

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B32B 27/08

B32B 27/28



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00133831.5

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1198717C

[22] 申请日 2000.7.28 [21] 申请号 00133831.5

[30] 优先权

[32] 1999. 7. 29 [33] JP [31] 214773/1999

[32] 1999. 9. 30 [33] JP [31] 278194/1999

[32] 1999. 11. 8 [33] JP [31] 316841/1999

[71] 专利权人 可乐丽股份有限公司

地址 日本冈山县

[72] 发明人 道畑佳三 林七步才

审查员 周述江

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 庞立志 杨丽琴

权利要求书 3 页 说明书 41 页 附图 11 页

[54] 发明名称 燃料容器

[57] 摘要

本发明提供一种燃料阻隔性好的燃料容器。该燃料容器是由包括阻挡性树脂(A)构成的阻挡层、及阻挡性树脂(A)以外的热塑性树脂(B)构成的内层和外层的层状体形成的共挤出吹塑燃料容器,该容器的夹断部中的阻挡层的间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为1/10000以上、且在1/10以下,而且容器体中阻挡层内侧所有层的合计厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)在3/10以上、7/10以下。

ISSN 1008-4274

1、一种由包括阻挡性树脂(A)构成的阻挡层、和由阻挡性树脂(A)以外的热塑性树脂(B)构成的内层与外层的层状体形成的共挤出吹塑的燃料容器,该容器夹断部处的阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为1/10000以上、1/10以下,且容器体中阻挡层内侧所有层的合计厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为3/10以上、7/10以下。

2、如权利要求1所述的共挤出吹塑的燃料容器,其特征在于,所述夹断部的高度H与夹断部的宽度L之比H/L为0.1~3。

3、如权利要求1或2所述的共挤出吹塑的燃料容器,其特征在于,所述阻挡性树脂(A)的MFR(MFR<sub>barrier</sub>)与构成所述容器最内层的树脂的MFR(MFR<sub>inside</sub>)满足下述等式(1):

$$8 \leq \text{MFR}_{\text{barrier}} / \text{MFR}_{\text{inside}} \leq 100 \quad (1)$$

其中, MFR<sub>barrier</sub>和MFR<sub>inside</sub>均表示在190℃、2160g载荷下测定的值,但是熔点约为190℃或超过190℃时,在2160g载荷下,在该熔点以上的多个温度下进行测定,在单对数图中以绝对温度的倒数为横轴, MFR的对数为纵轴划曲线,在190℃时用外推的值表示。

4、一种由至少具有阻挡性树脂(A)构成的阻挡层、和阻挡性树脂(A)以外的热塑性树脂(B)构成的内层的层状体构成的共挤出吹塑的燃料容器,该容器的夹断部的切断面被阻挡性材料(C)构成的阻挡性部件覆盖住。

5、一种由至少具有阻挡性树脂(A)构成的阻挡层、和阻挡性树脂(A)以外的热塑性树脂(B)构成的外层的层状体构成的燃料容器,该容器体上设置的开口部的该层状体切断面中,阻挡层外侧所有层的切断面均被阻挡性材料(C)构成的阻挡性部件覆盖住。

6、一种由至少具有阻挡性树脂(A)构成的阻挡层、和阻挡性树脂(A)以外的热塑性树脂(B)构成的外层的层状体构成的燃料容器,该容器体上设置有开口部,该开口部周围的层状体的外表面上设有切口或是沟槽,该切口或是沟槽被阻挡性材料(C)构成的阻挡性部件覆盖

住或是填充。

7、如权利要求5或6所述的共挤出吹塑的燃料容器，其特征在于，该容器的夹断部被阻挡性部件覆盖住。

8、如权利要求5~7中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述开口部装有用于燃料容器的附属部件。

9、如权利要求8所述的燃料容器，其特征在于，所述用于燃料容器的附属部件是由阻挡性材料(C)构成的阻挡性部件，通过安装该部件，所述切口或是沟槽被覆盖或是填充。

10、如权利要求6~9中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述开口部周围的外表面上设置的切口或是沟槽不间断地围绕开口部。

11、如权利要求6~10中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述切口或是沟槽的深度是容器体平均厚度(Y)的0.1~0.8倍。

12、如权利要求6~11中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述切口或是沟槽的深度是阻挡层外侧所有层合计厚度(Y2)的0.2倍以上、且不到1倍。

13、如权利要求6~11中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述切口或是沟槽的宽度是容器体平均厚度(Y)的0.01~5倍。

14、如权利要求5~13中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述容器体中，阻挡层外侧所有层的合计厚度(Y2)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y2/Y)为45/100以下。

15、如权利要求4~14中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述阻挡性部件通过粘合剂覆盖住切断面、切口或是沟槽。

16、如权利要求4~15中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述阻挡性材料(C)的汽油渗透量(在40°C-65%RH下测定的值)是热塑性树脂(B)的汽油渗透量(在40°C-65%RH下测定的值)的0.1倍以下。

17、如权利要求4~16中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述阻挡性材料(C)的汽油渗透量为 $400\text{g} \cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ (在40°C-65%RH下测定的值)以下。

