



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113015613 A

(43) 申请公布日 2021.06.22

(21) 申请号 201980074518.0
 (22) 申请日 2019.08.30
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.05.12
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2019/034170 2019.08.30
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02021/038838 JA 2021.03.04

(51) Int.Cl.
 B29D 7/01 (2006.01)
 B29B 17/02 (2006.01)
 B29C 43/02 (2006.01)
 B29C 48/04 (2006.01)
 B65D 75/52 (2006.01)

(71) 申请人 花王株式会社
 地址 日本东京都
 (72) 发明人 大塚贵博 儿玉大辅
 (74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322
 代理人 龙淳 陈明霞

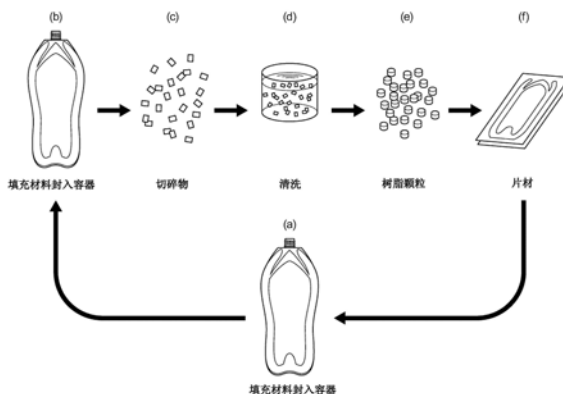
权利要求书3页 说明书22页 附图7页

(54) 发明名称

容器的再利用方法

(57) 摘要

一种容器的再利用方法,其包括下述(1)~(4)的工序。(1)回收工序,回收容器,该容器由层叠有包含第一树脂薄膜层和第二树脂薄膜层的多个薄膜层的片材构成,通过将所述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在所述第二树脂薄膜层的内侧形成有容纳区域,并且在所述第一树脂薄膜层与所述第二树脂薄膜层之间具有薄膜接合部和填充材料封入部;(2)切碎及清洗工序,将所述容器切碎而制成切碎物,并对所述切碎物进行清洗;(3)再生树脂形成工序,使用所述切碎物而形成再生树脂;(4)片材形成工序,使用所述再生树脂形成所述片材的至少一部分。



1. 一种容器的再利用方法,其中,
包括下述(1)~(4)的工序:

(1) 回收工序,回收容器,所述容器由层叠有包含第一树脂薄膜层和第二树脂薄膜层的多个薄膜层的片材构成,

通过将所述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在所述第二树脂薄膜层的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域,

所述容器在所述第一树脂薄膜层与所述第二树脂薄膜层之间具有:薄膜接合部,其由所述第一树脂薄膜层和所述第二树脂薄膜层接合而成;以及填充材料封入部,其封入有填充材料,比所述薄膜接合部向所述片材的厚度方向鼓起。

(2) 切碎及清洗工序,将在所述回收工序中回收的所述容器切碎而制成切碎物,并对所述切碎物进行清洗,

(3) 再生树脂形成工序,使用在所述切碎及清洗工序中切碎及清洗后的所述切碎物形成再生树脂,

(4) 片材形成工序,使用在所述再生树脂形成工序中形成的所述再生树脂,形成所述片材的至少一部分。

2. 根据权利要求1所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器的所述第二树脂薄膜层配置于所述第一树脂薄膜层的内侧。

3. 根据权利要求1或2所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器在选自所述第一树脂薄膜层的外面侧和内面侧的表面、以及所述第二树脂薄膜层的外面侧和内面侧的表面中的至少一个表面上形成有包含油墨层的印刷层,

通过所述切碎和清洗工序中的利用水性溶剂进行的清洗,所述印刷层能够从所述薄膜层的所述表面从所述切碎物中脱离。

4. 根据权利要求3所述的容器的再利用方法,其中,

所述切碎及清洗工序包括通过30℃以上的温水清洗而将所述印刷层从所述切碎物中脱离的工序。

5. 根据权利要求1或2所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器由包含所述第一树脂薄膜层、所述第二树脂薄膜层、以及由树脂原材料构成的第三薄膜层的所述片材构成,

通过将所述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在所述第三薄膜层的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域。

6. 根据权利要求1或2所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器由包含所述第一树脂薄膜层、所述第二树脂薄膜层、以及由树脂原材料和/或非树脂原材料构成的第三薄膜层的所述片材构成,

通过将所述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在所述第三薄膜层的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域,

在所述回收工序中,从所述容器中分离回收所述第一树脂薄膜层和所述第二树脂薄膜层。

7. 根据权利要求5或6所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器中,在所述第一树脂薄膜层的内侧配置有所述第二树脂薄膜层,在所述第二树脂薄膜层的内侧配置有所述第三薄膜层。

8. 根据权利要求5~7中任一项所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器中,所述第二树脂薄膜层与所述第三薄膜层的至少一部分相互接合,

所述第二树脂薄膜层与所述第三薄膜层的所述接合与所述薄膜接合部的所述接合相比更容易剥离。

9. 根据权利要求8所述的容器的再利用方法,其中,

所述第二树脂薄膜层与所述第三薄膜层的所述接合是通过热封所述第二树脂薄膜层的内面侧的表面及所述第三薄膜层的外面侧的表面的至少一部分上所具备的电晕处理的表面彼此来进行接合。

10. 根据权利要求5~9中任一项所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器在选自所述第一树脂薄膜层的外面侧和内面侧的表面、所述第二树脂薄膜层的外面侧和内面侧的表面、以及所述第三薄膜层的外面侧和内面侧的表面的至少一个表面形成有包含油墨层的印刷层,

通过所述切碎和清洗工序中的利用水性溶剂进行的清洗,所述印刷层能够从所述薄膜层的所述表面从所述切碎物中脱离。

11. 根据权利要求10所述的容器的再利用方法,其中,

所述切碎及清洗工序包括通过30℃以上的温水清洗而将所述印刷层从所述切碎物中脱离的工序。

12. 根据权利要求1~11中任1项所述的容器的再利用方法,其中,

在所述切碎及清洗工序中,将在所述回收工序中回收的所述容器的长边切碎至100mm以下。

13. 根据权利要求1~12中任一项所述的容器的再利用方法,其中,

所述片材形成工序是使用所述再生树脂形成所述片材的所述第一树脂薄膜层和/或所述第二树脂薄膜层的至少一部分的工序。

14. 根据权利要求13所述的容器的再利用方法,其中,

所述片材形成工序是使用所述再生树脂形成所述片材的所述第一树脂薄膜层的至少一部分的工序。

15. 根据权利要求1~14中任一项所述的容器的再利用方法,其中,

所述再生树脂形成工序是以清洗后的所述切碎物为主要原料而形成再生树脂的工序。

16. 根据权利要求1~15中任一项所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器中,所述片材的所述薄膜层均包含由共通的树脂构成的原材料,

所述由共同的树脂构成的原材料为聚乙烯类原材料,所述聚乙烯类原材料为选自高密度聚乙烯HDPE、中密度聚乙烯MDPE、低密度聚乙烯LDPE、直链状低密度聚乙烯LLDPE、超低密度聚乙烯ULDPE和乙烯·乙烯醇共聚物EVOH中的至少1种。

17. 根据权利要求1~15中任一项所述的容器的再利用方法,其中,

所述回收工序的所述容器中,所述片材的除位于所述第一树脂薄膜层的外面侧的最外

面层以外的层由聚乙烯醇PVA构成，

所述片材的除所述第一树脂薄膜层以外的所述薄膜层均由聚乙烯醇PVA构成。

18. 一种容器，其中，

由通过权利要求1~17中任一项所述的容器的再利用方法形成的所述片材构成，并且在所述填充材料封入部封入有填充材料。

容器的再利用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及容器的再利用方法。

背景技术

[0002] 作为层叠有多个薄膜且在其层间封入有空气等填充材料的结构的片材容器,例如在专利文献1中记载了一种片材容器,其具备:内容器,其容纳容纳物;以及覆盖体,其由层叠了多个薄膜层的覆盖体结构的片材构成,并覆盖内容器,其中,覆盖体结构片材具备:多个薄膜层彼此接合的薄膜区域(接合区域);以及在多个薄膜层的层间存在空气等填充材料而比薄膜区域向覆盖体结构片材的厚度方向鼓起的填充材料封入部,并且进一步具备使外部气体导入内容器与覆盖体之间的外部气体导入部。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献1:日本专利第6193535号公报

发明内容

[0005] 本发明涉及包含下述(1)~(4)的工序的容器的再利用方法。

[0006] (1)回收工序,其中,回收容器,所述容器由层叠有包含第一树脂薄膜层和第二树脂薄膜层的多个薄膜层的片材构成,

[0007] 通过将所述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在所述第二树脂薄膜层的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域,

[0008] 所述容器在所述第一树脂薄膜层与所述第二树脂薄膜层之间具有:薄膜接合部,其由所述第一树脂薄膜层和所述第二树脂薄膜层接合而成;以及填充材料封入部,其封入有所述填充材料,比所述薄膜接合部向所述片材的厚度方向鼓起;

[0009] (2)切碎及清洗工序,将在所述回收工序中回收的所述容器切碎而制成切碎物,并对所述切碎物进行清洗;

[0010] (3)再生树脂形成工序,使用在所述切碎及清洗工序中切碎及清洗后的所述切碎物形成再生树脂;

[0011] (4)片材形成工序,使用在所述再生树脂形成工序中形成的所述再生树脂,形成所述片材的至少一部分。

附图说明

[0012] 图1是表示本实施方式所涉及的容器的再利用方法进行回收的容器的一个例子的立体图。

[0013] 图2是表示本实施方式所涉及的容器的再利用方法的一个例子的工序图。

[0014] 图3是从通过本实施方式所涉及的容器的再利用方法回收的容器分离出的外容器的主视图。

[0015] 图4是表示本实施方式所涉及的容器的再利用方法的变形例的工序图。

- [0016] 图5是沿着图1的V-V线的薄膜层的切断端面图。
- [0017] 图6是表示利用本实施方式所涉及的容器的再利用方法回收的容器的变形例的薄膜层的切断端面图。
- [0018] 图7是表示利用本实施方式所涉及的容器的再利用方法回收的容器的另一变形例的薄膜层的切断端面图。
- [0019] 图8是表示利用本实施方式所涉及的容器的再利用方法回收的容器的另一变形例的薄膜层的切断端面图。
- [0020] 符号说明
- [0021] 1 第一树脂薄膜层
- [0022] 2 第二树脂薄膜层
- [0023] 3 第三薄膜层
- [0024] 5 填充材料封入部
- [0025] 6 薄膜接合部的接合面
- [0026] 7 印刷层
- [0027] 7-1 涂层
- [0028] 7-2 油墨层
- [0029] 7-3 基层层
- [0030] 11 第一树脂薄膜层外面侧表面
- [0031] 13 第一树脂薄膜层内面侧表面
- [0032] 21 第二树脂薄膜层外面侧表面
- [0033] 23 第二树脂薄膜层内面侧表面
- [0034] 31 第三薄膜层外面侧表面
- [0035] 33 第三薄膜层内面侧表面
- [0036] 101 底内档(bottom-gusset)部
- [0037] 102 顶内档(top gusset)部
- [0038] 103 喷嘴

具体实施方式

[0039] 专利文献1所记载的片材容器通过在填充材料封入部封入填充材料而维持其结构,因此能够实现片材的薄壁化,此外,在将其容纳物用尽之后,能够从填充材料封入部去除填充材料而丧失其刚性,将容器挤压得较小,因此能够削减废弃物。

[0040] 但是,为了进一步减轻环境负荷,对于这样的片材容器,要求再利用性的进一步改善,特别是要求能够再利用为容器的片材容器或其再利用方法。根据本发明人的研究,专利文献1所记载的片材容器能够削减废弃物,在这一点上很优异,但在从该片材容器再生的再利用材料(片材等)的品质等方面存在进一步改善的余地。

[0041] 根据本发明,能够提供一种能够容易地进行分类回收且能够再利用为容器的容器的再利用方法。

[0042] 以下,使用附图对本发明的优选实施方式进行说明。需要说明的是,在所有的附图中,对相同的构成要素标注相同的附图标记,并适当省略重复的说明。

[0043] [概要]

[0044] 首先,使用图2及图4对本发明的容器的再利用方法的实施方式概要进行说明。

[0045] 本发明的容器的再利用方法包含以下的实施方式。

[0046] 本实施方式涉及的容器的再利用方法包括:(1)回收工序,回收容器,所述容器由层叠有包含第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2的多个薄膜层的片材构成,通过该片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在第二树脂薄膜层2的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域,该容器在第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2之间具有:薄膜接合部,其由第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2接合而成;以及填充材料封入部5,其封入有填充材料,比该薄膜接合部向片材的厚度方向鼓起;(2)切碎及清洗工序,将在该回收的容器切碎而制成切碎物,并对该切碎物进行清洗;(3)再生树脂形成工序,使用该切碎及清洗后的切碎物形成再生树脂;(4)片材形成工序,使用该形成的再生树脂,形成上述片材的至少一部分。

