050] (a)从前述[1]~[7]中任一项所述的容易再循环的吸收性物品中至少分离出外包装部的工序;

[0051] (b)至少将通过前述工序(a)而分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

[0052] (c)将前述工序(b)的产物进行熔融纺丝的工序。

[0053] [20]根据前述[19]所述的制造方法,其中,前述工序(b)中,进一步添加原生原料。

[0054] [21]根据前述[20]所述的制造方法,其中,前述工序(b)中,相对于再生原料,以1~95质量%添加原生原料。

[0055] 发明的效果

[0056] 根据本发明,可提供容易进行外包装部整体的再循环的吸收性物品、由该吸收性物品制造再生原料或纤维的方法、以及由纤维制造纤维制品的方法。

附图说明

[0057] 图1是表示本实施方式的容易再循环的吸收性物品的构成例的图。

具体实施方式

[0058] 以下,详细说明本发明的实施方式。另外,本发明不限定于以下的实施方式,可以在其主旨范围内进行各种变形来实施。

[0059] 本说明书中,“热塑性”是指:通过在分解温度以下进行加热而能够熔融,具有在处

于熔融状态的期间内显示出塑性流动且通过冷却而发生固化这一可逆的性质。

[0060] 本说明书中,“再循环”是指:将日常生活中不再需要的制品、随着产业活动而派生得到的物品再次用作资源或者进行回收/再生并有效利用,是指材料再循环或化学再循环。例如,由使用过的卫生材料、制造时的品质不合格的卫生材料等来获得再生原料。

[0061] 本发明的一个实施方式是一种容易再循环的吸收性物品(以下也简称为“吸收性物品”),其特征在于,其为包含内包装部和外包装部的吸收性物品,所述内包装部包含表面片和吸收体,所述外包装部构成除该内包装部之外的部分且包含背面片和褶裥。该背面片包含含有热塑性树脂的片材料,该褶裥包含热塑性弹力丝。

[0062] 本实施方式的吸收性物品主要用于吸收保持尿液、经血、阴道排出物等从体内排泄处的体液。吸收性物品包括例如一次性尿布、生理用卫生巾、失禁垫、短裤内衬等,但不限定于它们,广泛包括用于吸收自人体排出的液体的物品。

[0063] 内包装部是构成吸收性物品的佩戴者侧的部分,包含表面片和吸收体。出于防漏等目的,内包装部可包含立体褶裥。

[0064] 表面片是所排泄的体液最初被吸收性物品接收的透液性片,使用纺粘非织造布等现有公知的片材料。

[0065] 吸收体是吸收保持自体内排泄出的体液的部分,其配置在表面片与背面片之间。吸收体可以使用现有公知的物体,典型而言,包括纸浆纤维、高吸水性聚合物(SAP)和吸水纸。

[0066] 外包装部是构成除内包装部之外的部分,其包含背面片和褶裥。本实施方式的吸收性物品的特征在于,背面片包含含有热塑性树脂的片材料,褶裥包含热塑性弹力丝。即,本实施方式的吸收性物品的特征在于,外包装部中包含的主要构件全部包含热塑性树脂,根据该特征,通过对外包装部整体进行热成型而能够成型为再生原料、纤维,因此,形成容易再循环的吸收性物品。

[0067] 背面片是防止吸收体中保持的体液泄露的不透液性片,其包含含有热塑性树脂的片材料。背面片包含例如非织造布、合成树脂薄膜、或者非织造布与合成树脂薄膜的复合片等片材料。背面片中包含的片材料可以包含例如聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃树脂、6-尼龙、6,6-尼龙等聚酰胺树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)等聚酯树脂等,优选包含聚烯烃树脂。

[0068] 背面片可以包含无机填料、颜料等。作为背面片中包含的无机填料的种类,可例示出碳酸钙、氧化钙、沸石、非晶性铝硅酸盐、粘土、合成二氧化硅、氧化钛、氧化铝、硫酸钡、硫酸铝、氢氧化镁等,其中,优选为碳酸钙、沸石、非晶性铝硅酸盐、硫酸钡、合成二氧化硅、氢氧化镁,特别优选为碳酸钙和硫酸钡。

[0069] 从熔融混炼时的喷出稳定性的观点出发,无机填料的粒径优选为0.1μm以上且30μm以下,更优选为1μm以上且20μm以下,进一步优选为3μm以上且10μm以下。

[0070] 从熔融混炼后的熔融聚合物喷出时的喷出稳定性的观点出发,无机填料的含有率相对于外包装部的质量优选为20质量%以下,更优选为15质量%以下,进一步优选为10%质量以下,最优选为5质量%以下。

[0071] 背面片所包含的片材料中,从熔融混炼后的熔融聚合物喷出时的喷出稳定性的观点出发,流出开始温度为230℃以上的热塑性树脂的含有率相对于外包装部的质量优选为

30质量%以下,更优选为20质量%以下,进一步优选为10质量%以下,最优选为5质量%以下。

[0072] 褶裥是具有多个褶的伸缩构件,其沿着至少一个方向发生伸缩,配置在吸收性物品的腰围或大腿根。褶裥可通过在背面片的一部分接合热塑性弹力丝来形成,也可通过在与背面片不同的片材料上接合热塑性弹力丝来形成,作为该不同的片材料,可以使用与背面片相同的包含热塑性树脂的片材料。