18、如权利要求4~17中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述阻挡性材料（C）是金属箔、环氧树脂、聚偏二氯乙烯树脂、聚乙烯醇系树脂、聚酰胺系树脂、聚酯系树脂、及氟树脂组成的群中的至少一种。

5 19、如权利要求4~18中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，其具有由所述阻挡层构成的中间层、及由所述热塑性树脂（B）构成的内层和外层。

20、如权利要求1~19中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述层状体中，所述阻挡层和由所述热塑性树脂（B）构成的层通过粘  
10 合性树脂层叠合在一起。

21、如权利要求1~20中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述层状体有至少一层回收层。

22、如权利要求1~21中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述阻挡性树脂（A）的汽油渗透量为 $100\text{g} \cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ （在 $40^\circ\text{C}$ —  
15  $65\% \text{RH}$ 下测定的值）以下。

23、如权利要求1~22中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，所述阻挡性树脂（A）是聚乙烯醇系树脂、聚酰胺树脂及脂肪族聚酮组成的群中的至少一种。

24、如权利要求1~23中任意一个所述的燃料容器，其特征在于，  
20 所述热塑性树脂（B）是聚烯烃。

25、如权利要求24所述的共挤出吹塑燃料容器，其特征在于，所述热塑性树脂（B）是高密度聚乙烯。

## 燃料容器

5 本发明涉及一种具有高汽油阻隔性的燃料容器。

近年来采用塑料制的共挤出吹塑容器作为保存各种燃料，例如汽油的容器，下面以汽车用燃料油箱为例。用作上述容器材料的塑料为聚乙烯（特别是超高密度聚乙烯），要求其具有经济性、成形加工性、机械强度等特点。但是，已知该容器具有下述缺点：聚乙烯制的燃料油箱中保存的汽油气体或是液体容易通过容器的聚乙烯壁挥发到大气中。

用于消除上述缺点的已知方法有向聚乙烯制容器内部吹入卤素气体（氟、氯、溴）或三氧化硫等，使该容器内面卤化或磺化。已知的方法还有用由聚酰胺树脂层和聚乙烯树脂层构成的多层构造体制成容器（日本专利申请公报特开平6-134947、美国专利USP5441781）。此外，  
15 已知的方法还有用乙烯-乙烯醇聚合物（EVOH）树脂层和聚乙烯树脂层构成的多层构造体制成容器（USP5849376、EP759359）。另外已知的还有用包含具有汽油阻隔性的层及内层、外层的多层构造体制成的燃料油箱，为了提高汽油的阻隔性，已知的还有一种使阻挡层靠近内层的燃料油箱（日本专利申请公报特开平9-29904、EP742096）。

20 但是用上述方法制造的燃料容器对汽油渗透量的抑制仍然不够充分。近年来，要求节约汽油的消费量、保护地球环境等，因而要求进一步降低汽油通过燃料容器的渗透量。

本发明的第一种燃料容器是由包括阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、和由阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的内层与外层的层状体形成的共挤出吹塑的燃料容器，该容器夹断部处的阻挡层间距  
25 （X）与容器体的平均厚度（Y）之比（X/Y）为1/10000以上、1/10以下，且容器体中阻挡层内侧所有层的合计厚度（Y1）与容器体的平均厚度（Y）之比（Y1/Y）为3/10以上、7/10以下。

优选的实施例中，上述夹断部的高度H与夹断部的宽度L之比H/L  
30 为0.1~3。

优选的实施例中，上述阻挡性树脂（A）的MFR（MFR<sub>barrier</sub>）与构成前述容器最内层的树脂的MFR（MFR<sub>inside</sub>）满足下述等式（1）：

$$8 \leq \text{MFR}_{\text{barrier}} / \text{MFR}_{\text{inside}} \leq 100 \quad (1)$$

其中，MFR<sub>barrier</sub>和MFR<sub>inside</sub>均表示在190℃、2160g载荷下测定  
5 的值，但是熔点约为190℃或超过190℃时，在2160g载荷下，在该熔点  
以上的多个温度下进行测定，在单对数图中以绝对温度的倒数为横轴，  
MFR的对数为纵轴划曲线，在190℃时用外推的值表示。

本发明的第二种燃料容器是由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻  
挡层、和阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的内层的层状  
10 体共挤出吹塑的燃料容器，该容器的夹断部的切断面被阻挡性材料  
（C）构成的阻挡性部件覆盖住。

本发明的第三种燃料容器是由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻  
挡层、和阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的外层的层状  
体制成的燃料容器，该容器体上设置的开口部的该层状体切断面中，阻  
15 挡层外侧所有层的切断面均被阻挡性材料（C）构成的阻挡性部件覆盖  
住。

本发明的第四中燃料容器是由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻  
挡层、和阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的外层的层状  
体制成的燃料容器，该容器体上设置有开口部，该开口部周围的层状体  
20 的外表面上设有切口或是沟槽，该切口或是沟槽被阻挡性材料（C）构  
成的阻挡性部件覆盖住或是填充。