[0047] 即,本实施方式所涉及的容器的再利用方法如图2以及图4所示,是回收封入有填充材料的容器(填充材料封入容器)而形成作为再利用材料的再生树脂(树脂颗粒等),并使用该再生树脂形成作为再利用材料的容器用片材的容器的再资源化以及再生利用方法(材料再利用方法)。

[0048] (关于回收工序中回收的容器)

[0049] 接着,使用图1~图8,对在本实施方式所涉及的容器的再利用方法的回收工序中回收的容器进行详细说明。

[0050] 在本实施方式所涉及的容器的再利用方法(第一实施方式)的回收工序中回收的容器例如是如图5及图6所示那样由层叠有包含第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2的多个薄膜层的片材构成,通过将该片材的周缘部的至少一部分彼此接合而进行制袋从而在第二树脂薄膜层2的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域的容器。

[0051] 而且,该容器例如如图5所示,在第一树脂薄膜层1与配置于该第一树脂薄膜层1的内侧的第二树脂薄膜层2之间具备:由第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2接合而成的薄膜接合部;以及存在有填充材料且比薄膜接合部向片材的厚度方向膨胀的填充材料封入部5。需要说明的是,在第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2之间除了薄膜接合部及填充材料封入部5之外,还可以进一步具备非接合区域。

[0052] 需要说明的是,在该第一实施方式的回收工序中回收的容器例如如图7及图8所示,也可以是如下的容器:由在第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2以外,还包含由配置于第二树脂薄膜层2的内侧的树脂原材料(由聚合物树脂材料构成的具有可挠性的原材料)构成的第三薄膜层3的片材构成,通过将该片材的周缘部的至少一部分彼此接合而进行制袋,在第三薄膜层3的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域。

[0053] 该容器中,由于第三薄膜层3也由树脂原材料构成,因此能够直接回收包含该第三薄膜层3的容器整体而进行接下来的切碎和清洗工序。

[0054] 此外,在本实施方式所涉及的容器的再利用方法中,作为变形例(第二实施方式),在其回收工序中,可以从下述容器进一步分离回收例如如图3所示的第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2,其中该容器由在第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2以外,还包含配置于第二树脂薄膜层2的内侧的树脂原材料和/或非树脂原材料(由不包含聚合物树脂的材料构成的原材料)构成的第三薄膜层3的片材构成,通过将该片材的周缘部的至少一部分彼此接合

而制成袋,从而在第三薄膜层3的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域。在该第二实施方式的情况下,能够省略清洗回收的容器中容纳的容纳物的残渣的工序。

[0055] 需要说明的是,在图6~图8中,为了容易理解地表示利用本实施方式所涉及的容器的再利用方法回收的容器的薄膜结构,为了方便,图示为将第一树脂薄膜层1、第二树脂薄膜层2及第三薄膜层3分离的状态。但是,这些薄膜层也可以在薄膜接合的状态下,在除去填充材料后的填充材料封入部5和非接合区域中,各薄膜层彼此以非接合的方式抵接。

[0056] 而且,该容器的填充材料封入部5例如如图1所示,沿着容器主体的周缘形成成为连成一体。而且,通过在填充材料封入部5中封入填充材料而向片材的厚度方向膨胀,从而对容器主体赋予刚性。即,对容器主体赋予高的自立性、压缩强度及挤压回弹性(squeeze-back property)。

[0057] 需要说明的是,该填充材料封入部5也可以不是连成一体,而是相互独立地形成多个,此外,也可以形成于容器主体的周缘以外,其数量、形成区域没有特别限定。而且,在用完容器中容纳的容纳物后,通过从该填充材料封入部5除去填充材料而使容器主体失去刚性,因此能够容易地将该容器主体挤压得较小。需要说明的是,在本实施方式中,可以回收这样的除去了填充材料的容器主体,此外,也可以在回收容器后从填充材料封入部5除去填充材料。或者,在填充材料为气体的情况下等,也可以通过将回收的容器直接切碎从而在切碎的同时进行填充材料除去。

[0058] 需要说明的是,封入该填充材料封入部5的填充材料可以是流体(气体或液体)、固体(例如粉粒体、树脂颗粒等)或半固体(例如发泡材料等),但从容器回收后的去除填充材料的容易度的观点出发,该填充材料优选为气体。作为填充材料的气体,可例示空气、氮气、氧气、惰性气体(氩气、氦气等)等,从成本等观点出发,更优选为空气。

[0059] 进而,在本实施方式所涉及的容器的再利用方法中回收的、在填充材料封入部5中封入有填充材料的容器,例如如图1所示,也可以以成为能够自立的形态的方式设置有成为容器底部的底内裆部101,进而,也可以在与该底内裆部101相反侧的端部设置有成为容器顶部部的顶内裆部102。或者,也可以设想为不自立而是放倒配置的方式。

[0060] 进而,在利用本实施方式所涉及的容器的再利用方法进行回收的容器中,也可以设置有用于容纳或排出容纳物的开口部。而且,在该开口部还可以设置有例如图1所示那样的、由附带泵的盖等密封的喷嘴103。需要说明的是,从提高再利用性的观点出发,该喷嘴103优选为由与薄膜层的任一个相同的原材料构成、或者容易与薄膜层分离的结构。此外,也可以在该喷嘴103上设置有进行上述开口部的密封的螺纹。或者,在本实施方式所涉及的容器的再利用方法中回收的容器也可以是被密封的薄膜层的一部分被切掉而开封的结构。

[0061] 并且,在本实施方式所涉及的容器的再利用方法中回收的容器是将容纳于容纳区域的容纳物用尽之后的空容器,但该容纳物的种类没有特别限定,例如可以举出洗发水、护发素、沐浴露、洗面奶、清洗剂、漂白剂、柔软剂、饮料、食品、发动机油等。而且,在容器回收前和/或回收后,在容器的容纳区域内稍微残留的容纳物通过清洗而被大致除去,但在回收后述的具备能够通过水性溶剂的清洗而脱离的印刷层7的容器的情况下,从能够与该印刷层7同时清洗、除去容纳物残渣的观点出发,该容纳物也优选为能够通过水性溶剂除去的物质。

[0062] 需要说明的是,该容纳物可以是液体(包含糊状物质),也可以是固体(例如粒状

的物质(包含颗粒状物质)或粉状物质等)。

[0063] 在容纳物为液体的情况下,其粘度例如优选在30℃下为1mPa·s以上,而且,优选为12万mPa·s以下,更优选为6万mPa·s以下(均通过B型粘度计(例如,Toki Sangyo Co., Ltd制Viscometer TV-10或Viscometer TVB-10等)进行测定)。

[0064] (第一实施方式中回收的容器的结构)

[0065] 接着,使用图5~图8,更详细地说明在本实施方式所涉及的容器的再利用方法中的第一实施方式中回收的容器的结构。

[0066] 在该第一实施方式中回收的容器由层叠有包含第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2的多个薄膜层的片材构成,以在第二树脂薄膜层2的内侧直接接触容纳物,即在第二树脂薄膜层2上直接接触容纳物的方式,或者间接地、即在配置于第二树脂薄膜层2的内侧的其它薄膜层的内侧直接接触容纳物的方式容纳容纳物的容纳区域,在第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2之间具有薄膜接合部和填充材料封入部5。

[0067] 具体而言,该容器由包含第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2的多个薄膜层层叠而成的片材构成,其中,第一树脂薄膜层1作为其最外薄膜层(形成容器时配置在最外面侧且覆盖整个容器的薄膜层)由树脂原材料构成;第二树脂薄膜层2由配置于该第一树脂薄膜层1的内侧(容器内部侧)的树脂原材料构成。即,在作为最外薄膜层的第一树脂薄膜层1的内侧配置有第二树脂薄膜层2,在该第二树脂薄膜层2的内侧存在通过将片材的周缘部的至少一部分彼此接合进行制袋而形成的容纳容纳物的容纳区域。需要说明的是,在该第一实施方式中回收的容器也可以是如下结构:在第二树脂薄膜层2与容纳区域之间,例如如图7及图8所示的结构(在第二树脂薄膜层的内侧配置由树脂原材料构成的第三薄膜层3的结构)那样,进一步配置1层以上的树脂薄膜层。

[0068] 而且,在第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2之间具备:填充材料封入部5,其存在有填充材料而与薄膜接合部相比向片材的厚度方向鼓起,并且具有维持容器主体的刚性的功能;以及薄膜接合部,其通过包围该填充材料封入部5的方式形成的第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2接合而成。

[0069] 需要说明的是,在该第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2由具有热封性的树脂原材料构成的情况下,该薄膜接合部优选通过热封而接合,此时的热封条件可以根据上述树脂原材料的特性等适当设定,例如可以例示在110℃以上且230℃以下的密封温度、0.1MPa以上且1.0MPa以下的密封压力、0.1秒以上且10秒以下的密封时间进行等。

[0070] 在此,在该第一实施方式中回收的容器的第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2是成为片材的基材的树脂层(由树脂原材料构成的层),没有限定,例如优选由尼龙(Ny)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚对苯二甲酸丙二醇酯(PTT)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚萘二甲酸丁二醇酯(PBN)、聚乳酸(PLA)、聚羟基脂肪酸酯(PHA)、聚乙烯(PE)、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)、聚丙烯(PP)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)、聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)等构成。

[0071] 此外,第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2可以由基材层(成为薄膜的基材的层)单一构成,或者也可以是将基材层或基材层与除此以外的层(附加层、接合层等)层叠多个而成的结构。需要说明的是,该层叠可以为通过热封的接合而层叠(不包含层压接合层)的构成、或者包含通过干式层压、挤出层压、共挤出成型等的接合而层叠的层压接合层的构成

中的任一种。而且,在包含层压接合层的情况下,该层压接合层也可以包含金属蒸镀层等树脂原材料以外的材料。

[0072] 此外,作为这些薄膜层的基材层以外的层(附加层),也可以在形成有印刷层7的薄膜层的表面设置成为印刷层7的基底且具有提高油墨吸附能力的功能的层。

[0073] 进而,在第一实施方式中回收的容器由在第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2以外还包含由树脂原材料构成的第三薄膜层3等其它树脂薄膜层的片材构成的情况下,该其它树脂薄膜层也优选由上述树脂原材料构成。

[0074] 例如,作为在该第一实施方式中回收的容器的片材的结构的一个例子,示出以下的层结构。

[0075] 首先,如图5~图8所示,第一树脂薄膜层1形成为通过从容器外面侧依次层叠第1-1基材层、第1-2基材层、第1-3基材层及第1-4基材层而构成的4层结构。

[0076] 其中,第1-1基材层例如由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或拉伸尼龙(ONy)构成。作为第1-1基材层的主要功能,可以举出在容器的外侧带来光泽感和印刷适应性并且确保容器的刚性。

[0077] 第1-2基材层例如是由在该第1-2基材层中的第1-1基材层侧的面上蒸镀有二氧化硅和/或氧化铝的聚对苯二甲酸乙二醇酯构成的透明蒸镀PET的层。作为第1-2基材层的主要功能,可以举出对容器带来阻气性。

[0078] 第1-3基材层例如由拉伸尼龙构成。作为第1-3基材层的主要功能,可以举出确保容器的耐针孔性。

[0079] 第1-4基材层例如由直链状低密度聚乙烯(LLDPE)构成。作为第1-4基材层的主要功能,可以举出确保与第二树脂薄膜层2的热封性、第一树脂薄膜层1彼此的热封性。

[0080] 接着,作为第二树脂薄膜层2的层结构,也如图5~图8所示,可以举出在由第一树脂薄膜层1的第1-1基材层至第1-4基材层相同的层结构(第2-1基材层至第2-4基材层)之外,还具备例如由直链状低密度聚乙烯(LLDPE)构成的第2-5基材层的结构。第2-5基材层是与第2-1基材层相邻的层,构成第二树脂薄膜层2中的与第2-4基材层相反侧的面。作为第2-5基材层的主要功能,可以举出确保与第一树脂薄膜层1的热封性。

[0081] 但是,第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2的层结构不限于上述的例子,此外,构成第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2的各层的材料也不限于上述的例子。此外,在进一步具备由树脂原材料构成的第三薄膜层3的片材的情况下,例示该第三薄膜层3的构成与后述的第二实施方式中例示的第三薄膜层3的构成为相同的构成。

[0082] 需要说明的是,在该第一实施方式中回收的容器中,构成片材的多个薄膜层(特别是基材层)均包含由共同的树脂(作为分子的化学结构而主链及侧链的分子骨架共同的树脂)构成的原材料,该原材料更优选为高密度聚乙烯(HDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、直链状低密度聚乙烯(LLDPE)、超低密度聚乙烯(ULDPE)、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)等聚乙烯类原材料、或者拉伸聚丙烯(OPP)、流延聚丙烯(CPP)、等规聚丙烯(isotactic PP)、间规聚丙烯(syndiotactic PP)、无规聚丙烯(atactic PP)、无规共聚聚丙烯(random PP)、嵌段聚丙烯等聚丙烯类原材料、或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、非晶性聚对苯二甲酸乙二醇酯(非晶性PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚萘二甲酸丁二醇酯(PBN)等聚酯类原材料、或拉伸尼龙(ONy)、铸型尼龙(CNy)、尼