[0073] 褶裥中包含的热塑性弹力丝是具有热塑性且具有伸缩性的丝。作为热塑性弹力丝,可以使用例如包含苯乙烯系、烯烃系、聚酯系和聚氨酯系的热塑性弹性体的弹力丝,优选为包含聚氨酯系的热塑性弹性体的弹力丝(以下也称为“热塑性聚氨酯弹力丝”)。

[0074] 热塑性弹力丝的流出开始温度优选为160℃以上、170℃以上、180℃以上,另外,优选为220℃以下、215℃以下、210℃以下。若流出开始温度为160℃以上,则耐热性充分高,在吸收性物品的制造工序中,不易因涂布热熔粘接剂时等的热而发生断丝。另一方面,如果流出开始温度为220℃以下,则在再循环时不需要过度高温下的熔解,因此,不易进行聚氨酯的热分解。流出开始温度设为下述温度:使用岛津流动试验仪CFT-500D型(株式会社岛津制作所制),在样品量为1.5g、模具(喷嘴)的直径为0.5mm、厚度为1.0mm的条件下,施加49N的挤出载荷,在120℃的初始设定温度下预热240秒钟后,以3℃/分钟的速度进行匀速升温,聚合物开始流出时的流动温度,设为3次测定的平均值。

[0075] 热塑性聚氨酯弹力丝只要具有热塑性且包含聚氨酯,就没有特别限定。热塑性聚氨酯弹力丝优选包含例如聚氨酯,所述聚氨酯是聚合物多元醇、二异氰酸酯以及与异氰酸酯基发生反应的含有活性氢的化合物的聚合物。

[0076] 作为在聚氨酯的聚合中使用的聚合物多元醇,优选为在聚氨酯的聚合中通常使用的聚亚烷基醚二醇、聚酯二醇、聚碳酸酯二醇,特别优选为聚亚烷基醚二醇,数均分子量优选为900～3,000。作为聚亚烷基醚二醇,可列举出亚烷基为四亚甲基、四亚甲基和碳原子数1～8的直链状亚烷基或支链状亚烷基等的物质。即,优选为聚四亚甲基醚二醇、共聚聚(四亚甲基・亚新戊基)醚二醇、共聚聚(四亚甲基・2-甲基亚丁基)醚二醇。

[0077] 作为在聚氨酯的聚合中使用的二异氰酸酯,可以应用例如脂肪族二异氰酸酯、脂环族二异氰酸酯、芳香族二异氰酸酯之中的在反应条件下发生溶解或显示液态的全部物质,具体而言,可列举出亚甲基-双(4-苯基异氰酸酯)、亚甲基-双(3-甲基-4-苯基异氰酸酯)、2,4-甲苯二异氰酸酯、2,6-甲苯二异氰酸酯、间苯二甲基二异氰酸酯和对苯二甲基二异氰酸酯、α,α,α',α'-四甲基-苯二亚甲基二异氰酸酯、间苯二异氰酸酯和对苯二异氰酸酯、4,4'-二甲基-1,3-苯二亚甲基二异氰酸酯、1-烷基亚苯基-2,4-和2,6-二异氰酸酯、3-(α-异氰酸酯乙基)苯基异氰酸酯、2,6-二乙基亚苯基-1,4-二异氰酸酯、二苯基-二甲基甲烷-4,4-二异氰酸酯、二苯基醚-4,4'-二异氰酸酯、萘-1,5-二异氰酸酯、1,6-六亚甲基二异氰酸酯、亚甲基-双(4-环己基异氰酸酯)、1,3-和1,4-环亚己基二异氰酸酯、三亚甲基二异氰酸酯、四亚甲基二异氰酸酯、五亚甲基二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯等,特别优选为亚甲基-双(4-苯基异氰酸酯)。

[0078] 作为在聚氨酯的聚合中使用的含有活性氢的化合物,可以使用例如低分子量的二醇,具体而言,可列举出乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、2,2-二甲基-1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,3-丁二醇、六亚甲基二醇、二乙二醇、1,10-癸二醇、1,3-二羟甲基环己烷或1,4-二

羟甲基环己烷肼,特别优选为1,4-丁二醇。另外,作为含有活性氢的化合物,也可使用单乙醇胺等烷醇胺。

[0079] 从再循环性的观点出发,热塑性聚氨酯弹力丝优选不具有化学交联,特别优选不具有异氰酸酯基发生反应而交联有氨基甲酸酯键的脲基甲酸酯键。

[0080] 热塑性聚氨酯弹力丝根据需要可以包含稳定剂、增塑剂等添加剂。作为稳定剂,可列举出聚氨酯树脂中通常使用的化合物、例如紫外线吸收剂、抗氧化剂、光稳定剂、耐气体稳定剂、抗静电剂。

[0081] 出于各构成构件的粘接等目的,外包装部可以包含热熔粘接剂。热熔粘接剂通常含有基础聚合物、增粘剂和增塑剂。作为基础聚合物,可列举出例如丙烯酸系、有机硅系或橡胶系、烯烃系的聚合物等。作为前述丙烯酸系的聚合物,可列举出例如包含以丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸氰基酯、乙酸乙烯酯、甲基丙烯酸甲酯等作为主成分的乙烯基单体的(共)聚合物(乙烯乙酸乙烯酯共聚物等)的物质。作为有机硅系的聚合物,可列举出例如聚二甲基硅氧烷聚合物。作为前述橡胶系的聚合物,可列举出例如天然橡胶、聚异戊二烯、苯乙烯-丁二烯共聚物(SBR)、苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SIS)、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)、苯乙烯-乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)、苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯嵌段共聚物(SEPS)。