优选的实施例中，上述第三和第四种燃料容器是共挤出吹塑的容  
器，该容器的夹断部被阻挡性部件覆盖住。

优选的实施例中，上述开口部装有用于燃料容器的附属部件。

25 优选的实施例中，上述用于燃料容器的附属部件是由阻挡性材料  
（C）构成的阻挡性部件，通过安装该部件，前述切口或是沟槽被覆盖  
或是填充。

优选的实施例中，上述开口部周围的外表面上设置的切口或是沟  
槽不间断地围绕开口部。

30 优选的实施例中，上述切口或是沟槽的深度是容器体平均厚度

(Y) 的0.1~0.8倍。

优选的实施例中，上述切口或是沟槽的深度是阻挡层外侧所有层合计厚度(Y2)的0.2倍以上、且不到1倍。

5 优选的实施例中，上述切口或是沟槽的宽度是容器体平均厚度(Y)的0.01~5倍。

优选的实施例中，上述容器体中，阻挡层外侧所有层的合计厚度(Y2)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y2/Y)为45/100以下。

优选的实施例中，上述阻挡性部件通过粘合剂覆盖住切断面。

10 优选的实施例中，上述阻挡性材料(C)的汽油渗透量(在40℃—65%RH下测定的值)是热塑性树脂(B)的汽油渗透量(在40℃—65%RH下测定的值)的0.1倍以下。

优选的实施例中，上述阻挡性材料(C)的汽油渗透量为 $400\text{g} \cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ (在40℃—65%RH下测定的值)以下。

15 优选的实施例中，上述阻挡性材料(C)是金属箔、环氧树脂、聚偏氯乙烯树脂、聚乙烯醇系树脂、聚酰胺系树脂、聚酯系树脂、及氟树脂组成的群中的至少一种。

优选的实施例中，上述第二至第四燃料容器具有由阻挡层构成的中间层、由前述热塑性树脂(B)构成的内层和外层。

20 优选的实施例中，上述层状体中，阻挡层和由热塑性树脂(B)构成的层通过粘合性树脂层叠合在一起。

优选的实施例中，上述层状体至少有一层回收层。

优选的实施例中，上述阻挡性树脂(A)的汽油渗透量为 $100\text{g} \cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ (在40℃—65%RH下测定的值)以下。

25 优选的实施例中，上述阻挡性树脂(A)是聚乙烯醇系树脂、聚酰胺树脂及脂肪族聚酮组成的群中的至少一种。

优选的实施例中，上述热塑性树脂(B)是聚烯烃。

优选的实施例中，上述热塑性树脂(B)是高密度聚乙烯。

30 从而实现本发明的下述目的：提供一种对盛放的燃料，例如汽油，具有高阻隔性的燃料容器；提供一种充分抑制容器夹断部的燃料渗透性，且夹断部分具有良好的密封强度、优良的耐冲击性的吹塑的燃料容

器；及提供一种可有效抑制与容器上安装的附属部件的接合部分处的燃料渗透性的燃料容器。

图1是表示具有本发明结构的共挤出吹塑燃料容器的夹断部分的模式图。

5 图2是表示不具有本发明结构的共挤出吹塑燃料容器的夹断部分的模式图。

图3是表示不具有本发明结构的共挤出吹塑燃料容器的夹断部分的图。

10 图4是表示本发明实施例和比较例所用的模具的夹断部分形成部的形状(左侧)和通过该模具得到的共挤出吹塑容器的夹断部的形状(右侧)的模式图。图4a~图4d表示彼此不同形状的模具形状及通过该模具得到的共挤出吹塑容器的夹断部的形状。

图5是表示燃料容器体上设置的开口部安装有用于燃料容器的附属部件的状态的模式图。

15 图6是表示燃料容器的夹断部的切断面被阻挡性部件覆盖住的状态的模式图。

图7是表示燃料容器体的开口部的切断面中，阻挡层外侧所有层的切断面均被阻挡性部件覆盖住的模式图。

20 图8是表示燃料容器体的开口部的切断面被阻挡性部件覆盖的工艺的模式图。

图9是表示将由用于燃料容器的附属部件构成的阻挡性部件装在切削燃料容器体的开口部周围而设置的切口上这一工艺的模式图。

图10是表示将阻挡性材料(C)填充在燃料容器体的开口部周围设置的沟槽中，安装用于燃料容器的附属部件这一工艺的模式图。

25 图11是表示实施例11中制成的阻挡性部件的形状及将该阻挡性部件装入燃料容器主体的容器体开口部的模式图。

图12是表示实施例12中制成的阻挡性部件的形状及将该阻挡性部件装入燃料容器主体的容器体开口部的模式图。

30 图13是表示实施例13的多层油箱中，形成开口部和同心圆状的切口，将阻挡性部件装入该切口部分这一工艺的模式图。



图14是表示将比较例15中制成的阻挡性部件装入燃料容器主体的容器体开口部的模式图。

如上述现有技术所记载的，发明人对具有高燃料阻隔性的燃料容器进行研究。

- 5 其结果，燃料从燃料容器中渗透于形成该容器时生成的夹断部分处特别显著，而且燃料通过安装在该容器上的附属部件的安装部分的渗透量也较大，不可忽视。本发明人对上述发现重点研究后，成功研制出具有极高燃料阻隔性的容器，完成了本发明。