龙6、尼龙66、尼龙11、尼龙12、MXD6等聚酰胺类原材料中的任一种,特别优选为上述聚乙烯类原材料。其原因在于,回收的容器由聚乙烯类原材料构成,因此能够构建聚乙烯类原材料的容器再利用系统,再利用材料的物性及品质也进一步提高。

[0083] 进而,从进一步提高再利用材料的物性及品质的观点出发,该容器中全部的薄膜层的基材层由共同的树脂构成的原材料构成,更优选实质上不包含该原材料以外的原材料。需要说明的是,该“实质上不包含”是指作为质量比例小于薄膜的1%,优选小于0.5%,最优选为0%。

[0084] 此外,在该第一实施方式中回收的容器中,也可以是片材的第一树脂薄膜层1中的位于最外面侧的最外面层由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等构成,除该最外面层以外的层由聚乙烯醇(PVA)构成,片材的第二树脂薄膜层2或其它树脂薄膜层由聚乙烯醇(PVA)构成。

[0085] 其原因在于,聚乙烯醇可通过利用水性溶剂进行的清洗而溶解除去,因此可构建聚对苯二甲酸乙二醇酯的容器再利用系统,并进一步提高再利用材料的物性及品质。需要说明的是,作为上述聚对苯二甲酸乙二醇酯,以双轴拉伸聚对苯二甲酸乙二醇酯(双轴拉伸PET)等为优选例进行表示。

[0086] 例如,回收第一树脂薄膜层1从外面侧的表面11朝向内面侧的表面13依次层叠由PET构成的第1-1基材层、以及由PVA构成的第1-2基材层且其它树脂薄膜层均为由PVA构成的单层的结构的容器,对于聚对苯二甲酸乙二醇酯材料的再利用变得容易,因此非常优选。

[0087] 在此,在本发明中,在构成上述容器的片材的各薄膜层中,将形成容器时成为容器外部侧(外侧)的表面称为“外面侧的表面”,将成为容器内部侧(内侧(容纳区域侧))的表面称为“内面侧的表面”。

[0088] 进而,在该第一实施方式中回收的容器,优选在选自第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11和内面侧的表面13、以及第二树脂薄膜层2的外面侧的表面21和内面侧的表面23的至少1面形成有包含油墨层7-2、能够通过利用水性溶剂进行的清洗而从薄膜层表面脱离的印刷层7。这是因为,能够通过利用水性溶剂(温水、碱水、酸性水等)进行的清洗使印刷层7从回收的容器的切碎物中容易地脱离,并能够抑制使用该清洗后的切碎物而形成的再生树脂的着色。

[0089] 此外,在该回收的容器是由进一步包含由树脂原材料构成的第三薄膜层3的片材构成的容器的情况下,优选在选自第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11和内面侧的表面13、第二树脂薄膜层2的外面侧的表面21和内面侧的表面23、以及第三薄膜层3的外面侧的表面31和内面侧的表面33中的至少1面形成有上述印刷层7。

[0090] 需要说明的是,在本发明中,“能够通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离”是指,印刷层7通过与水性溶剂(水或含有50质量%以上水的亲水性溶剂)接触而能够从薄膜层的表面脱离的结构,还包括在水性溶剂中的浸渍和流水外,通过搅拌、电解清洗、喷雾清洗、擦洗、超声波清洗等进一步施加物理性的力的方法而能够脱离的结构。进而,也包括不限于水性溶剂中的浸渍等,例如通过使用了加热的蒸气(水蒸气等)的方法而能够脱离的结构。

[0091] 此外,在本发明中,从薄膜层的表面的“印刷层的脱离”是指在薄膜层的表面形成的印刷层7中至少油墨层7-2的90%以上脱离,该比例优选为95%以上,进一步优选为98%以上。而且,也可以是印刷层7整体的90%以上从该表面脱离的结构。需要说明的是,在此所说的比例是指质量比例。

[0092] 在此,该印刷层7是至少包含由印刷油墨(颜料、粘合剂树脂等)构成的油墨层7-2的层,除了该油墨层7-2以外,还可以包含具有对油墨层7-2的表面进行保护的功能的涂层7-1等。需要说明的是,该油墨层7-2例如可以通过胶版印刷(offset printing)、丝网印刷、凹版印刷、柔性版印刷(flexographic printing)等形成。进而,涂层7-1也可以是作为无色印刷层的中间印刷层。进而,为了使印刷层7能够通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离,该印刷层7也可以具备能够溶解于水性溶剂的基层7-3。该基层7-3例如可以通过胶版印刷、丝网印刷、凹版印刷、柔性版印刷等形成,但也可以通过印刷以外的方法形成。

[0093] 而且,该印刷层7只要是作为印刷层7能够通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离的结构即可。具体而言,例如,示出了印刷层7包含形成于薄膜层的表面的能够溶解于水性溶剂的基层7-3、形成于该基层7-3的表面的油墨层7-2、以及形成于该油墨层7-2的表面的能够溶解于水性溶剂的涂层7-1的结构等。在该结构的情况下,即使油墨层7-2不能够溶解于水性溶剂,基层7-3也能够溶解于水性溶剂,因此包含油墨层7-2的印刷层7能够从薄膜层表面通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离。即,能够从薄膜层表面连同油墨层7-2一起通过清洗而脱离。另一方面,在印刷层7不具备能够溶解于水性溶剂的基层7-3的情况下,优选在该油墨层7-2中含有能够溶解于水性溶剂的材料,例如,优选油墨层7-2的粘合剂树脂(优选为油墨层7-2的30质量%以上、更优选为50质量%以上的粘合剂树脂)是由能够溶解于水性溶剂的材料构成的、或粘合剂树脂中的一部分(优选为5质量%以上、更优选为10质量%以上)包含能够溶解于水性溶剂中的粘合剂树脂等。此外,该印刷层7的厚度(相对于片材的主面垂直地测定的尺寸)优选为0.5 μm 以上。而且,为了使通过清洗的脱离更容易,优选为30 μm 以下,更优选为10 μm 以下。

[0094] 由此,若回收容器并切碎后,进行碱清洗、酸清洗、温水清洗等利用水性溶剂进行的清洗,则能够容易地从切碎物中除去包含油墨层7-2的印刷层7。其结果,在由清洗后的切碎物制作作为再利用材料的再生树脂时,难以发生该再生树脂的着色。

[0095] 特别地,该印刷层7优选为能够通过30 $^{\circ}\text{C}$ 以上、优选为40 $^{\circ}\text{C}$ 以上、更优选为50 $^{\circ}\text{C}$ 以上、进一步优选为60 $^{\circ}\text{C}$ 以上的温水清洗而从薄膜层的表面脱离的结构,即,印刷层7中包含能够溶解于30 $^{\circ}\text{C}$ 以上、优选为40 $^{\circ}\text{C}$ 以上、更优选为50 $^{\circ}\text{C}$ 以上、进一步优选为60 $^{\circ}\text{C}$ 以上的温水中的材料的结构。这是因为,由于印刷层7利用温水清洗的脱离非常容易,且清洗中不需要使用有机溶剂,也不需要使使用碱、酸等,因此环境负荷非常少。

[0096] 需要说明的是,作为这样的材料,可例示含有具有构成树脂的生成所涉及的聚合的亲水基团以外的亲水性基团的单体单元A、和不具有构成树脂的生成所涉及的聚合的亲水基团以外的亲水性基团的单体单元B,单体单元A相对于全部单体单元的合计的比例为5mol%以上且35mol%以下的温度响应性的水溶性树脂。此外,也可以是相对于100质量份的该水溶性树脂混合1质量份以上且10质量份以下程度的水溶性树脂以外的盐的混合物。这样的温度响应性的水溶性树脂具有优异的耐湿性并且对于30 $^{\circ}\text{C}$ 以上的温水的溶解速度极高。而且,该温度响应性的水溶性树脂即使在用于基层7-3的情况下,与油墨层7-2等的粘接性也非常良好。

[0097] 以下,对该温度响应性的水溶性树脂进行详细说明。

[0098] [单体单元A]

[0099] 单体单元A具有构成树脂的生成所涉及的聚合的亲水基团以外的亲水性基团。

该单体单元A只要是具有亲水性基团的单体单元即可,没有特别限定。此外,也将用于衍生该单体单元A的单体称为单体A。

[0100] 作为上述亲水性基团,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点、及制造水溶性聚酯树脂时的聚合反应的容易度的观点出发,可例示选自伯氨基、仲氨基、叔氨基、季铵盐基、氧亚烷基、羟基、羧基、羧酸盐基、磷酸基、磷酸盐、磺酸基、及磺酸盐基中的1种以上。其中,从提高水溶性树脂的耐热性的观点出发,优选为选自季铵盐基、氧亚烷基、羧酸盐基、磷酸盐基及磺酸盐基中的1种以上,更优选为选自季铵盐基、氧亚烷基及磺酸盐基中的1种以上,进一步优选为磺酸盐基。

[0101] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点、以及制造水溶性聚酯树脂时的聚合反应的容易度的观点出发,上述磺酸盐基优选为 $-SO_3M^3$ (其中, M^3 表示构成磺酸盐基的磺酸基的抗衡离子,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点出发,优选为选自金属离子和铵离子中的1种以上,更优选为选自金属离子中的1种以上,进一步优选为选自碱金属离子和碱土金属离子中的1种以上,进一步优选为选自碱金属离子中的1种以上,进一步优选为选自钠离子和钾离子中的1种以上,进一步优选为钠离子)所示的磺酸盐基。

[0102] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点出发,上述单体单元A相对于水溶性树脂的全部单体单元的合计的比例为5mol%以上,优选为7mol%以上,更优选为10mol%以上,进一步优选为12mol%以上,从提高耐吸湿性的观点出发,为35mol%以下,优选为30mol%以下,更优选为20mol%以下,进一步优选为15mol%以下,更进一步优选为13mol%以下。此外,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,上述单体单元A相对于水溶性树脂的全部单体单元的合计的比例为5~35mol%,优选为7~30mol%,更优选为10~20mol%,进一步优选为12~15mol%。

[0103] [单体单元B]

[0104] 上述单体单元B不具有上述亲水性基团。用于衍生该单体单元B的单体也称为单体B。

[0105] 从提高水溶性树脂的耐吸湿性的观点出发,水溶性树脂中的上述单体单元B的质量相对于水溶性树脂中的全部单体单元的质量的合计的比例优选为15mol%以上,更优选为25mol%以上,进一步优选为30mol%以上,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点出发,优选为45mol%以下,更优选为42mol%以下,进一步优选为40mol%以下。此外,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,水溶性树脂中的上述单体单元B的质量相对于水溶性树脂中的全部单体单元的质量的合计的比例优选为15~45mol%,更优选为25~42mol%,进一步优选为30~40mol%。

[0106] 从印刷层7等的层强度的观点出发,水溶性树脂的重均分子量优选为1000以上,更优选为5000以上,进一步优选为10000以上,更进一步优选为15000以上,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点出发,优选为80000以下,更优选为50000以下,进一步优选为30000以下,进一步优选为20000以下。需要说明的是,该重均分子量通过以四氢呋喃为溶剂的凝胶渗透色谱(GPC)以标准聚苯乙烯换算来进行测定。

[0107] 作为水溶性树脂的例子,可以举出水溶性聚酯树脂、水溶性聚酰胺树脂、水溶性聚酰亚胺树脂、水溶性丙烯酸树脂、水溶性聚氨酯树脂、水溶性聚烯丙基胺树脂、水溶性酚醛树脂、水溶性环氧树脂、水溶性苯氧基树脂、水溶性尿素树脂、水溶性三聚氰胺树脂、以及聚

乙烯醇树脂、以及这些树脂的改性物。它们可以使用1种或组合使用2种以上。其中,优选选自水溶性聚酯树脂和水溶性聚酰胺树脂中的1种以上,更优选水溶性聚酯树脂。

[0108] 水溶性聚酯树脂

[0109] 作为水溶性聚酯树脂,可以例示具有上述亲水性基团的亲水性单体单元(单体单元A)、不具有上述亲水性基团的二羧酸单体单元(单体单元B)、以及具有二醇单体单元的水溶性聚酯树脂。

[0110] (亲水性单体单元)

[0111] 水溶性聚酯树脂具有上述具有亲水性基团的亲水性单体单元。上述亲水性单体单元只要是具有上述亲水性基团的亲水性单体单元则没有特别限定,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,优选具有上述亲水性基团的芳香族二羧酸单体单元。

[0112] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点、以及制造水溶性聚酯树脂时的聚合反应的容易度的观点出发,上述单体A优选选自羧酸、胺、氨基酸中的1种以上,更优选羧酸。在该羧酸中,从同样的观点出发,优选芳香族羧酸,更优选选自含有羟基的芳香族二羧酸、含有伯氨基的芳香族二羧酸、含有磺酸基的芳香族二羧酸及含有磺酸盐基的芳香族二羧酸中的1种以上。其中,从同样的观点出发,优选选自羟基苯二甲酸、氨基苯二甲酸、磺基苯二甲酸和磺基萘二羧酸中的1种以上,进一步优选选自磺基苯二甲酸中的1种以上,进一步优选选自磺基间苯二甲酸和磺基对苯二甲酸中的1种以上,进一步优选选自5-磺基间苯二甲酸。