[0082] 从在再循环工序中抑制从卫生材料分离出的外包装部等的粘合性、提高处理性的观点出发,热熔粘接剂的含有率相对于外包装部的质量优选为20质量%以下,更优选为15质量%以下,进一步优选为10质量%以下,最优选为5质量%以下。

[0083] 外包装部可以在不阻碍再循环性的范围内包含紧固带(fastening tape)、固定材料等构件,另外,也可以施加有印刷等装饰。

[0084] 从在再循环工序中抑制粘度变动、提高再生原料的生产率(再循环性)的观点出发,外包装部的通过下述步骤而得到的熔融粘度的变异系数优选为3%以下、更优选为2%以下、进一步优选为1%以下、最优选为0.5%以下。

[0085] 将该外包装部进行熔融混炼而得到粒料;

[0086] 将该粒料在设定至230℃的毛细管流变仪的炉内放置30分钟;

[0087] 在保持至230℃的状态下测定剪切速度为1857/秒时的熔融粘度;

[0088] 测定从测定开始8分钟后起至测定结束为止的任意3分钟的熔融粘度的变异系数(以下也简称为“熔融粘度的变异系数”);

[0089] 熔融粘度的变异系数越小,则股线的外形变动率越小,在挤出机内的混炼状态良好,喷出变动小,因此,进行粒料化时的形状稳定,再循环性良好。另外,使用再生原料进行纤维化等再成型时,粘度的偏差小,成型性良好,因此,再循环性良好。

[0090] 关于外包装部,从在再循环工序中抑制粘度变动、提高再生原料的生产率的观点出发,利用流动试验仪在挤出载荷为49N、开始温度为120℃、升温为3℃/min的条件下对将该外包装部熔融混炼而得到的粒料进行测定时的200~220℃的熔融粘度的最大值除以利用相同的方法对仅将前述外包装部的之中的背面片熔融混炼而得到的粒料进行测定时的200~220℃的熔融粘度的最大值而得到的值(以下也称为“熔融粘度的比值”)优选为5.0以下、更优选为4.0以下、进一步优选为3.0以下。熔融粘度的比值越小,则股线的变动率越小,在挤出机内的混炼状态良好,喷出变动小,因此,进行粒料化时的形状稳定,再循环性良好。

另外,使用再生原料进行纤维化等再成型时,粘度的偏差小,成型性良好,因此,再循环性良好。

[0091] 本发明的另一实施方式是一种再生原料的制造方法,其包括以下的工序:

[0092] (1)至少将从上述容易再循环的吸收性物品中分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

[0093] (2)将前述工序(1)的产物进行粒料化的工序。

[0094] 本实施方式中使用的外包装部只要通过某种手段从上述吸收性物品进行分离即可,其分离方法没有特别限定,可以使用现有公知的方法。前述吸收性物品可以为预消费品和后消费品中的任一者。另外,外包装部可以在分离前或分离后进行清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎。

[0095] 外包装部优选在经清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎的状态下进行熔融混炼。熔融混炼的方法没有特别限定,可列举出例如使用螺杆进行的方法。在熔融混炼时,出于最终得到的再生原料的品质稳定化等目的,可以添加原生原料。另外,在进行熔融混炼时,在不阻碍再循环性的范围内,可以添加包含热塑性树脂的除外包装部之外的吸收性物品的构成构件,也可以添加例如吸收性物品的除吸收体之外的全部构成构件。

[0096] 通过熔融混炼而产生的产物使用例如股线切割方式、模面切割方式、平模方式、环模方式、加热切割方式、螺杆方式等现有公知的方法而进行粒料化,提供再生原料。

[0097] 本发明的另一实施方式是一种再生原料的制造方法,其包括以下的工序:

[0098] (i)从上述容易再循环的吸收性物品中至少分离出外包装部的工序;

[0099] (ii)至少将通过前述工序(i)而分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

[0100] (iii)将前述工序(ii)的产物进行粒料化的工序。

[0101] 本实施方式中,从吸收性物品中分离出外包装部的方法没有特别限定,可以使用现有公知的方法。前述吸收性物品可以为预消费品和后消费品中的任一者。另外,外包装部可以在分离前或分离后进行清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎。

[0102] 外包装部优选在经清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎的状态下进行熔融混炼。熔融混炼的方法没有特别限定,可列举出例如使用螺杆进行的方法。在熔融混炼时,出于最终得到的再生原料的品质稳定化等目的,可以添加原生原料。另外,在熔融混炼时,在不阻碍再循环性的范围内,可以添加包含热塑性树脂的除外包装部之外的吸收性物品的构成构件,也可以添加例如吸收性物品的除吸收体之外的全部构成构件。