下面将依次说明实现本发明的夹断部分和安装附属部件部分处的  
10 燃料透过情况。

塑料制的燃料容器通常是吹塑制成的。一般通过吹塑得到的塑料容器的制造方法是通过熔融挤压成型制成型坯，将该型坯夹在一对吹塑用的模具中，在进行型坯的咬切的同时使对置的咬切部熔融。使经过咬切的型坯在前述模具内膨胀，以容器的形状成形。但是，用于汽车的燃料  
15 料油箱等容器较大时多用模具夹住型坯，进行挤压，不用模具咬切，用刀具等以任意高度切除从容器表面溢出的部分。

上述使之熔融结合的部分就是夹断部，夹断部形成在容器壁的厚度方向突出的前端细的突条。一般由一层构成的熔融树脂的型坯经过前述咬切可充分相互融合。因此，接合部即夹断部很少出现剥离或接合不良的现象，可得到具有足够接合强度的容器。但是，由单独一层聚乙烯  
20 层等形成的容器缺乏燃料阻隔性。由单独一层EVOH等阻隔性树脂构成容器时，缺点在于耐冲击性和成形性不够，且成本高。

因此，这样的燃料容器通常用包含阻挡性树脂的多种树脂熔融挤压形成的多层构造体制成。使用包含若干阻挡层的多种树脂的燃料容器  
25 与现有的仅由聚乙烯制成的燃料容器相比较时，其汽油的阻隔性得到大幅度的改进。但是，近年来，对塑料制燃料容器的汽油阻隔性要求更加严格，当然需要改进。

因此，本发明人进行详细研究后，如下所示，燃料从塑料制燃料容器中的渗透在该容器成形时生成的夹断部处有特别显著的改善。

- 30 如上所述，通过熔融挤压多种树脂得到多层的型坯，其夹断部具

有切断面（在模具中咬切的切断面或是用刀具等切断的面）。该切断面由于没有被阻挡性树脂覆盖住，因此气体得以从切断面渗透。

但是，不止是气体从吹塑容器的夹断部渗透。聚烯烃和EVOH相比较时，其气体的渗透量，例如氧气的渗透量之差为数千倍，而且与容器  
5 整体的表面积相比，夹断部的面积是很小的。

本发明人经过研究，聚烯烃和EVOH的汽油渗透量相差约百万倍，因此本发明人率先发现，氧气的渗透不成为问题，而从吹塑容器的夹断部渗透的燃料已经大到不能忽视的程度。

着眼于气体从夹断部透过的现有技术如日本专利申请特开昭50—  
10 100165号公报。但是，虽然是着眼于氧气的透过量，该公报完全没有公开或启示出聚烯烃与EVOH的汽油渗透量之差极大。但是从该公报完全不能得到从吹塑容器的夹断部渗透的汽油达到不能忽视程度的启示。

上述公报中公开了一种塑料制多层容器，为了改善夹断部的阻隔性，其特征在于，在夹断部实质上连续地设有多层构造体的阻挡层。而且，这样的多层容器的夹断部的密封强度不够，耐冲击性不满足要求（参  
15 照本说明书的比较例3和图2）。

除了从上述夹断部的燃料透过量之外，通过汽车用燃料油箱等中安装的附属部件，及如上所述，通过上述附属部件的安装部分的燃料渗透也成为问题。

20 一般，汽车用燃料油箱通过配管与给油口、发动机、滤毒罐等连接。因此，油箱本体的中部设有用于连接油箱与各种配管的开口部，装有用于接合油箱和各种配管的燃料容器用附属部件（燃料油箱用连接件等）。以前，这样的燃料油箱用附属部件基本上都是由缺乏汽油阻隔性的聚烯烃（例如，高密度聚乙烯）制造的。因此，本发明人以减轻从燃  
25 料容器用附属部件渗透的燃料量为目的进行研究，开发出由含有EVOH的树脂组成物构成的燃料油箱用附属部件（日本专利申请特愿平11—172151号和特愿平11—172152号公报）。通过采用该含有EVOH的树脂组成物，可大幅度减轻燃料从燃料容器用附属部件的渗透量。

但是，即使将以前的由高密度聚乙烯构成的燃料容器用附属部件  
30 换成上述由含有EVOH的树脂组成物构成的部件，仍然不能达到从该组

成物所具有的阻隔性出发所预期程度的阻隔性。

因此，本发明人研究其中的原因，率先发现在该附属部件的安装部分处，容器内的燃料产生挥发。例如，如图5所示，含有阻挡层1和热塑性树脂层2、3的多层薄板组成的燃料容器中，附属部件6安装在中部的开口部。此时发现该开口部中，燃料容易通过处于阻挡层1外侧的层（主要是由热塑性树脂（B）构成的外层3及粘合层10）挥发。

这样，本发明人率先发现了以前没有人考虑过的燃料通过夹断部及附属部件的安装部分而渗透的重要问题。从而根据上述发现进行重点研究，最终完成了本发明。

10 下面详细地说明本发明。

本发明的第一燃料容器是一种由具有阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、和由阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的内层与外层的层状体形成的共挤出吹塑的燃料容器，该容器夹断部处的阻挡层间距（X）与容器体的平均厚度（Y）之比（X/Y）、及容器体中阻挡层内15 侧所有层的合计厚度（Y1）与容器体的平均厚度（Y）之比（Y1/Y）是处于一定范围内的值。