[0113] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点出发,水溶性聚酯树脂中的上述亲水性基团的含量优选为0.5mmol/g以上,更优选为0.6mmol/g以上,进一步优选为0.7mmol/g以上,从提高耐吸湿性的观点出发,优选为3.0mmol/g以下,更优选为2.0mmol/g以下,进一步优选为1.5mmol/g以下。此外,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,水溶性聚酯树脂中的上述亲水性基团的含量优选为0.5~3.0mmol/g,更优选为0.6~2.0mmol/g,进一步优选为0.7~1.5mmol/g。

[0114] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点出发,上述亲水性单体单元相对于水溶性聚酯树脂的全部单体单元的合计的比例为5mol%以上,优选为7mol%以上,更优选为10mol%以上,进一步优选为12mol%以上,从提高耐吸湿性的观点出发,为35mol%以下,优选为30mol%以下,更优选为20mol%以下,进一步优选为15mol%以下,更进一步优选为13mol%以下。此外,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,上述亲水性单体单元相对于水溶性聚酯树脂的全部单体单元的合计的比例为5~35mol%,优选为7~30mol%,更优选为10~20mol%,进一步优选为12~15mol%。

[0115] (不具有上述亲水性基团的二羧酸单体单元)

[0116] 水溶性聚酯树脂不具有上述亲水性基团的二羧酸单体单元(以下,也称为疏水性二羧酸单体单元)。在本发明中,也将用于衍生该疏水性二羧酸单体单元的二羧酸称为二羧酸。

[0117] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点、以及制造水溶性聚酯树脂时的聚合反应的容易度的观点出发,上述二羧酸优选选自芳香族二羧酸、脂肪族二羧酸及脂环式二羧酸中的1种以上。其中,从同样的观点出发,更优选选自对苯二甲酸、间苯二

甲酸、2,5-呋喃二甲酸、2,6-萘二羧酸、1,4-环己烷二甲酸和1,3-金刚烷二甲酸中的1种以上,进一步优选选自对苯二甲酸、2,5-呋喃二甲酸和2,6-萘二羧酸中的1种以上,进一步优选2,6-萘二羧酸。

[0118] 从提高水溶性树脂的耐吸湿性的观点出发,水溶性聚酯树脂中的上述疏水性二羧酸单体单元的物质质量相对于水溶性聚酯树脂中的全部单体单元的物质质量的合计的比例优选为15mol%以上,更优选为25mol%以上,进一步优选为30mol%以上,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性的观点出发,优选为45mol%以下,更优选为42mol%以下,进一步优选为40mol%以下。此外,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,水溶性聚酯树脂中的上述疏水性二羧酸单体单元的物质质量相对于水溶性聚酯树脂中的全部单体单元的物质质量的合计的比例优选为15~45mol%,更优选为25~42mol%,进一步优选为30~40mol%。

[0119] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,水溶性聚酯树脂中的上述亲水性单体单元与上述疏水性二羧酸单体单元的摩尔比(上述亲水性单体单元/上述疏水性二羧酸单体单元)优选为10/90以上,更优选为15/85以上,进一步优选为18/82以上,更进一步优选为20/80以上,从同样的观点出发,优选为70/30以下,更优选为65/35以下,进一步优选为60/40以下,进一步优选为40/60以下,更进一步优选为30/70以下。

[0120] (二醇单体单元)

[0121] 水溶性聚酯树脂具有二醇单体单元。也将用于衍生该二醇单体单元的二醇称为二醇C。

[0122] 作为上述二醇C,可以使用脂肪族二醇、芳香族二醇等。从水溶性聚酯树脂的制造成本的观点出发,优选脂肪族二醇。

[0123] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,上述二醇C的碳原子数优选为2以上,从同样的观点出发,优选为31以下,更优选为25以下,进一步优选为20以下,更进一步优选为15以下。

[0124] 作为上述脂肪族二醇,可以举出选自链式二醇及环式二醇中的1种以上。从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,优选链式二醇。

[0125] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,上述链式二醇的碳原子数优选为2以上,从同样的观点出发,优选为6以下,更优选为4以下,进一步优选为3以下,更进一步优选为2。

[0126] 上述二醇C可以具有醚氧,在上述二醇C为链式脂肪族的二醇的情况下,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,醚氧的数量优选为1以下,在上述二醇C1为环式脂肪族的二醇的情况下,从同样的观点出发,醚氧的数量优选为2以下。

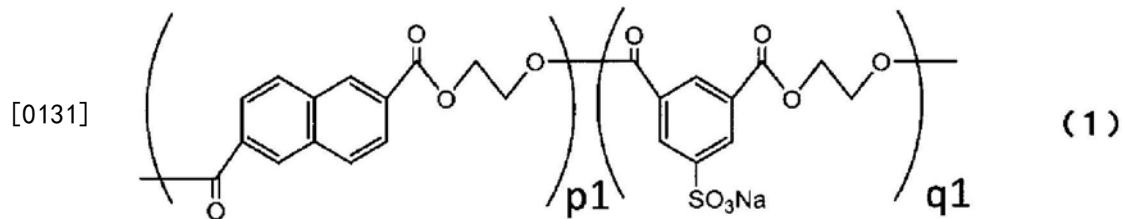
[0127] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,上述链式二醇优选为选自乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、二乙二醇、二丙二醇中的1种以上,更优选为选自乙二醇、1,2-丙二醇和1,3-丙二醇中的1种以上,进一步优选为乙二醇。

[0128] 在上述二醇C含有选自乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、二乙二醇及二丙二醇中的1种以上的情况下,从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性及耐吸湿性的观点考虑,乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、二乙二醇、及二丙二醇的合计相对于水溶性聚酯树脂中的全部二醇单体单元的合计的比例优选为80mol%以上、更优选为90mol%以上、进一步优选为

95mol%以上、更进一步优选为98mol%以上、进一步更优选为实质上的100mol%、更加进一步优选为100mol%。需要说明的是,该实质上的100mol%是指包含不可避免地混入乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、二乙二醇、以及二丙二醇以外的物质的情况。

[0129] 从提高水溶性树脂在中性水中的溶解性和耐吸湿性的观点出发,水溶性聚酯树脂中优选上述亲水性单体单元、以及上述二羧酸单体单元相对于含有上述亲水性单体单元的全部二羧酸单体单元的合计的比例分别为10~70mol%、以及30~90mol%,并且用于得到上述二羧酸单体单元的二羧酸为2,6-萘二羧酸的水溶性聚酯树脂。

[0130] 作为水溶性聚酯树脂,可以例示以下的通式(1)。



[0132] (上述通式(1)中,p1表示2,6-萘二羧酸乙二醇酯的聚合度,q1表示5-磺基间苯二甲酸乙二醇酯的聚合度的数。其中,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性的观点出发,2,6-萘二羧酸乙二醇酯与5-磺基间苯二甲酸乙二醇酯为嵌段结合或无规结合,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性的观点出发,更优选无规结合。)

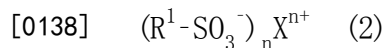
[0133] 水溶性聚酯树脂可以在不损害其效果的范围内具有上述亲水性单体单元、上述疏水性二羧酸单体单元及上述二醇单体单元以外的单体单元。

[0134] 水溶性聚酯树脂的制造方法没有特别限定,可以应用以往公知的聚酯树脂的制造方法。

[0135] (水溶性树脂以外的盐(成分β))

[0136] 包含上述水溶性树脂的水溶性树脂组合物也可以含有水溶性树脂以外的盐(成分β)。

[0137] 作为该成分β,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性及耐热性的观点出发,优选下述通式(2)所示的有机盐化合物。



[0139] (上述通式(2)中,R¹表示具有或不具有取代基的碳原子数为1~30的烃基,n表示1或2的数,n为1时,Xⁿ⁺表示钠离子、钾离子、锂离子、铵离子或磷鎓离子,n为2时,Xⁿ⁺表示镁离子、钙离子、钡离子或锌离子。)

[0140] 上述通式(2)中,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性及耐热性的观点出发,R¹可以具有取代基,表示包含取代基的碳原子数为1~30的烃基。该烃基可以为脂肪族烃基、脂环式烃基、芳香族烃基的任一种。在该烃基为脂肪族烃基的情况下,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性和耐热性的观点出发,该烃基的碳原子数优选为1以上,更优选为4以上,进一步优选为8以上,优选为30以下,更优选为25以下,进一步优选为20以下。该烃基为脂环式烃基时,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性和耐热性的观点出发,该烃基的碳原子数优选为3以上,更优选为5以上,进一步优选为6以上,更进一步优选为10以上,优选为30以下,更优选为25以下,进一步优选为20以下。在该烃基为芳香族烃基的情况下,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性和耐热性的观点出发,该烃基

的碳原子数优选为6以上,更优选为8以上,进一步优选为10以上,优选为30以下,更优选为25以下。

[0141] 此外,作为上述取代基,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性及耐热性的观点出发,优选包含选自碳原子、氧原子、氮原子、硫原子、磷原子及硅原子及卤素原子中的1种以上的取代基,其中,优选为碳原子数为1~22的烃基或碳原子数为1~22的卤代烷基,更优选为碳原子数为1~16的烃基或碳原子数为1~22的卤代烷基,进一步优选为碳原子数为1~12的烃基或卤代烷基,更进一步优选为碳原子数为1~12的烃基。

[0142] 上述通式(2)中,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性及耐热性的观点出发, X^{n+} 表示钠离子、钾离子、锂离子、铵离子、磷鎓离子、镁离子、钙离子、钡离子、锌离子或磷鎓离子,优选为钠离子、钾离子、锂离子、镁离子、铵离子或磷鎓离子,更优选为钠离子、锂离子、铵离子或磷鎓离子,进一步优选为锂离子或磷鎓离子,更进一步优选为磷鎓离子。在磷鎓离子中,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性及耐热性的观点出发,优选为四烷基磷鎓离子,更优选为四丁基磷鎓离子。

[0143] 上述通式(2)中,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性及耐热性的观点出发,n优选为1。

[0144] 关于水溶性树脂组合物中的上述有机盐化合物的含量,从提高水溶性树脂组合物在中性水中的溶解性的观点出发,上述有机盐化合物的烷基磺酸离子($R^1-SO_3^-$)的物质质量(mol)和水溶性树脂的羟基的物质质量(mol)与磺酸盐基的物质质量(mol)的合计的比(上述有机盐化合物的烷基磺酸离子的物质质量/水溶性树脂的羟基的物质质量和磺酸盐基的物质质量的合计)优选为0.005以上,更优选为0.01以上,进一步优选为0.02以上,更进一步优选为0.03以上,从提高水溶性树脂组合物的耐热性的观点出发,优选为0.35以下,更优选为0.25以下,进一步优选为0.2以下。

[0145] (增容剂(成分 γ))

[0146] 水溶性树脂也可以是含有增容剂的水溶性树脂组合物。作为该增容剂,可例示出Bondfast(注册商标)7B、Bondfast 7M(以上为住友化学公司制造)、LOTADER(注册商标)AX8840(Arkema公司制造)、JONCRYL(注册商标)ADR4370S、JONCRYL ADR4368CS、JONCRYL ADR4368F、JONCRYL ADF4300S(以上、为BASF公司制造)、ARUFON(注册商标)UG4035、ARUFON UG4040、ARUFON UG4070(以上为东亚合成公司制造)。作为具有酸酐基的反应性增容剂,可例示出UMEX(注册商标)1010(三洋化成公司制)、ADMER(注册商标)(三井化学公司制)、MODIPER(注册商标)A8200(日本油脂公司制)、OREVAC(注册商标)(Arkema公司制)、FG1901、FG1924(以上为Kraton Polymer公司制)、Tuftec(注册商标)M1911、Tuftec M1913、Tuftec M1943(以上为旭化成化学公司制)。作为具有异氰酸酯基的反应性增容剂,可以例示Carbodilite(注册商标)(日清纺公司制)。

[0147] 从印刷层7等的层强度的观点出发,水溶性树脂组合物中相对于100质量份的上述成分 α 的上述成分 γ 的含量优选为1质量份以上,更优选为2质量份以上,进一步优选为3质量份以上,从同样的观点出发,优选为20质量份以下,更优选为10质量份以下。

[0148] 水溶性树脂组合物可以在不损害本发明的效果的范围内含有其它成分。作为其它成分的例子,可以举出上述成分A以外的树脂、苯甲酸聚亚烷基二醇二酯等增塑剂、碳酸钙、碳酸镁、玻璃球、石墨、炭黑、碳纤维、玻璃纤维、滑石、硅灰石、云母、氧化铝、二氧化硅、高岭

土、晶须、碳化硅等填充材料、弹性体等。

[0149] 作为上述弹性体,可以示例丙烯酸类弹性体、烯烃类弹性体、苯乙烯类弹性体、聚酯类弹性体、聚氨酯类弹性体、聚酰胺类弹性体和有机硅类弹性体。其中,优选选自丙烯酸类弹性体和苯乙烯类弹性体中的1种以上,更优选丙烯酸类弹性体。作为苯乙烯类弹性体,优选选自苯乙烯-丁二烯共聚物和苯乙烯-丁二烯-乙烯共聚物中的1种以上。作为丙烯酸类弹性体,优选甲基丙烯酸-丙烯酸烷基酯共聚物。作为上述弹性体的市售品,可例示出Kurarity(注册商标)LA2250、Kurarity LA2140、Kurarity LA4285(以上为Kuraray公司制)。作为上述烯烃类弹性体,可例示出Kraton(注册商标)ERS聚合物(Kraton Polymer公司制造)、Kraton A聚合物、Kraton G聚合物(以上为Kraton Polymer公司制造)、“Tuftec H”系列、“Tuftec P”系列(旭化成化学公司制造)、SEPTON(注册商标)、HYBRAR(注册商标)(以上为Kuraray Plastics公司制)。