[0103] 通过熔融混炼而产生的产物使用例如股线切割方式、模面切割方式、平模方式、环模方式、加热切割方式、螺杆方式等现有公知的方法而进行粒料化,提供再生原料。

[0104] 上述再生原料的制造方法中,在粒料化工序中可以历经股线。在历经股线的情况下,从防止由股线的摇晃、紊乱导致的股线彼此的熔接、粘合的观点出发,优选将股线喷出孔间的距离设为5mm以上,更优选为7mm以上,进一步优选为10mm以上,最优选为15mm以上。另外,股线的外径下限优选设为2mm以上,更优选为4mm以上,进一步优选为6mm以上,最优选为8mm以上。外径的上限优选为20mm以下,更优选为15mm以下,进一步优选为12mm以下,最优选为10mm以下。

[0105] 上述再生原料的制造方法中,在粒料化工序中可以进行水冷。在进行水冷的情况下,从降低在熔融混炼后排出的聚合物的粘合性、提高粒料化中的切割性的观点出发,水温

优选保持至50℃以下,更优选为40℃以下,进一步优选为30℃以下,最优选为20℃以下。

[0106] 在进行水冷的情况下,在熔融混炼后可以设置水冷槽。在设置水冷槽的情况下,从防止由股线的摇晃、紊乱导致的股线彼此的熔接、粘合的观点出发,优选将水面的高度变动设为100mm以下,更优选为80mm以下,进一步优选为50mm以下,最优选为30mm以下。另外,在设置水冷槽的情况下,从防止由股线的摇晃、紊乱导致的股线彼此的熔接、粘合的观点出发,优选将从股线的喷出孔起至水冷槽的水面为止的高度设为500mm以下,更优选为300mm以下,进一步优选为100mm以下,最优选为50mm以下。

[0107] 上述再生原料的制造方法中,在粒料化工序中,从降低股线发粘的观点出发,股线即将切割之前的含水率优选为20质量%以下,更优选为10质量%以下,进一步优选为5质量%以下,最优选为3质量%以下。

[0108] 另外,含水率按照以下的步骤来测定。

[0109] 采取即将投入至造粒机之前的股线约100g,精密称量其质量。

[0110] 将采取的股线投入到炉内温度设定至100℃的真空干燥机内,利用真空泵将真空状态保持12小时,由此得到干燥的股线。

[0111] 测定干燥股线的质量,利用下述式来求出含水率:

[0112] 含水率(质量%)={(干燥前质量(g)-干燥后质量(g))/干燥后质量(g)}×100。

[0113] 将通过上述制造方法而制造的再生原料装袋时,从防止再生原料的粘着的观点出发,装袋时的粒料温度优选为60℃以下,更优选为50℃以下,进一步优选为40℃以下,最优选为30℃以下。

[0114] 通过上述制造方法而制造的再生原料可适用于汽车部件、家电部件、包装薄膜、食品容器、盖体、托盘、容器、货架、服装箱、纤维、医疗器具、日用品、垃圾桶等制品。

[0115] 本发明的另一实施方式是一种纤维的制造方法,其包括:将通过上述制造方法而制造的再生原料进行纤维化的工序。纤维化的方法可使用现有公知的技术,可以为湿式纺丝、干式纺丝和熔融纺丝中的任一者。

[0116] 本发明的另一实施方式是使用通过上述制造方法而制造的纤维来制造纤维制品的方法。此处,“纤维制品”是指包含纤维的制品,具体而言,可例示出机织物、针织物、非织造布、服装、床上用品、室内装饰用品、生活百货、渔网、绳索、户外用品、产业用资材、塑料、混凝土等增强材料和吸收性物品。通过本实施方式的制造方法来制造吸收性物品时,达成所谓的水平再循环。

[0117] 本发明的另一实施方式是一种纤维的制造方法,其包括以下的工序:

[0118] (A)至少将从上述容易再循环的吸收性物品中分离出的外包装部进行熔融混炼的工序;以及

[0119] (B)将前述工序(A)的产物进行熔融纺丝的工序。

[0120] 本实施方式中使用的外包装部只要通过某种手段从上述吸收性物品进行分离即可,其分离方法没有特别限定,可以使用现有公知的方法。前述吸收性物品可以为预消费品和后消费品中的任一者。另外,外包装部可以在分离前或分离后进行清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎。

[0121] 外包装部优选在经清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎的状态下进行熔融混炼。熔融混炼的方法没有特别限定,可列举出例如使用螺杆进行的方法。在熔融混炼时,出于后续的

纺丝工序中的纺丝稳定化、最终得到的纤维的品质稳定化等目的，可以添加原生原料。另外，在熔融混炼时，在不阻碍再循环性的范围内，可以添加包含热塑性树脂的除外包装部之外的吸收性物品的构成构件，也可以添加例如吸收性物品的除吸收体之外的全部构成构件。

[0122] 通过熔融混炼而产生的产物不历经粒料化，而是直接熔融纺丝，提供纤维。作为熔融纺丝的方法，可以使用现有公知的方法。

[0123] 如此操作而制造的纤维可适合地用作服装、床上用品、室内装饰用品、生活百货、渔网、绳索、户外用品、产业用资材、塑料、混凝土等增强材料等。

[0124] 本发明的另一实施方式是一种纤维的制造方法，其包括以下的工序：

[0125] (a)从上述容易再循环的吸收性物品中至少分离出外包装部的工序；

[0126] (b)至少将通过前述工序(a)而分离出的外包装部进行熔融混炼的工序；以及

[0127] (c)将前述工序(b)的产物进行熔融纺丝的工序。

[0128] 本实施方式中，从吸收性物品中分离出外包装部的方法没有特别限定，可以使用现有公知的方法。前述吸收性物品可以为预消费品和后消费品中的任一者。另外，外包装部可以在分离前或分离后进行清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎，也可以添加例如吸收性物品的除吸收体之外的全部构成构件。