本发明的第二种燃料容器是一种由至少具有由阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、及由阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的内层的层状体形成的共挤出吹塑的燃料容器，该容器夹断部的切断面被由20 阻挡性材料（C）构成的阻挡性部件覆盖。

本发明的第三种燃料容器是一种由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、和阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的外层的层状体构成的燃料容器，该容器体上设置的开口部的该层状体切断面中，阻挡层外侧所有层的切断面均被阻挡性材料（C）构成的阻挡性部25 件覆盖住。

本发明的第四种燃料容器是一种由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、和阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的外层的层状体构成的燃料容器，该容器体上设置有开口部，该开口部周围的层状体的外表面上设有切口或是沟槽，该切口或是沟槽被阻挡性材料30 （C）覆盖住或是填充。

下面说明上述本发明第一~第四种燃料容器所采用的材料。

本发明的燃料容器所采用的阻挡性树脂(A)相对于填充在本发明的燃料容器中的燃料而言,是具有阻隔性(对液体及气体的阻隔性)的树脂。为了与形成内层和/或外层的热塑性树脂一起成形,阻挡性树脂

5 (A)最好是热塑性树脂。这样的阻挡性树脂(A)的汽油渗透量比较好的是在 $100\text{g}\cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2\cdot \text{天}$ (在 $40^\circ\text{C}$ - $65\%\text{RH}$ 下测定的值)以下,好一点的是在 $10\text{g}\cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2\cdot \text{天}$ 以下,更好的是在 $1\text{g}\cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2\cdot \text{天}$ 以下,特别好的是在 $0.5\text{g}\cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2\cdot \text{天}$ 以下,最好是在 $0.1\text{g}\cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2\cdot \text{天}$ 以下。此处测定汽油渗透量所采用的汽油是称为Ref.fuel C的以甲苯/异辛烷=1/1的体积比例混合而成的汽油样品。

10

另外,即使填充在该容器中的燃料是含有甲醇等醇的含醇汽油和含有MTBE(甲基叔丁基醚)的汽油等的所谓含氧汽油,本发明的燃料容器也可发挥良好的效果。

不必特别地限定上述阻挡性树脂的种类,例如聚乙烯醇系树脂

15 (A1)、聚酰胺(A2)、脂肪族聚酮(A3)等。

采用碱催化剂等,皂化乙烯酯的均聚物或者乙烯酯与其它单体的共聚物,可得到上述阻挡性树脂(A)中的聚乙烯醇系树脂(A1)。

虽然作为上述乙烯酯例举了以乙酸乙烯基酯为代表的化合物,但是也可以使用其它的脂肪酸乙烯酯(丙酸乙烯、新戊酸乙烯等)。

20 上述聚乙烯醇系树脂的乙烯酯成分的皂化度较好的为90%以上,更好的为95%以上,再好的为97%以上,最好的为99%以上。皂化度不到90摩尔%时,恐怕在高湿度下气体阻隔性会降低。或者采用乙烯-乙醇共聚物(EVOH)时,其热稳定性恶化,得到的成品中容易产生凝胶体·麻点。

25 聚乙烯醇系树脂由皂化度不同的2种以上的聚乙烯醇系树脂的混合物构成时,以通过混合重量比算出的平均值作为皂化度。这样的聚乙烯醇系树脂的皂化度可通过核磁共振法(NMR)求出。

本发明所采用的聚乙烯醇系树脂(A1)可熔融成形,在高湿度下其气体阻隔性良好,且由于具有优良的汽油阻隔性,因此EVOH也可以。

30

EVOH中的乙烯含量最好为5~60摩尔%。乙烯含量不满5摩尔%时,在高湿度下其气体阻隔性会降低,熔融成形性变劣。EVOH中的乙烯含量较好为10摩尔%以上,更好为15摩尔%以上,最好为20摩尔%以上。乙烯含量如果超过60摩尔%,将难以获得完美的气体阻隔性。乙烯含量较好的为55摩尔%以下,更好的为50摩尔%以下。乙烯酯成分的皂化度为85%以上,更好为90%以上,最好为99%以上。乙烯酯成分的皂化度如果不满85%,恐怕汽油阻隔性及热稳定性变劣。EVOH中的乙烯含量及皂化度可通过核磁共振法(NMR)求出。

EVOH由乙烯含量或皂化度不同的2种以上的EVOH的混合物构成时,以通过混合重量比算出的平均值作为乙烯含量或皂化度。

而且混合2种EVOH时,最好两者的乙烯含量之差为15摩尔%以下,且皂化度之差为10%以下。不满足上述条件时,恐怕会损害汽油阻隔性。从获得良好的汽油阻隔性的观点看,乙烯含量之差更好的是在10摩尔%以下,最好在5摩尔%以下。同样从获得良好的汽油阻隔性的观点看,皂化度之差更好的是在7%以下,最好在5%以下。