[0150] 从提高印刷层7等的层强度的观点出发,水溶性树脂组合物的相对于100质量份上述成分a的上述弹性体的含量优选为0.1质量份以上,更优选为1质量份以上,进一步优选为10质量份以上,从同样的观点出发,优选为100质量份以下,更优选为60质量份以下,进一步优选为40质量份以下,更进一步优选为20质量份以下。

[0151] 以上是关于作为能够溶解于30℃以上的温水的材料的一个例子的温度响应性的水溶性树脂、以及包含该水溶性树脂的水溶性树脂组合物的详细说明。

[0152] 而且,在该第一实施方式中,为了能够使利用水性溶剂进行的清洗的印刷层7的去除、脱离成为可能,印刷层7优选为不在第一树脂薄膜层1的层叠间以及第二树脂薄膜层2的层叠间,而是选择性地形成于选自第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11及内面侧的表面13、以及第二树脂薄膜层2的外面侧的表面21及内面侧的表面23中的至少1个面。即,优选为在第一树脂薄膜层1的层叠间以及第二树脂薄膜层2的层叠间不包含印刷层7的结构。

[0153] 此外,在由进一步包含由树脂原材料构成的第三薄膜层3的片材构成的容器的情况下,优选为在第一树脂薄膜层1的层叠间、第二树脂薄膜层2的层叠间以及第三薄膜层的层叠间不包含印刷层7的结构。

[0154] 例如,例示了该印刷层7形成于第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11的结构。

[0155] 使用图5进一步详细说明,在该结构中,在第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11、即第一树脂薄膜层1的第1-1基材层中,在与第二树脂薄膜层2相对的表面的相反侧的表面形成有印刷层7。而且,该印刷层7从容器内侧朝向容器外侧依次具备形成于第1-1基材层的表面的能够溶解于水性溶剂的基底层7-3、形成于该基底层7-3的表面的油墨层7-2、以及形成于该油墨层7-2的表面的涂层7-1,作为印刷层7,能够通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离。

[0156] 进一步,作为变形例示出该印刷层7形成于第一树脂薄膜层1的内面侧的表面13和/或第二树脂薄膜层2的外面侧的表面21中的除了薄膜接合部的接合面6以外的部分的结构。

[0157] 使用图6进一步详细说明,在该变形例中,在第一树脂薄膜层1的内面侧的表面13、即第一树脂薄膜层1的第1-4基材层中,在与第二树脂薄膜层2相对的表面上除了薄膜接合部的接合面6以外的部分形成有油墨层7-2作为印刷层7,进而,在第二树脂薄膜层2的外面侧的表面21、即第二树脂薄膜层2的第2-5基材层中,在与第一树脂薄膜层1相对的表面上

的除了薄膜接合部的接合面6以外的部分形成有油墨层7-2作为印刷层7。需要说明的是,这些油墨层7-2由粘合剂树脂的至少一部分能够溶解于水性溶剂的材料构成。

[0158] 此外,作为其它变形例示出印刷层7形成于与容纳区域相对的薄膜层的表面(在将第二树脂薄膜层2制袋而形成有容纳区域的情况下,为第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23)的结构。这样的结构的容器在再利用时,能够与附着、残留于容纳区域的表面的容纳物的清洗同时进行印刷层7的脱离。

[0159] (第二实施方式中回收的容器的结构)

[0160] 接着,使用图7及图8,更详细地说明在本实施方式所涉及的容器的再利用方法中的第二实施方式中回收的容器的结构。

[0161] 在该第二实施方式中回收的容器由层叠有包含第一树脂薄膜层1、第二树脂薄膜层2和由树脂原材料和/或非树脂原材料构成的第三薄膜层3的多个薄膜层的片材构成,并在第三薄膜层3的内侧形成有直接地容纳容纳物、即以容纳物直接接触第三薄膜层3方式容纳容纳物的容纳区域,进而,与第一实施方式同样,在第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2之间,具有薄膜接合部和填充材料封入部5。

[0162] 具体而言,该容器由层叠了包含作为其最外薄膜层的第一树脂薄膜层1、配置在该第一树脂薄膜层1的内侧的第二树脂薄膜层2、以及配置在该第二树脂薄膜层2的内侧的由树脂原材料和/或非树脂原材料构成的第三薄膜层3的多个薄膜层的片材构成。即,在作为最外薄膜层的第一树脂薄膜层1的内侧配置有第二树脂薄膜层2,在该第二树脂薄膜层2的内侧配置有第三薄膜层3,在该第三薄膜层3的内侧存在容纳区域(由第三薄膜层3形成的内容器),该容纳区域通过片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制袋从而形成并且容纳容纳物。

[0163] 需要说明的是,在形成该内容器的第三薄膜层3中,也可以设置有喷嘴103等作为开口部。此外,第三薄膜层3和第二树脂薄膜层2整体上为非接合、或者第三薄膜层3和第二树脂薄膜层2的至少一部分为相互接合的状态时,在使用容纳物时,该内容器容易缩小,容纳物容易排出到最后。但是,即使在第三薄膜层3和第二树脂薄膜层2整体上为非接合的情况下,也优选成为内容器的第三薄膜层3保持于第二树脂薄膜层2的内侧的结构。而且,在该第三薄膜层3与第二树脂薄膜层2之间,也可以为了使上述那样的内容器的缩小易于进行,而设置导入外部气体的外部气体导入部。

[0164] 而且,在该第二树脂薄膜层2与第三薄膜层3的至少一部分接合的情况下,该第二树脂薄膜层2与第三薄膜层3的接合优选比第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2接合的薄膜接合部更容易剥离。

[0165] 特别地,更优选该第二树脂薄膜层2与第三薄膜层3的接合为如下结构:第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23和/或第三薄膜层3的外面侧的表面31所具备的进行过电晕处理、粉末处理、有机硅等油处理中的任一种易剥离性处理的面通过热封等接合的结构,或者,第二树脂薄膜层2与第三薄膜层3的接合层使用易剥离性的基材层而接合的结构,更进一步优选为第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23和第三薄膜层3的外面侧的表面31的至少一部分所具备的进行过电晕处理的面彼此通过热封而接合的结构。这是由于通过这样的结构,能够容易地将具备薄膜接合部的第一树脂薄膜层1以及第二树脂薄膜层2(外容器)与第三薄膜层3(内容器)分离。

[0166] 而且,在第二实施方式中回收的容器的第一树脂薄膜层1、第二树脂薄膜层2及第三薄膜层3均为成为片材的基材的基材层,至少第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2为由树脂原材料构成的树脂基材层。作为该树脂原材料,可例示与第一实施方式的第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2中所示的优选材料相同的材料。需要说明的是,其也同样可以是基材层(成为薄膜的基材的层)单一结构,或者也可以是将基材层或基材层与除此以外的层(附加层、接合层等)层叠多个而成的结构,此外,该层叠也可以是通过利用热封的接合而层叠(不包含层压接合层)的结构、或者包含通过干法复合、挤出复合、共挤出成型等的接合而层叠的复合接合层的结构中的任一种。

[0167] 进一步,分离的第三薄膜层3也可以由树脂原材料构成,但不限于此,也可以由金属材料(铝薄膜、铜薄膜等)、纸材、环保纸(stone paper)、陶瓷等非树脂原材料构成。

[0168] 例如,作为在该第二实施方式中回收的容器的片材的结构的一个例子,示出以下的层结构。

[0169] 构成内容器的第三薄膜层3例如如图7和图8所示,形成为通过依次层叠第3-1基材层、第3-2基材层和第3-3基材层而构成的3层结构。

[0170] 其中,第3-1基材层例如由直链状低密度聚乙烯构成。作为第3-1基材层的主要功能,可以举出确保与外容器的热封性(与构成外容器的第二树脂薄膜层2的热封性)。

[0171] 第3-2基材层例如是由在第3-2基材层中的第3-1基材层侧的面上蒸镀有二氧化硅和/或氧化铝的拉伸尼龙构成的透明蒸镀拉伸尼龙的层。作为第3-2基材层的主要功能,可以举出确保阻气性和耐针孔性。

[0172] 第3-3基材层例如由直链状低密度聚乙烯构成。作为第3-3基材层的主要功能,可以举出确保第三薄膜层3彼此的热封性。

[0173] 需要说明的是,第三薄膜层3的层结构不限于在此说明的结构。此外,第一树脂薄膜层1以及第二树脂薄膜层2的结构可例示出与在上述的第一实施方式中回收的容器相同的结构。

[0174] 此外,在该第二实施方式中,回收的第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2均包含由共同的树脂构成的原材料,该原材料更优选为高密度聚乙烯(HDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、直链状低密度聚乙烯(LLDPE)、超低密度聚乙烯(ULDPE)、乙烯-乙醇共聚物(EVOH)等聚乙烯类原材料、或者拉伸聚丙烯(OPP)、流延聚丙烯(CPP)、等规聚丙烯、间规聚丙烯、无规聚丙烯(atactic PP)、无规聚丙烯(random PP)、嵌段聚丙烯等聚丙烯类原材料、或者聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、非晶性聚对苯二甲酸乙二醇酯(非晶性PET)、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚萘二甲酸丁二醇酯(PBN)等聚酯类原材料、或者拉伸尼龙(ONy)、铸型尼龙(CNy)、尼龙6、尼龙66、尼龙11、尼龙12、MXD6等聚酰胺类材料中的任一种,特别优选为上述聚乙烯类原材料。这是因为,分离回收的容器由聚乙烯类原材料构成,因此能够构建聚乙烯类原材料的再利用系统,再利用材料的物性及品质进一步提高。

[0175] 进而,片材的第一树脂薄膜层1中的位于最外面侧的最外面层由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)等构成,该第一树脂薄膜层1中的除最外面层以外的层由聚乙烯醇(PVA)构成,更优选将片材的第二树脂薄膜层2由聚乙烯醇(PVA)构成的容器分离回收。其原因在于,聚乙烯醇可通过清洗而溶解除去,因此可构建聚对苯二甲酸乙二醇酯的再利用系统,可进一

步提高再利用材料的物性及品质。

[0176] 例如,非常优选第一树脂薄膜层1从外面侧的表面11朝向内面侧的表面13依次层叠由PET构成的第1-1基材层、以及由PVA构成的第1-2基材层,且第二树脂薄膜层2为由PVA构成的单层的结构的容器,这是由于分离并回收这种结构的容器使得聚对苯二甲酸乙二醇酯材料的再利用变得容易。

[0177] 并且,在该第二实施方式中回收的容器中,优选在选自第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11和内面侧的表面13、第二树脂薄膜层2的外面侧的表面21和内面侧的表面23、以及第三薄膜层3的外面侧的表面31和内面侧的表面33中的至少1面,形成有包含墨层7-2且能够通过利用水性溶剂进行的清洗从薄膜层表面脱离的印刷层7。这是因为,能够通过利用水性溶剂进行的清洗容易地使印刷层7从回收的容器的切碎物中脱离,能够抑制使用该清洗后的切碎物形成的再生树脂的着色。

[0178] 在此,在该第二实施方式中回收的容器中的印刷层7也与前述的第一实施方式同样地为至少包含由印刷油墨构成的油墨层7-2的层,除了该油墨层7-2以外,还可以包含具有保护油墨层7-2的功能的涂层7-1等。而且,该油墨层7-2例如可以通过胶版印刷、丝网印刷、凹版印刷、柔性版印刷等来形成。进而,涂层7-1也可以是作为无色印刷层的中间印刷层。

[0179] 需要说明的是,在该第二实施方式中,为了进一步促进印刷层7的脱离,也可以在形成有印刷层7的薄膜层的表面具备成为印刷层7的基底且具有提高油墨的功能的层作为薄膜层的基材层以外的层(附加层)。

[0180] 而且,这也与前述的第一实施方式同样,该印刷层7只要是包含能够溶解于水性溶剂的基底层7-3、形成于该基底层7-3的表面的油墨层7-2、和形成于该油墨层7-2的表面的能够溶解于水性溶剂的涂层7-1的结构等,作为印刷层7能够通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离的结构即可。

[0181] 此外,也与前述的第一实施方式同样,该印刷层7优选由能够通过30℃以上、优选为40℃以上、更优选为50℃以上、进一步优选为60℃以上的温水清洗而从薄膜层的表面脱离的材料构成。同样地,该印刷层7的厚度优选为0.5μm以上。而且,为了使通过清洗的脱离更容易,优选为30μm以下,更优选为10μm以下。