[0129] 外包装部优选在经清洗、干燥、灭菌、裁切和/或粉碎的状态下进行熔融混炼。熔融混炼的方法没有特别限定，可列举出例如使用螺杆进行的方法。在熔融混炼时，出于后续的纺丝工序中的纺丝稳定化、最终得到的纤维的品质稳定化等目的，可以添加原生原料。另外，在熔融混炼时，在不阻碍再循环性的范围内，可以添加包含热塑性树脂的除外包装部之外的吸收性物品的构成构件。

[0130] 通过熔融混炼而产生的产物不历经粒料化，而是直接熔融纺丝，提供纤维。作为熔融纺丝的方法，可以使用现有公知的方法。

[0131] 如此操作而制造的纤维可适合地用作服装、床上用品、室内装饰用品、生活百货、渔网、绳索、户外用品、产业用资材、塑料、混凝土等增强材料等。

[0132] 上述再生原料的制造方法或纤维的制造方法的熔融混炼工序中，在添加原生原料的情况下，其添加率相对于最终生成的再生原料或纤维优选为1质量％以上，更优选为10质量％以上，进一步优选为20质量％以上，特别优选为30质量％，最优选为40质量％，另外，优选为95质量％以下，更优选为80质量％以下，进一步优选为70质量％以下，特别优选为60质量％以下，最优选为50质量％以下。如果原生原料的添加率为1质量％以上，则在所分离的外包装部的形状不均匀的情况、体积密度低的情况等下，在熔融混炼工序的原料投入部中，因原生原料的重量而被按压，不易发生刮划、堵塞等，进料变得良好。另外，如果原生原料的添加率为95质量％以下，则外包装部与原生原料的熔融粘度差变小，因此，熔融混炼时的转矩变动受到抑制，混炼状态和喷出稳定，能够得到均匀形状的再生原料或纤维。

[0133] 上述再生原料的制造方法或纤维的制造方法中，在熔融混炼工序中，供于熔融混炼的经分离的外包装部等的原料优选被冷却，具体而言，优选为60℃以下，更优选为50℃以下，进一步优选为40℃以下，最优选为30℃以下。另外，挤出机等的原料投入部也优选被冷却，具体而言，滑动面部的表面温度优选为100℃以下，更优选为80℃以下，进一步优选为60℃以下，最优选为40℃以下。由于原料和/或挤出机等的原料投入部被冷却，因此，容易抑制

由下述原因导致的制造方面的故障:因所分离的外包装部中包含的热熔粘接剂而导致外包装部在原料投入部粘贴于装置,或者,外包装部彼此粘贴固定而不再进料。

[0134] 上述再生原料的制造方法或纤维的制造方法中,在熔融混炼工序中,可以添加润滑剂。润滑剂可以为例如脂肪酸的金属盐。润滑剂为脂肪酸时,该脂肪酸的碳原子数优选为8~30、更优选为11~28、进一步优选为12~22,作为该脂肪酸的具体例,可列举出硬脂酸、棕榈酸、月桂酸、山嵛酸、12-羟基硬脂酸等的金属盐。另外,作为与脂肪酸形成盐的金属,可列举出例如锂、钾、钠等碱金属、镁、钙、钡等碱土金属。对于特别适合作为润滑剂的脂肪酸金属盐,可列举出硬脂酸钙。润滑剂相对于外包装部的质量优选添加超过0质量%,另外,优选添加1质量%以下、更优选添加0.7质量%以下、进一步优选添加0.5质量%、最优选添加0.3质量%以下。

[0135] 上述再生原料的制造方法或纤维的制造方法中,在熔融混炼工序中,从原料投入部的进料性的观点出发,向原料投入部中投入时的原料的体积密度优选为0.1g/cm^{3}以上且1.0g/cm^{3}以下,更优选为0.2g/cm^{3}以上且0.9g/cm^{3}以下,进一步优选为0.3g/cm^{3}以上且0.8g/cm^{3}以下,最优选为0.4g/cm^{3}以上且0.7g/cm^{3}以下。

[0136] 实施例

[0137] 以下,通过实施例、比较例来具体说明本发明,但本发明不限定于以下的实施例。

[0138] 首先,针对以下的实施例中使用的评价方法进行说明。

[0139] <熔融粘度的变异系数>

[0140] 将外包装部熔融混炼并进行粒料化,制作测定用样品。使用毛细管流变仪Rheograf20(Goettfert公司制),对机筒直径为9.55mm的机筒安装0.5mm×5.0mm的毛细管模,将炉内温度加热至230℃。从机筒上部以不裹夹气泡的方式一点点地按压投入约5g的样品。在投入样品后,在施加有载荷的状态下放置30分钟,在保持至230℃的状态下,开始测定剪切速度为1857/秒时的熔融粘度,计算从测定开始8分钟后起至测定结束(呈现样品喷出而不残留在机筒内的状态,或者,活塞被按压至机筒下限而设备呈现停止状态)为止的任意且连续的3分钟内的熔融粘度的变异系数。另外,任意的3分钟在不包括于裹夹气泡时等发生的压力的急剧减少、因异物刮划至毛细管等而产生的压力的急剧上升等的范围内进行选择。发生上述急剧的压力变动而无法确保任意且连续的3分钟时,再次进行测定。熔融粘度η通过对下述(1)~(4)的联立方程式进行求解来求出。变异系数(%)设为通过计算任意且连续的3分钟内的熔融粘度的标准偏差和平均值,并用标准偏差除以平均值而得到的值。