聚乙烯醇系树脂(A1),特别是EVOH在不损害本发明目的范围内,也可少量含有其它单体作为共聚成分,形成共重合成分的单体的例子如丙烯、1-丁烯、异丁烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-辛烯等的 $\alpha$ -链烯烃;衣康酸、甲基丙烯酸、丙烯酸、马来酸酐等的饱和羧酸、及其盐、其部分或完全酯、其腈、其酰胺、其酐;乙烯基三甲氧基硅烷等的乙烯基硅烷系化合物;不饱和磺酸或其盐;烷基硫醇类;乙烯基吡咯烷酮类等。

其中,EVOH中含有0.0002~0.2摩尔%的作为共聚成分的乙烯基硅烷化合物时,与共挤出成形或共注射模塑成形时的基材树脂的熔融粘性的相容性得到改善,可制造出均质的成品。此处,作为乙烯基硅烷系化合物可以是例如,乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三( $\beta$ -甲氧基乙氧基)硅烷、 $\gamma$ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷等。其中,最好使用乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷。

再者,向EVOH中添加硼的化合物可改善EVOH的熔融粘性、热稳定性及长期运转时的挤压稳定性,可有效地获得均质的共挤出或共注射

模塑成品。此处作为硼化合物可以是例如硼酸类、硼酸酯、硼酸盐、氢化硼类等。具体地说，作为硼酸类，可以是硼酸、原硼酸、偏硼酸、四硼酸等，硼酸酯可以是硼酸三乙酯、硼酸三甲酯等，作为硼酸盐可以是上述各种硼酸类的碱金属盐、碱土类金属盐、硼砂等。这些化合物中优选硼酸。

添加硼化合物时，用硼元素换算其含量为20~2000ppm，最好为50~1000ppm。在该范围内可得到能抑制加热熔融时的扭矩变动的EVOH。如果不满20ppm，该效果太小，如果超过2000ppm，则易于皂化，成形性变差。

如果在EVOH中添加碱金属盐（用碱金属元素换算）5~5000ppm，可有效地改善层之间的粘合性和相容性。

碱金属盐更好的添加量用碱金属元素换算为20~1000ppm，最好是30~750ppm。碱金属可以是锂、钠、钾等，碱金属盐可以是一价金属的脂肪族羧酸盐、芳香族羧酸盐、磷酸盐、金属配位化合物等。例如乙酸钠、乙酸钾、磷酸钠、磷酸锂、硬脂酸钠、硬脂酸钾、乙二胺四乙酸的钠盐等。其中优选乙酸钠、乙酸钾、磷酸钠。

相对于EVOH，最好含有磷酸化合物（用磷酸根换算）10~500ppm。通过在适当的范围内添加磷酸化合物，可抑制成形物的着色和产生凝胶体·麻点。当用含有EVOH的树脂组成物颗粒经过长时间连续成形操作时及成形物回收时，添加磷酸化合物的上述改善效果特别显著。作为磷酸化合物可以采用磷酸、亚磷酸等各种磷酸及其盐等，但不限于此。作为磷酸盐，可以以任意一种形式含有一代磷酸盐、二代磷酸盐、三代磷酸盐，其阳离子的种类不必特别限定，但磷酸盐最好是碱金属盐、碱土类金属盐。其中可以以磷酸二氢钠、磷酸二氢钾、磷酸氢二钠、磷酸氢二钾的形式添加磷酸化合物。

磷酸化合物的含量用磷酸根换算，较好的是在50ppm以上，最好在70ppm以上。磷酸化合物的含量较好的是在300ppm以下，最好在200ppm以下。含有的磷酸化合物的含量在上述范围内，可进一步减少EVOH的着色，有利于皂化。当磷酸化合物的含量不到10ppm时，将加剧熔融成形时的着色。特别是，重复热磁滞时，这种倾向更加显著，因此致使得

到的成形物难以回收·再利用。另外，当磷酸化合物的含量超过500ppm时，成形物容易生成凝胶体·麻点。

此外，如果需要，可在EVOH中预先混合热稳定剂、紫外线吸收剂、抗氧化剂、着色剂、填料、其它树脂（聚酰胺、聚烯烃等）。添加有上述硼化合物、碱金属盐、磷酸化合物等的EVOH可以在市场上买到。

本发明采用的EVOH的合适的熔体流动速率（MFR）（在190℃、2160g荷重下、基于JIS K7210时）为0.1~100g/10分，更好的为0.05~50g/10分，最好为0.1~10g/10分。

当阻挡性树脂（A）为聚酰胺树脂（A2）时，是带有酰胺键的聚合物，其种类没有特别限制。例如，聚己内酰胺（尼龙6）、聚十一烷酰胺（尼龙11）、聚十二烷内酰胺（尼龙12）、聚己二酰己二胺（尼龙6,6）、聚癸二酰己二胺（尼龙6,12）等的脂肪族聚酰胺均聚物、己内酰胺/十二烷内酰胺共聚物（尼龙6/12）、己内酰胺/氨基十一烷酸共聚物（尼龙6/11）、己内酰胺/ $\omega$ -氨基壬酸共聚物（尼龙6/9）、己内酰胺/六亚甲基己二酰二胺共聚物（尼龙6/6,6）、己内酰胺/六亚甲基己二酰二胺/六亚甲基癸二酰二胺共聚物（尼龙6/6,6/6,12）等的脂肪族聚酰胺共聚物；及己二酸和间二甲苯二胺的共聚物、1,6己二胺与m-，或p-邻苯二甲酸的共聚物等的芳香族聚酰胺。这些聚酰胺可以分别单独使用，也可以把两种以上混合使用。