[0182] 而且,在该第二实施方式中,为了能够进行利用水性溶剂进行的清洗的印刷层7的去除、脱离,印刷层7优选不形成于第一树脂薄膜层1的层叠间以及第二树脂薄膜层2的层叠间,而是选择性地形成于选自第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11及内面侧的表面13、以及第二树脂薄膜层2的外面侧的表面21及内面侧的表面23中的至少1个面,而。即,优选为在第一树脂薄膜层1的层叠间以及第二树脂薄膜层2的层叠间不包含印刷层7的结构。

[0183] 此外,更优选为在第三薄膜层3的层叠间也不包含印刷层7的结构。

[0184] 例如,例示了印刷层7形成于第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11和/或第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23的结构。

[0185] 若使用图7进行详细说明,则在该结构中,在第一树脂薄膜层1的外面侧的表面11、即第一树脂薄膜层1的第1-1基材层中,在与第二树脂薄膜层2相对的表面的相反侧的表面形成有印刷层7,进而,在第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23、即第二树脂薄膜层2的第2-4基材层中,在与第三薄膜层3相对的表面形成有印刷层7。需要说明的是,这些印刷层7具备

能够溶解于水性溶剂的基底层7-3,因此能够通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离。

[0186] 回收这样的结构的容器,分离第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2,进行切碎和清洗,由此印刷层7的脱离变得非常容易。

[0187] 此外,还例示了印刷层7形成于第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23和/或第三薄膜层3的外面侧的表面31的结构。

[0188] 若使用图8进行详细说明,则在该结构中,在第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23、即第二树脂薄膜层2的第2-4基材层中与第三薄膜层3相对的表面形成有油墨层7-2作为印刷层7,进而,在第三薄膜层3的外面侧的表面31、即第三薄膜层3的第3-1基材层中与第二树脂薄膜层2相对的表面形成有油墨层7-2作为印刷层7。需要说明的是,这些油墨层7-2由粘合剂树脂的至少一部分能够溶解于水性溶剂的材料构成。

[0189] 在该结构的情况下,例如在第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23形成有印刷有显示容纳物或其成分等的文字的文字印刷层(优选为相对于第二树脂薄膜层2的内面侧的表面23的面积为小于50%的面积,更优选为小于30%的面积的文字印刷层),在第三薄膜层3的外面侧的表面31形成有印刷有图形、花纹等的图案印刷层(优选为不包含文字的图案印刷层)时,从容器分离并回收第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2,在切碎后,通过清洗仅将文字印刷层从切碎物中脱离即可,因此极为优选。

[0190] (本实施方式所涉及的容器的再利用方法的各工序)

[0191] 接下来,使用图1~图4,对本实施方式所涉及的容器的再利用方法的各工序进行详细说明。

[0192] 本实施方式所涉及的容器的再利用方法至少包括(1)回收工序、(2)切碎及清洗工序、(3)再生树脂形成工序、以及(4)片材形成工序。以下,对各工序具体地进行说明。

[0193] <(1)回收工序>

[0194] 在本实施方式所涉及的容器的再利用方法中,首先,回收例如图1、图2的(a)和(b)、以及图4的(a)所示的上述的容器。由于该容器具备填充材料封入部5,因此容易与其它容器分开回收。需要说明的是,本发明的容器的再利用方法中的“回收容器”不仅包括如上所述的回收封入有填充材料的容器,还包括回收从封入有填充材料的容器中除去了填充材料的容器主体、或回收从封入有填充材料的容器或填充材料被除去的容器主体中除去了喷嘴103、或顶内档部102、盖等之后的容器部分。进而,也包括作为变形例(第二实施方式),从封入有填充材料的容器或填充材料被去除后的容器主体分离并回收如图3及图4(b)所示的第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2(外容器)的情况。即,在该回收工序中回收的容器中包含封入有填充材料的容器、除去了填充材料的容器主体以及这些外容器。需要说明的是,通过分离回收外容器,能够得到品质更良好的再利用材料和再利用原料。

[0195] <(2)切碎和清洗工序>

[0196] 接着,如图2及图4的(c)、(d)所示,将在前述的回收工序中回收的容器、容器主体、或这些外容器切碎而制成切碎物,将该切碎物利用含有碱水、酸性水、温水等水性溶剂的清洗水或有机溶剂等清洗而除去印刷层7、或容纳物残渣和印刷层7。需要说明的是,在前述的第二实施方式中,由于分离回收不与容纳区域接触的第一树脂薄膜层1及第二树脂薄膜层2,因此不需要去除容纳物残渣。

[0197] 在此,在该切碎和清洗工序中,由于印刷层7的清洗所导致的脱离变得非常容易,

因此优选将在前述的回收工序中回收的容器、容器主体、或者这些的外容器切碎至长边为100mm以下,更优选切碎至60mm以下。

[0198] 此外,从减轻环境负荷等观点出发,优选在前述的回收工序中回收形成有能够通过利用水性溶剂进行的清洗而脱离的印刷层7的容器,在该切碎和清洗工序中,将回收的容器切碎后,通过30℃以上的温水清洗从切碎物中除去印刷层7等。从高效地除去印刷层7的观点出发,该切碎和清洗工序中的温水的温度优选为30℃以上,更优选为40℃以上,进一步优选为50℃以上,进一步优选为60℃以上。从再利用工序中的温度控制的容易性的观点出发,该温水的温度的上限优选为100℃以下,更优选为90℃以下,进一步优选为80℃以下。需要说明的是,该清洗方法例如可例示将切碎物与清洗水一起投入清洗槽进行搅拌,如果需要则进行漂洗,并进行物理脱水(离心分离等)、干燥的方法等。

[0199] <(3) 再生树脂形成工序>

[0200] 接着,如图2及图4的(e)所示,使用在前述的切碎及清洗工序中切碎、清洗并除去了印刷层7等的作为再利用原料的切碎物,形成树脂颗粒等再生树脂。通过将这样的除去了印刷层7的切碎物作为原料,所得到的再生树脂的油墨着色少,能够得到作为能够再利用为容器的再利用材料的再生树脂。需要说明的是,该再生树脂形成方法例如可以例示将清洗后的切碎物熔融、通过挤出、压偏等将树脂颗粒成型的方法等。

[0201] 在该再生树脂形成工序中,例如也可以将新的树脂原料(原始原料)作为主要原料,在其中混合上述的切碎物、或其它的再利用原料而形成再生树脂,但即使将在前述的切碎及清洗工序中被清洗而除去了印刷层7的切碎物作为主要原料而形成再生树脂,也能够得到所得到的再生树脂的油墨着色少、物性及品质非常稳定的再利用材料。

[0202] 在此,该“主要原料”是指再生树脂形成原料中的比例为80质量%以上,可以为90质量%以上,也可以为95质量%以上,也可以为100质量%。

[0203] <(4) 片材形成工序>

[0204] 此外,如图2和图4的(f)所示,至少使用在上述再生树脂形成工序中形成的再生树脂(树脂颗粒等),形成能够构成能够封入填充材料的容器的上述片材的至少一部分。该片材中至少包含第一树脂薄膜层1和第二树脂薄膜层2的多个薄膜层层叠,并且在该第一树脂薄膜层1与第二树脂薄膜层2之间具备:它们接合而成的薄膜接合部、和局部非接合且能够封入填充材料的填充材料封入部5。

[0205] 而且,该片材形成工序优选为使用上述再生树脂形成上述第一树脂薄膜层1和/或第二树脂薄膜层2的至少一部分。由这样得到的作为再利用材料的片材构成的容器,在具备内容器的情况下,由于回收薄膜不与容纳物接触,所以再利用薄膜中含有的杂质难以转移到容纳物。

[0206] 此外,该片材形成工序更优选使用上述再生树脂形成上述第一树脂薄膜层1的至少一部分。其原因在于,由这样得到的作为再利用材料的片材构成的容器即使在不具备内容器的情况下,再利用薄膜中所含的杂质也难以转移到容纳物。特别是,在将附着有容纳物的容器再利用的情况下,则非常优选设为上述那样的结构。

[0207] 需要说明的是,如上所述,本实施方式所涉及的容器的再利用方法还可以包括“(5) 容器形成工序,使用通过上述片材形成工序形成的片材,在填充材料封入部5形成封入有填充材料的容器”。

[0208] 这样,能够将用完所容纳的容纳物之后的容器(填充材料封入容器)作为再利用原料,来构建面向封入有填充材料的容器的再利用系统。

[0209] 上述实施方式包含以下的技术思想。

[0210] <1>一种容器的再利用方法,其中,包括下述(1)~(4)的工序:

[0211] (1)回收工序,回收容器,该容器由层叠有包含第一树脂薄膜层和第二树脂薄膜层的多个薄膜层的片材构成,

[0212] 通过将上述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在上述第二树脂薄膜层的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域,

[0213] 上述容器在上述第一树脂薄膜层与上述第二树脂薄膜层之间具有:薄膜接合部,其由上述第一树脂薄膜层和上述第二树脂薄膜层接合而成;以及填充材料封入部,其封入有填充材料,比上述薄膜接合部向上述片材的厚度方向鼓起。

[0214] (2)切碎及清洗工序,将在上述回收工序中回收的上述容器切碎而制成切碎物,并对上述切碎物进行清洗,

[0215] (3)再生树脂形成工序,使用在上述切碎及清洗工序中切碎及清洗后的上述切碎物形成再生树脂,

[0216] (4)片材形成工序,使用在上述再生树脂形成工序中形成的上述再生树脂,形成上述片材的至少一部分。

[0217] <2>如<1>所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器的上述第二树脂薄膜层配置于上述第一树脂薄膜层的内侧。

[0218] <3>如<1>或<2>所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器在选自上述第一树脂薄膜层的外面侧和里面侧的表面、以及上述第二树脂薄膜层的外面侧和里面侧的表面中的至少一个表面上形成有包含油墨层的印刷层,

[0219] 通过上述切碎和清洗工序中的利用水性溶剂进行的清洗,上述印刷层能够从上述薄膜层的上述表面从上述切碎物中脱离。

[0220] <4>如<3>所述的容器的再利用方法,其中,上述切碎和清洗工序包括通过30℃以上、优选为40℃以上、更优选为50℃以上、进一步优选为60℃以上的温水清洗将上述印刷层从上述切碎物中脱离的工序。

[0221] <5>如<1>或<2>所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器由包含上述第一树脂薄膜层、上述第二树脂薄膜层和由树脂原材料构成的第三薄膜层的上述片材构成,

[0222] 通过将上述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在上述第三薄膜层的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域。

[0223] <6>如<1>或<2>所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器由包含上述第一树脂薄膜层、上述第二树脂薄膜层及第三薄膜层的上述片材构成,

[0224] 通过将上述片材的周缘部的至少一部分彼此接合而制成袋,在上述第三薄膜层的内侧形成有容纳容纳物的容纳区域,

[0225] 在上述回收工序中,从上述容器中分离回收上述第一树脂薄膜层和上述第二树脂薄膜层。

[0226] <7>如<5>或<6>所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器

中,在上述第一树脂薄膜层的内侧配置上述第二树脂薄膜层,在上述第二树脂薄膜层的内侧配置上述第三薄膜层。

[0227] <8>如<5>~<7>中任一项所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器中,上述第二树脂薄膜层与上述第三薄膜层的至少一部分相互接合,

[0228] 上述第二树脂薄膜层与上述第三薄膜层的上述接合与上述薄膜接合部的上述接合相比更容易剥离。

[0229] <9>如<8>所述的容器的再利用方法,其中,上述第二树脂薄膜层与上述第三薄膜层的上述接合是通过热封上述第二树脂薄膜层的内面侧的表面及上述第三薄膜层的外面侧的表面的至少一部分上所具备的电晕处理的表面来进行接合。

[0230] <10>如<5>~<9>中任一项所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器在选自上述第一树脂薄膜层的外面侧和内面侧的表面、上述第二树脂薄膜层的外面侧和内面侧的表面、以及上述第三薄膜层的外面侧和内面侧的表面的至少一个表面形成有包含油墨层的印刷层,

[0231] 通过上述切碎和清洗工序中的利用水性溶剂进行的清洗,上述印刷层能够从上述薄膜层的上述表面从上述切碎物中脱离。

[0232] <11>如<10>所述的容器的再利用方法,其中,上述切碎及清洗工序包括:通过30℃以上、优选为40℃以上、更优选为50℃以上、进一步优选为60℃以上,并且为100℃以下、优选为90℃以下、更优选为80℃以下的温水清洗而将上述印刷层从上述切碎物中脱离的工序。

[0233] <12>如<1>~<11>中任一项所述的容器的再利用方法,其中,在上述切碎和清洗工序中,将在上述回收工序中回收的上述容器的长边切碎为100mm以下,优选为60mm以下。

[0234] <13>如<1>~<12>中任一项所述的容器的再利用方法,其中,上述片材形成工序是使用上述再生树脂形成上述片材的上述第一树脂薄膜层和/或上述第二树脂薄膜层的至少一部分的工序。

[0235] <14>如<13>所述的容器的再利用方法,其中,上述片材形成工序是使用上述再生树脂形成上述片材的上述第一树脂薄膜层的至少一部分的工序。

[0236] <15>如<1>~<14>中任一项所述的容器的再利用方法,其中,上述再生树脂形成工序是以清洗后的上述切碎物为主要原料形成再生树脂的工序。

[0237] <16>如<1>~<15>中任一项所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器中,上述片材的上述薄膜层均包含由共同的树脂构成的原材料,