[0141] $Q=A\nu\cdots(1)$

[0142] $\gamma=32Q/\pi D^3\cdots(2)$

[0143] $\tau=PD/4L\cdots(3)$

[0144] $\eta=\tau/\gamma\cdots(4)$

[0145] {式中,Q为熔融树脂的流量(mm^3/s),A为活塞截面积(mm^2),ν为活塞的速度(mm/s),γ为表观剪切速度(s^{-1}),D为毛细管内径(mm),τ为表观剪切应力(Pa),P为机筒下部压力(Pa),L为毛细管长度(mm),且η为熔融粘度(Pa·sec)。}

[0146] <流出开始温度>

[0147] 将弹力丝裁切成适当长度,制作测定用样品。使用岛津流动试验仪CFT-500D型(株式会社岛津制作所制),在样品量为1.5g、模具(喷嘴)的直径为0.5mm、厚度为1.0mm的条件

下,施加49N的挤出载荷,在120℃的初始设定温度下预热240秒钟后,以3℃/分钟的速度进行匀速升温,求出此时描绘出的柱塞冲程-温度曲线。随着匀速升温,样品缓缓被加热,聚合物开始流出。将该聚合物开始流出时的温度设为流出开始温度。测定进行3次,采用其平均温度作为流出开始温度。

[0148] <熔融粘度的比值>

[0149] 将外包装部和外包装部之中的仅背面片分别熔融混炼并进行粒料化,制作测定用样品,分别供于以下的测定。使用岛津流动试验仪CFT-500D型(株式会社岛津制作所制),在样品量为1.5g、模具(喷嘴)的直径为0.5mm、厚度为1.0mm的条件下,施加49N的挤出载荷,在120℃的初始设定温度下预热240秒钟后,以3℃/分钟的速度进行匀速升温,记录各时间下的从位于料筒下部的模具的细孔中挤出熔融粒料时的活塞下降量(流出量),将横轴设为下降量,将纵轴设为时间,描绘流动曲线,检测200~220℃下的熔融粘度。将外包装部熔融混炼而得到的粒料的熔融粘度的最大值除以仅将外包装部之中的背面片熔融混炼而得到的粒料的熔融粘度的最大值而得到的值设为熔融粘度的比值。

[0150] <股线外径的变动率>

[0151] 在下述实施例的股线制作工序中,在距离喷出孔为35mm下方的位置处,为了能够测定股线的外径而设置KEYENCE公司制的双轴外形测定器LS-9030D,将股线的外径测定1分钟,并通过下述式计算股线外径的变动率:

[0152] 外径的变动率(%)=｛(外径的最大值-外径的最小值)/外径的平均值｝×100

[0153] 本评价中,股线外径的变动率越小,则在挤出机内的混炼状态越良好,喷出变动越小,因此,进行粒料化时的形状稳定,再循环性良好,即,“容易再循环”。如果变动率小于100%,则可以说再循环性充分良好。

[0154] [比较例1]

[0155] 作为吸收性物品,使用市售的尿布。前述尿布的外包装部中,作为背面片,使用在热塑性的聚丙烯非织造布上层压有热塑性的聚乙烯薄膜的背面片,另外,褶裥通过利用苯乙烯系的热熔粘接剂在背面片上粘接干式纺丝Spandex来形成。前述外包装部由相对于外包装部的质量为75质量%的聚丙烯非织造布、16质量%的聚乙烯薄膜、4质量%的干式纺丝Spandex、5质量%的热熔粘接剂构成。另外,前述干式纺丝Spandex的流出开始温度为235℃,不具有热塑性。用手从多个前述尿布中分离出外包装部,得到约1.3kg的外包装部。将分离出的外包装部隔着耐热纸以150℃热加压20秒钟,冷却至室温,利用切割机裁切成5~10mm见方左右,得到外包装部的裁切片。使用双螺杆挤出机,将前述外包装部的裁切片以160℃~180℃进行熔融混炼,从孔间距离为5mm的3个喷出孔朝向水冷槽挤出成股线状,在水冷后,利用造粒机进行切割,制作粒料。

[0156] [实施例1]

[0157] 在干燥氮气气氛下,使数均分子量为1800的聚四亚甲基醚二醇2400g与4,4’-二苯基甲烷二异氰酸酯750.75g以60℃在搅拌下反应3小时,得到被末端异氰酸酯封端的聚氨酯预聚物。向该反应液中混合作为抗氧化剂的ADEKA公司制的AO-60 9g、作为紫外线吸收剂的ADEKA公司制的LA-36 9g后,进一步添加1,4-丁二醇150.95g,并搅拌15分钟,得到粘度为200Pa·s(30℃)的聚氨酯。