上述聚酰胺中，从阻隔性的观点看，尼龙6比较合适。

本发明所用的所谓脂肪族聚酮是指一氧化碳-乙烯系聚合物。作为一氧化碳-乙烯聚合物可以是一氧化碳和乙烯聚合得到的共聚物，或者是一氧化碳和乙烯为主体，将其与乙烯以外的不饱和化合物共聚合得到的共聚物。其中，作为乙烯以外的不饱和化合物，可以是碳原子数3以上的 $\alpha$ -链烯烃、苯乙烯、二烯烃、乙烯酯、脂肪族不饱和羧酸（包含其盐及其酯）等。作为共聚物可以是无规共聚物、交替共聚物等，最好是交替共聚物。交替共聚物由于结晶性高，因此可获得高阻隔性。

交替共聚物中，含有一氧化碳或乙烯以外的不饱和化合物作为共聚合成分时，由于熔点低，因此从熔融稳定性的角度考虑比较合适。构成共聚合成分的不饱和化合物单体中 $\alpha$ -链烯烃比较合适，作为 $\alpha$ -链

烯烃，可以是丙烯、1-丁烯、异丁烯、1-戊烯、4-甲基-1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-十二烯等。其中碳原子数为3~8的 $\alpha$ -链烯烃比较好，特别是丙烯比较合适。相对于聚酮，这些 $\alpha$ -链烯烃的共聚物的量为重量百分比0.5~7%，从而，可确保适当的结晶性和熔融稳定性。

5 作为聚酮中含有的共聚成分的二烯烃，比较好的是碳原子数为4-12的二烯烃，其中有丁二烯、异戊二烯、1,5-己二烯、1,7-辛二烯、1,9-癸二烯等。作为包含在聚酮中的共聚成分的乙烯酯可以是乙酸乙烯、丙酸乙烯酯、三甲基乙酸乙烯等。脂肪族不饱和羧酸可以是

10 丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸酐、马来酸、衣康酸等。脂肪族不饱和羧酸酯可以是丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、马来酸单酯、马来酸二酯、富马酸单酯、富马酸二酯、衣康酸单酯、衣康酸二酯等，作为这些酯可以是甲基酯、乙基酯等烷基酯。作为脂肪族不饱和羧酸的盐可以是丙烯酸盐、马来酸盐、衣康酸盐等，作为这些盐可以是1价或2价的金属盐等。

15 作为这些共聚成分的单体不仅是一种，也可以是两种以上的组合。

作为聚酮的制造方法，公知的方法有例如，美国专利US2495286、特开昭53-128690、特开昭59-197427、特开昭61-91226、特开昭62-232434、特开昭62-53332、特开昭63-3025、特开昭63-105031、特开昭63-154737、特开平1-149829、特开平1-201333、特开平2-

20 67319等中记载的方法，没有特别的限制。

本发明所用的聚酮的合适的熔体流动速率(MFR)为0.01~50g/10分(在230℃、2160g荷重下)，最好为0.1~10g/10分。MFR处于前述范围内时，树脂的流动性好，进一步提高了成形加工性。

从汽油阻隔性的观点考虑，在上述树脂中，聚乙烯醇系树脂及聚

25 酰胺适合用作本发明所用的阻挡性树脂(A)，聚乙烯醇系树脂即EVOH特别合适。

作为本发明的燃料容器中的内层、外层、中间层等所用的热塑性树脂(B)可以是链烯烃的匀或共聚物(线性低密度聚乙烯、低密度聚乙烯、中密度聚乙烯、高密度聚乙烯、乙烯-乙酸乙烯共聚物、乙烯-

30 丙烯共聚物、聚丙烯、丙烯- $\alpha$ -链烯烃共聚物(碳原子数为4~20的



α链烯烃)、聚丁烯、聚戊烯等)、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、丙烯系树脂、乙烯酯系树脂、聚氨酯合成橡胶、聚碳酸酯、氯化聚乙烯、氯化聚丙烯等。其中最好使用聚丙烯、聚乙烯、乙烯-丙烯共聚物、乙烯-乙酸乙烯共聚物、聚苯乙烯。

- 5 本发明的容器为共挤出吹塑的容器时,作为热塑性树脂(B)最好是高密度聚乙烯,特别是密度为 $0.93\text{g/cm}^3$ 以上的聚乙烯。高密度聚乙烯可从市场中销售的产品中适当选择使用。从刚性、耐冲击性、成形性、耐垂伸性、耐汽油腐蚀性等观点考虑,高密度聚乙烯的密度为 $0.95\sim 0.98\text{g/cm}^3$ 比较好,最好为 $0.96\sim 0.98\text{g/cm}^3$ 。高密度聚乙烯的熔体流动速率(MFR)为 $0.01\sim 0.5\text{g}/10\text{分}$ (在 $190^\circ\text{C}$ 、 $2160\text{g}$ 荷重下)比较好,最好为 $0.01\sim 0.1\text{g}/10\text{分}$ (在 $190^\circ\text{C}$ 、 $2160\text{g}$ 荷重下)。