[0238] 上述由共同的树脂构成的原材料为聚乙烯类原材料,上述聚乙烯类原材料为选自高密度聚乙烯(HDPE)、中密度聚乙烯(MDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、直链状低密度聚乙烯(LLDPE)、超低密度聚乙烯(ULDPE)和乙烯·乙醇共聚物(EVOH)中的至少1种。

[0239] <17>如<1>~<15>中任一项所述的容器的再利用方法,其中,上述回收工序的上述容器中,上述片材的除位于上述第一树脂薄膜层的外面侧的最外面层以外的层由聚乙烯醇(PVA)构成,

[0240] 上述片材的除上述第一树脂薄膜层以外的上述薄膜层均由聚乙烯醇(PVA)构成。

[0241] <18>一种容器,其中,由通过<1>~<17>中任一项所述的容器的再利用方法

形成的上述片材构成,并且在上述填充材料封入部封入有填充材料。

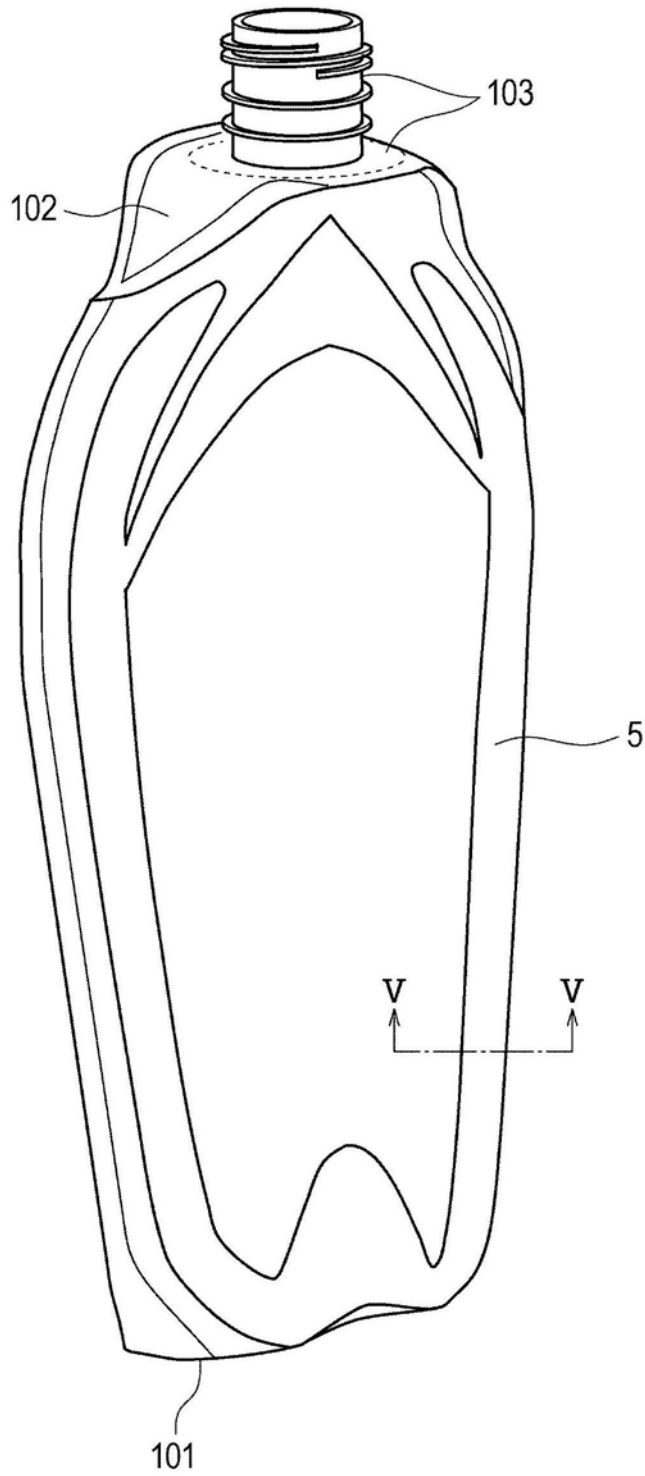


图1

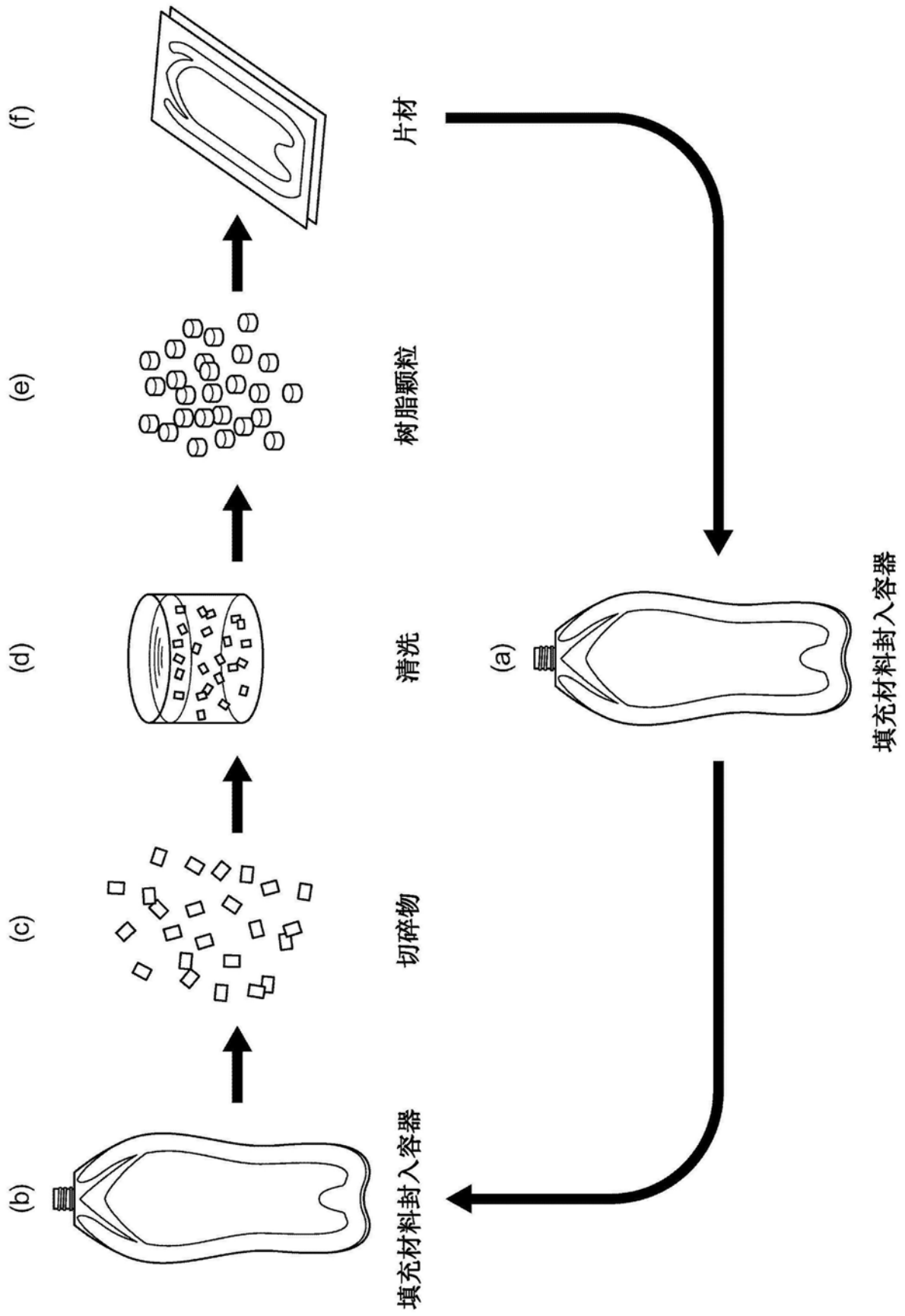


图2

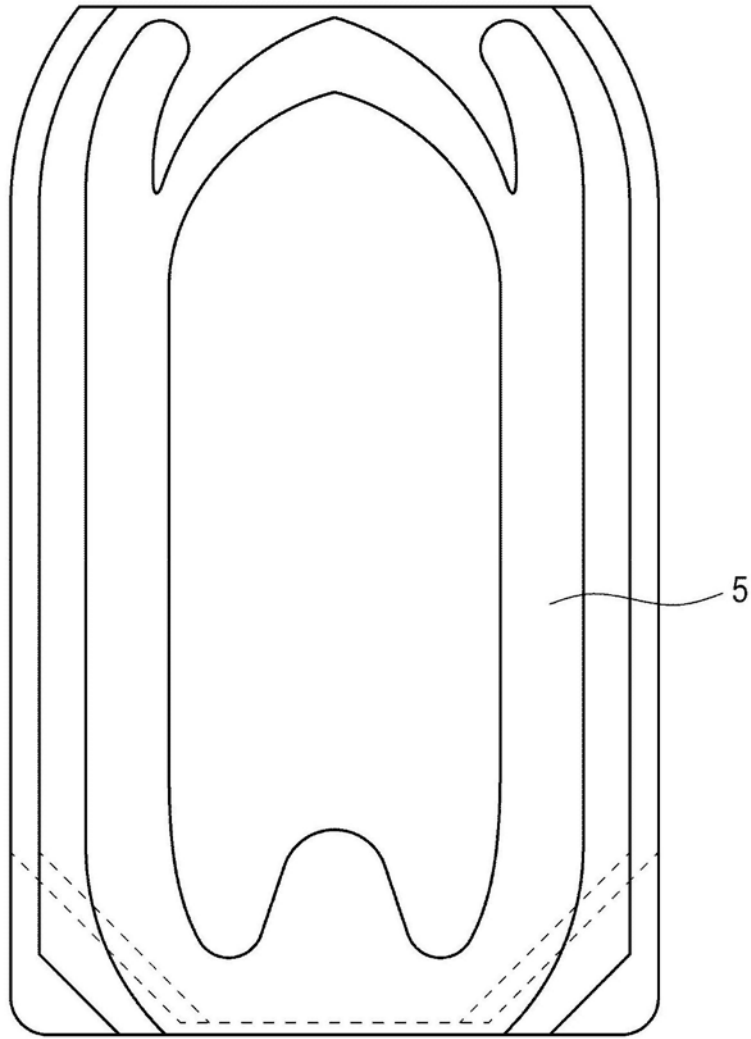


图3

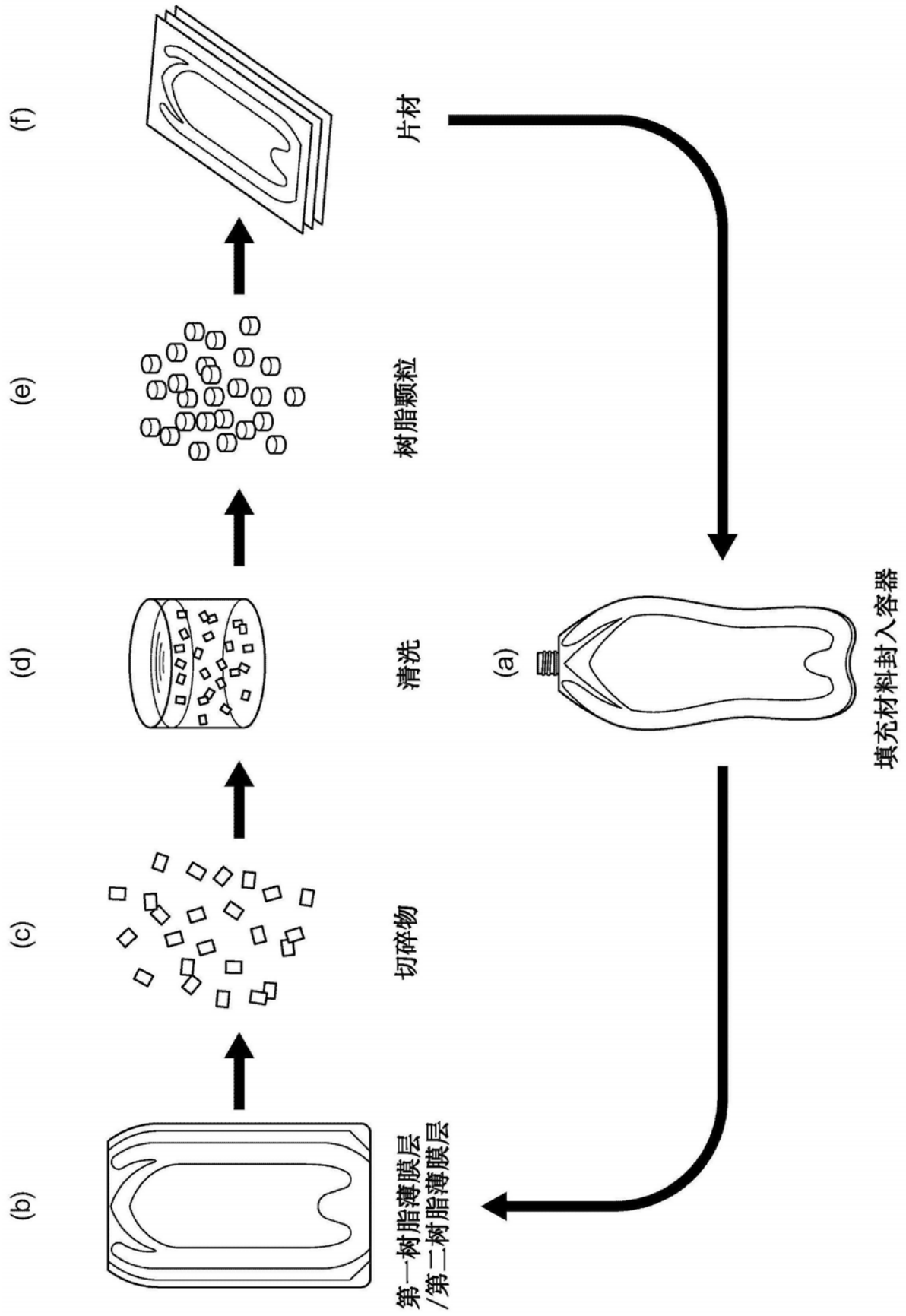


图4

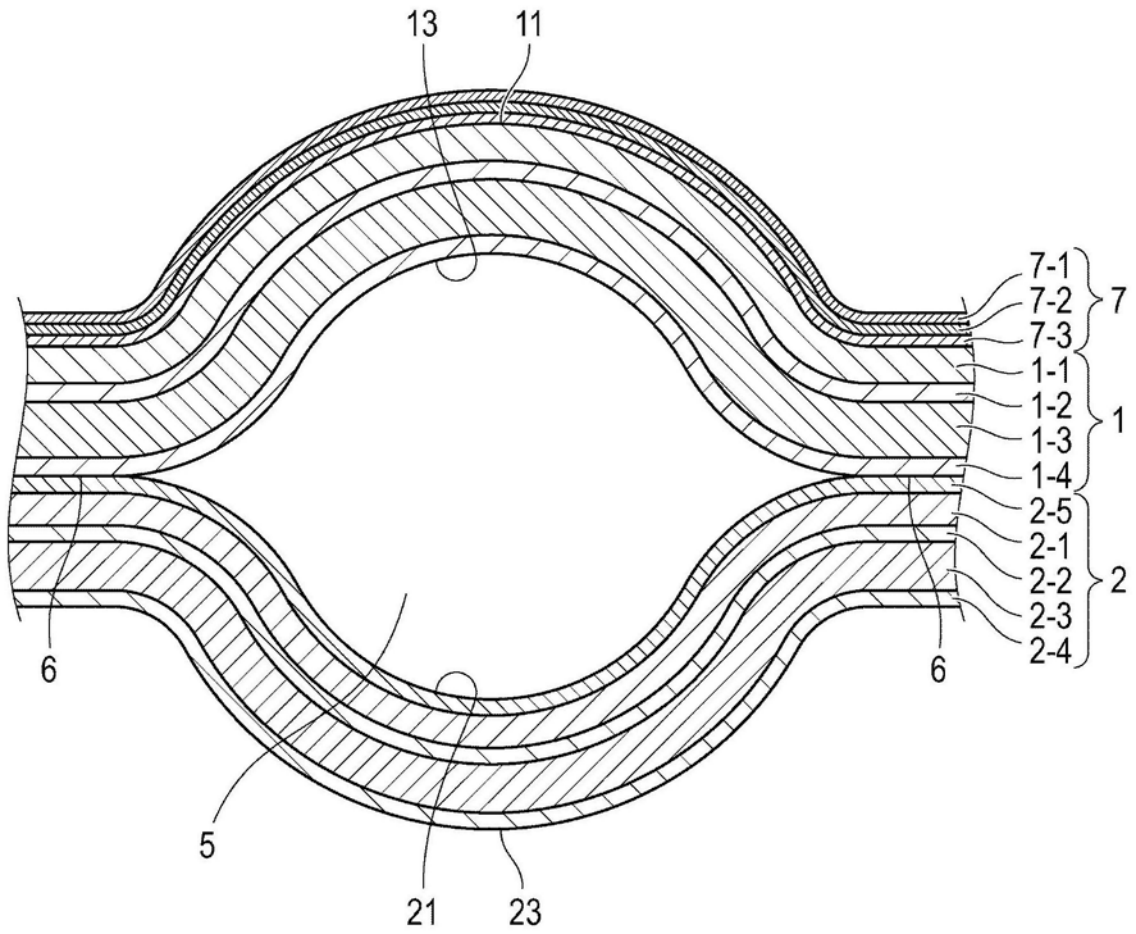


图5

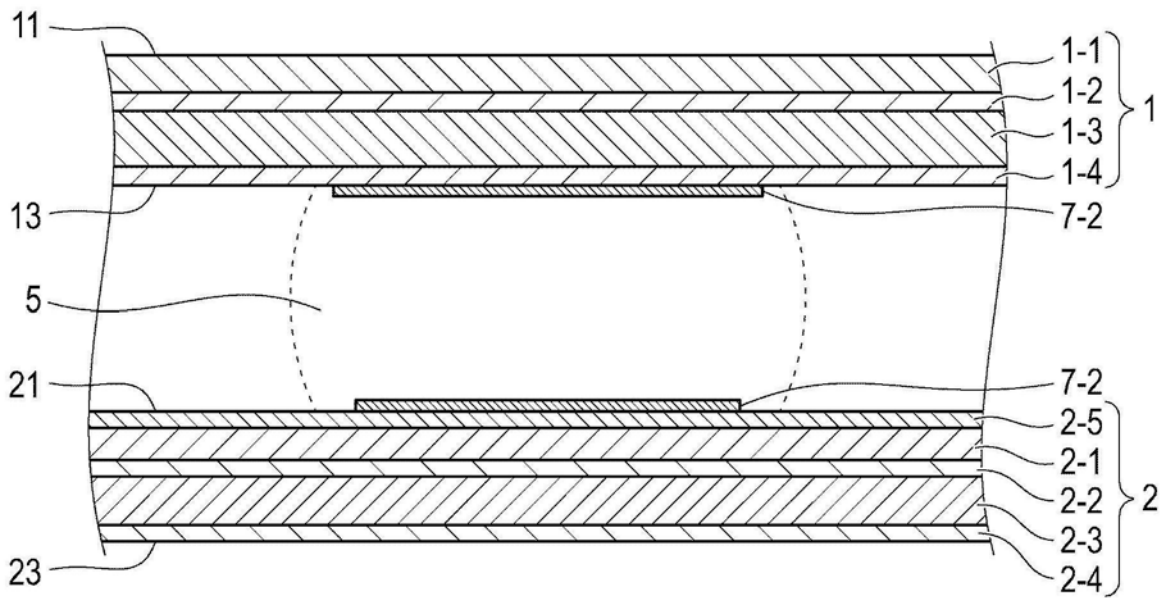


图6

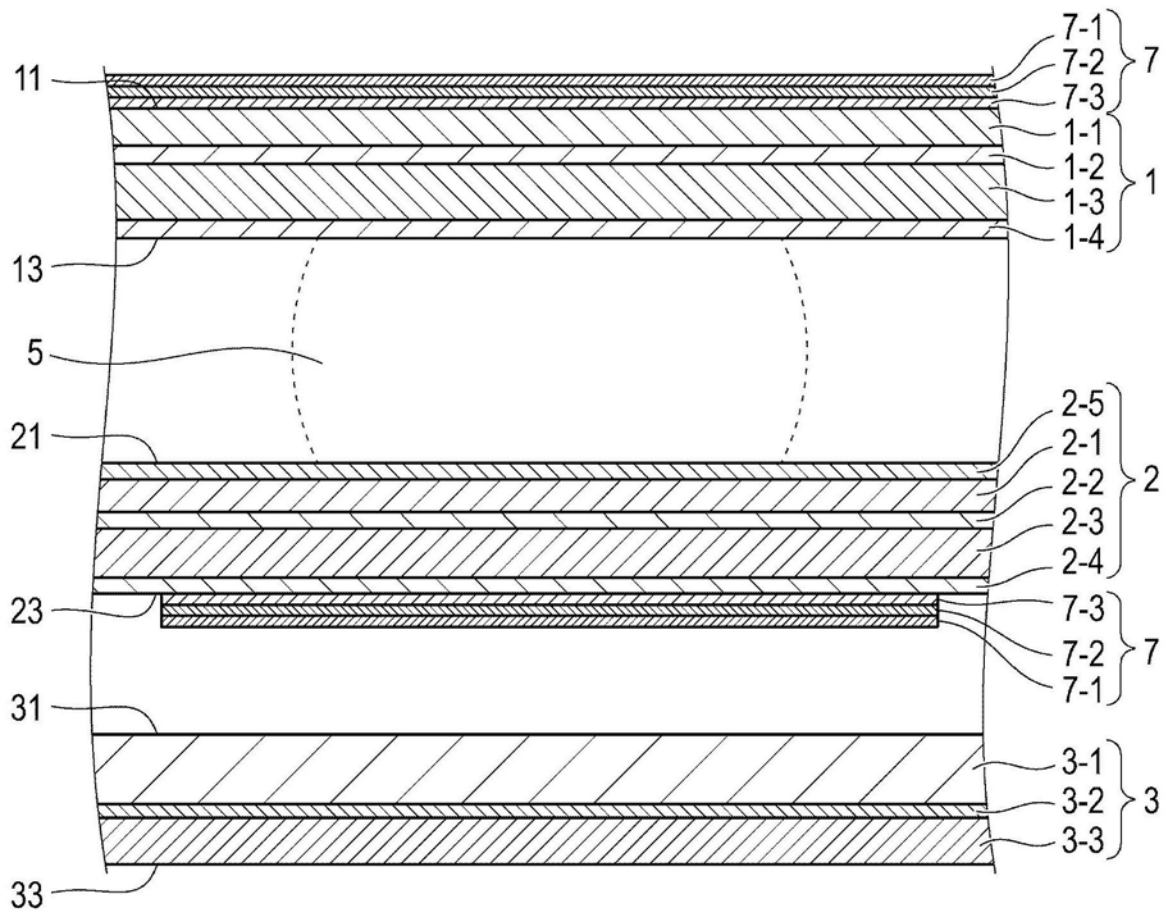


图7

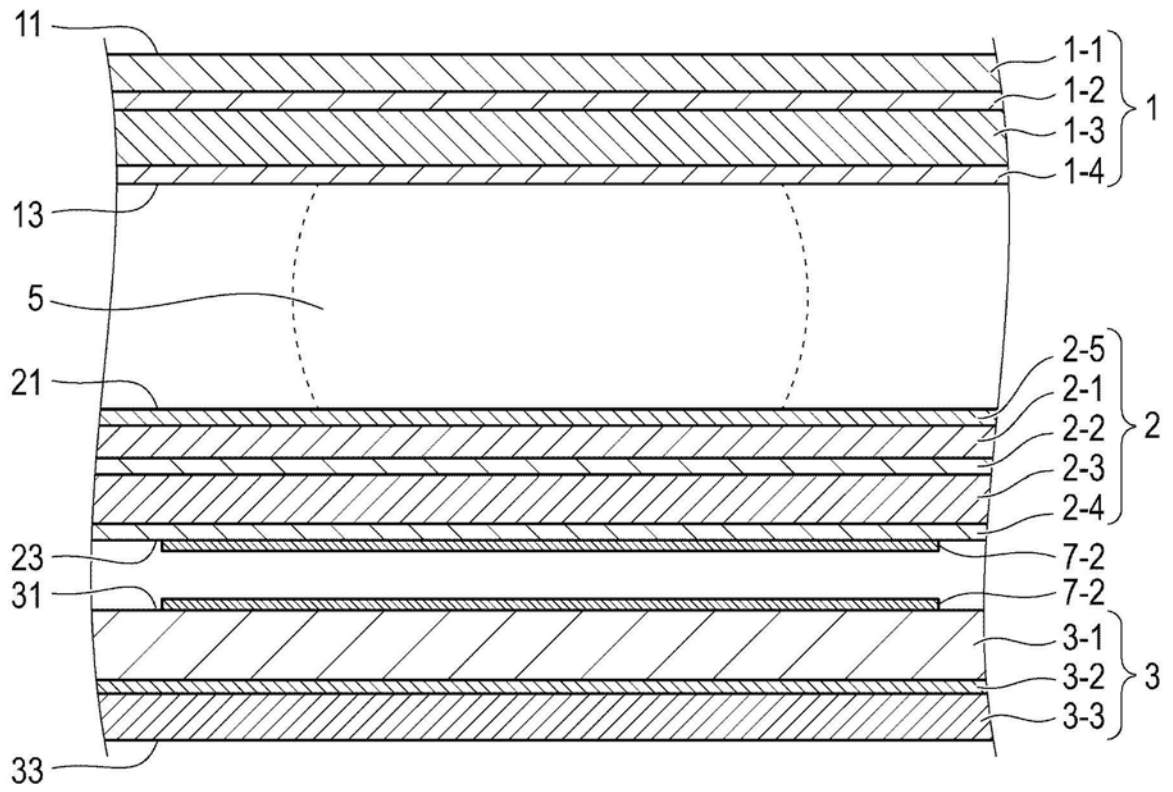


图8