[0158] 其后,排出至特氟隆(注册商标)托盘中,在托盘中装有该聚氨酯的状态下,在110

℃的热风烘箱中进行19小时的退火,得到聚氨酯树脂。

[0159] 将如此操作而得到的聚氨酯树脂利用HORAI公司制的粉碎机UG-280型粉碎成3mm左右的粉末。对于聚氨酯树脂粉末,添加经干燥的乙烯双硬脂酰胺0.35质量份,从料斗中投入,并在挤出机内使其熔融。利用设置于头部的齿轮泵进行计量、加压,在利用过滤器进行过滤后,在模具温度为210℃的条件下,从直径为0.23mm、60孔的喷嘴以31g/分钟的喷出量进行喷出。从冷风长度为900mm的冷风腔室吹出冷风风速为0.6m/s、冷风温度为16℃的冷风,使其与丝垂直接触。使用设置于5m下部的环式假捻机来传播捻,将从纺口起至捻的传播位置为止的距离、即集束位置设为1400mm,其后,边施加以聚二甲基硅氧烷和矿物油作为主成分的处理剂,边以500m/分钟的速度进行卷取,得到单丝纤度为10dtex、总纤度为620dtex、流出开始温度为182℃的热塑性聚氨酯弹力丝。另外,处理剂相对于聚氨酯弹力丝的施加率为2质量份。

[0160] 将比较例1中使用的尿布的干式纺丝Spandex置换成如上那样制作的热塑性聚氨酯弹力丝,除此之外,与比较例1同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0161] [实施例2]

[0162] 将4,4'-二苯基甲烷二异氰酸酯的量设为1134.47g,将1,4-丁二醇的量设为292.47g,且将模具温度设为230℃,除此之外,与实施例1同样操作,得到流出开始温度为220℃的聚氨酯的弹力丝。将比较例1中使用的尿布的干式纺丝Spandex置换成如上那样制作的热塑性聚氨酯弹力丝,除此之外,与比较例1同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0163] [实施例3]

[0164] 在熔融混炼之前,相对于外包装部的裁切片90质量份,以成为10质量份的方式添加作为原生原料的聚丙烯的粒料,除此之外,与实施例1同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0165] [实施例4]

[0166] 相对于外包装部的裁切片50质量份,以成为50质量份的方式添加原生原料,除此之外,与实施例3同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0167] [实施例5]

[0168] 相对于外包装部的裁切片20质量份,以成为80质量份的方式添加原生原料,除此之外,与实施例3同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0169] [实施例6]

[0170] 将股线的喷出孔的孔间距离设为10mm,除此之外,与实施例3同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0171] [实施例7]

[0172] 通过对水冷槽流通冷却水,从而使水冷槽内保持至20~22℃,除此之外,与实施例6同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0173] [实施例8]

[0174] 通过在水冷槽内设置挡板、以及调整入水和排水的位置,从而将水面的高度变动控制至最大为15mm,除此之外,与实施例7同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0175] [实施例9]

[0176] 在从离开水冷槽后起至进入到造粒机为止的期间内,利用压缩空气来吹飞附着于

股线的水气,由此,将股线即将切割之前的含水率设为5质量%,除此之外,与实施例8同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0177] [实施例10]

[0178] 将外包装部裁切而不进行加压,将外包装部的裁切片的体积密度设为0.3g/cm^3,除此之外,与实施例8同样操作,制作作为再生原料的粒料。

[0179] 针对上述比较例1和实施例1～10,在以下的表1中总结各种测定结果。

[0180] [表1]

[0181]

	比较例1	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7	实施例8	实施例9	实施例10
弹力丝的流出开始温度（℃）	235	182	220	182	182	182	182	182	182	182	182
原料(外包装部的裁切片)的体积密度（g/cm^3）	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3
熔融粘度的变异系数	0.8	0.2	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4
熔融粘度的比值	7	1	4	1	1	1.5	1	1	1	1	1
原生原料相对于再生原料的添加量（质量%）	0	0	0	10	50	80	10	10	10	10	0
股线的喷出孔的孔间距离（mm）	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10
水冷槽内温度(℃)	32～35	25～27	30～32	25～27	25～27	25～27	25～27	20～22	20～22	20～22	20～22
水面的高度的变动最大值（mm）	20	20	20	20	20	20	20	40	15	15	15
股线即将切割之前的含水率（质量%）	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	10
股线的外径变动率（%）	250	20	80	70	15	40	50	40	30	20	60

[0182] 根据表1可知:外包装部的主要构成构件全部包含热塑性树脂的实施例1～10的吸收性物品中,在制作作为再生原料的粒料时,股线的外径变动率小,因此,容易进行再循环。

[0183] [所制作的粒料的纺丝性的评价]

[0184] 使用比较例1和实施例1～10中制作的粒料,通过公知方法,分别在相同条件下进行熔融纺丝。具体而言,利用200～230℃的挤出机将所制作的粒料熔融,利用安装于头部的齿轮泵来进行计量并加压,利用分别重叠有1张50mesh和200mesh和400mesh的金属网的过滤器进行过滤后,在模具温度为220℃的条件下,从直径0.4mm、12孔的喷嘴以15g/分钟的喷出量进行喷出。从冷风长度为900mm的冷风腔室内吹出冷风风速为0.6m/s、冷风温度为16℃的冷风,使其与丝垂直接触。其后,以1000m/分钟的速度进行卷取,在能够得到单丝纤度为1.3dtex、总纤度为16dtex的丝的条件下进行纺丝。使用比较例1中制作的粒料时,纺丝组件压力发生0.3MPa/分钟的急剧上升,另外,以3分钟1次的频率频繁发生断丝,无法进行稳定的纺丝。另一方面,使用实施例1～10中制作的粒料时,纺丝组件压力为0.1MPa/小时以下,没有急剧的压力上升,并且,在5小时的纺丝中没有断丝,能够进行稳定的纺丝。由此可知:外包装部的主要构成构件全部包含热塑性树脂的实施例1～10的吸收性物品容易进行外包装部的再循环。

[0185] 产业上的可利用性

[0186] 本发明的吸收性物品容易进行废弃后的再循环,因此,可适合地用作环保型的吸收性物品。另外,本发明的再生原料的制造方法和纤维的制造方法可适合地用作用于由吸收性物品的废弃物获得再生原料和纤维的方法。

[0187] 附图标记说明

[0188] 1吸收性物品

[0189] 2表面片

[0190] 3吸收体

[0191] 4背面片

[0192] 5褶裥

[0193] 6热塑性弹力丝

[0194] 7固定材料

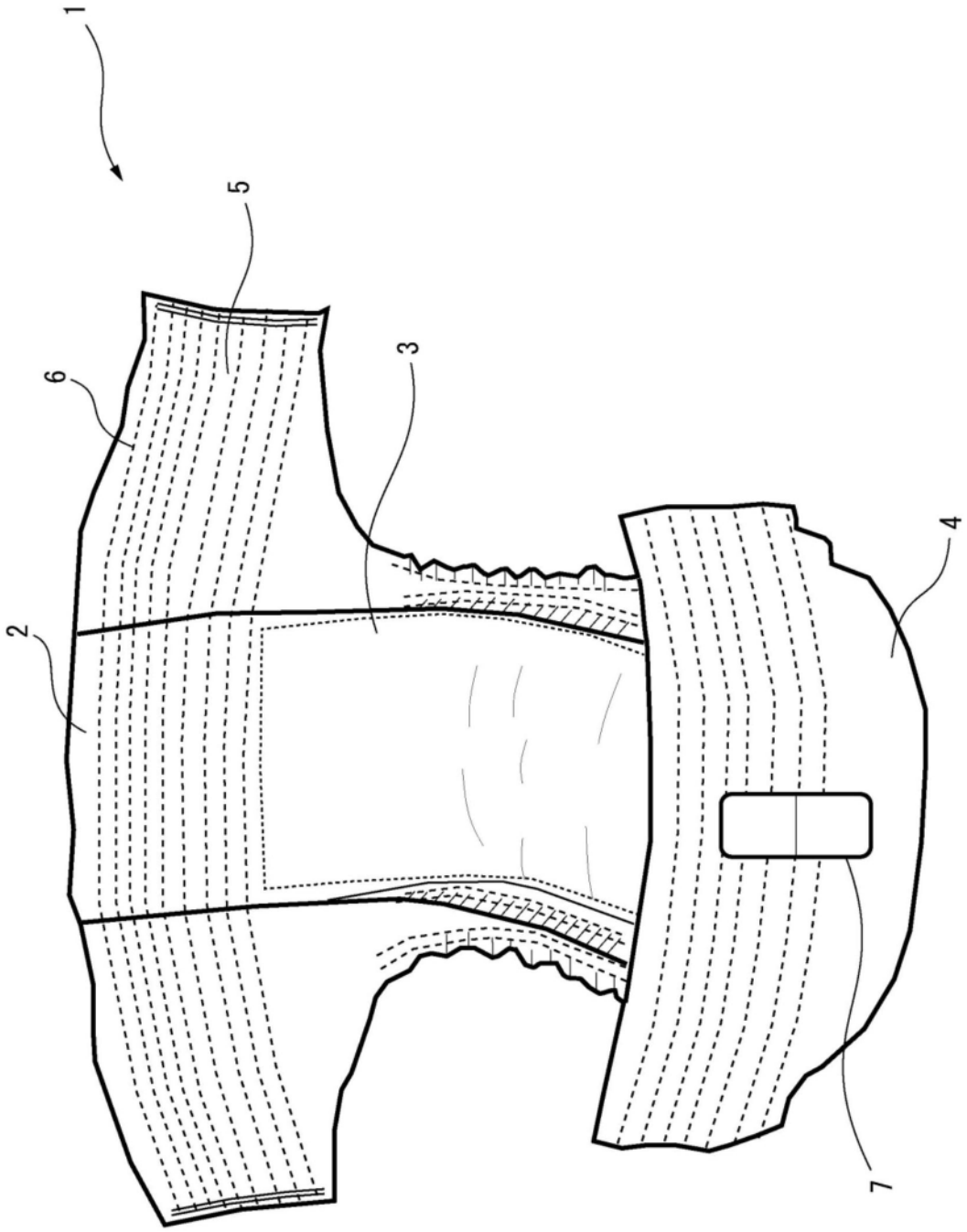


图1