- 本发明的燃料容器,最好通过由粘合性树脂(D)构成的粘合层分别粘合由阻挡性树脂(A)构成的阻挡层、由热塑性树脂(B)构成的内层及/或外层。作为这样的粘合性树脂,最好采用羧酸变性聚烯烃。
- 15 作为羧酸变性聚烯烃是指烯烃、特别是α-烯烃与不饱和羧酸或其酐构成的共聚物。其中,分子中含有羧基的聚烯烃、及聚烯烃中含有的羧基的全部或其一部分以金属盐的形式存在。作为羧酸变性聚烯烃是化学结合聚烯烃与不饱和羧酸或酐(例如通过加成反应、接枝反应结合)得到的,含有羧基的变性链烯烃系聚合物比较好。

- 20 作为羧酸变性聚烯烃的基体的上述聚烯烃可以是聚乙烯(例如,高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、超低密度聚乙烯(VLDPE)等)、聚丙烯、聚丁烯等的均聚合体;及与链烯烃共聚合得到的共聚用单体(乙烯酯、不饱和羧酸酯等)与链烯烃的共聚物(例如,乙烯-乙酸乙烯共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物)。其中,比较好的是线性低密度聚乙烯、乙烯-乙酸乙烯共聚物(乙酸乙烯的含量为 $5\sim 55$ 重量%)、乙烯-丙烯酸乙基酯共聚物(丙烯酸乙基酯的含量为 $8\sim 35$ 重量%),最好是线性低密度聚乙烯及乙烯-乙酸乙烯共聚物。

- 羧酸变性聚烯烃的调制所用的上述不饱和羧酸或其酐可以是丙烯酸、甲基丙烯酸、马来酸、富马酸、衣康酸、马来酸一甲酯、马来酸一
- 30

乙酯、富马酸一甲酯等，特别是丙烯酸或甲基丙烯酸比较好。不饱和羧酸的含量比较好的为0.5~20摩尔%，更好的为2~15摩尔%，最好为3~12摩尔%。作为不饱和羧酸酐可以是衣康酸酐、马来酸酐等，特别是马来酸酐比较好。不饱和羧酸酐的含量比较好的是0.0001~5摩尔%，更好的为0.0005~3摩尔%，最好为0.001~1摩尔%。

作为共聚成分，羧酸变性聚烯烃中也可以含有的其它单体可以是乙酸乙烯、丙酸乙烯那样的乙烯酯；丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸异丁酯、丙烯酸n-丁酯、丙烯酸2-乙酯、偏丙烯酸甲酯、偏丙烯酸异丁酯、马来酸二乙酯那样的不饱和羧酸酯；一氧化碳等。

作为羧酸变性聚烯烃的金属盐中的金属可以是锂、钠、钾等的碱金属；镁、钙等的碱土类金属；及锌等的过渡金属。羧酸变性聚烯烃的金属盐的中和度希望小于100%，特别是90%以下，最好是70%以下。中和度通常在5%以上，特别是10%以上，最好是30%以上。

采用本发明得到的羧酸变性聚烯烃的熔体流动速率（MFR）（在190℃、2160g荷重下）比较好的是0.01~50g/10分，更好的是0.05~30g/10分，最好为0.1~10g/10分。这些羧酸变性聚烯烃可以分别单独使用，也可以混合2种以上使用。

与阻挡性树脂（A）同样，采用本发明得到的阻挡性材料（C）是指相对于填充在燃料容器中的燃料，具有阻隔性（对液体和气体的阻隔性）的材料。本发明所用的阻挡性材料（C）的汽油泄漏量（40℃—65%RH下测定的值）是热塑性树脂（B）的汽油泄漏量（40℃—65%RH下测定的值）的0.1倍以下。阻挡性材料（C）的汽油泄漏量更好的是热塑性树脂（B）的汽油泄漏量的0.05倍以下，最好的是0.01倍以下。

如果阻挡性材料（C）的汽油泄漏量超过热塑性树脂（B）的汽油泄漏量的0.1倍，则恐怕作为阻挡性材料的能力不够好，恐怕不能充分降低燃料从夹断部及容器体的开口部的泄漏量。

本发明所用的阻挡性材料（C）的汽油泄漏量最好为 $400\text{g} \cdot 20\mu/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ （40℃—65%RH下测定的值）以下。汽油泄漏量超过 $400\text{g} \cdot 20\mu/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ （40℃—65%RH下测定的值）时，有可能作为阻

挡性材料的能力不够好,有不能充分降低燃料从夹断部及容器体的开口部的泄漏量之忧。阻挡性材料(C)的汽油泄漏量比较好的是在 $100\text{g} \cdot 20\mu/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ 以下,更好的是在 $50\text{g} \cdot 20\mu/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ 以下,特别好的是在 $10\text{g} \cdot 20\mu/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ 以下,最好的在 $1\text{g} \cdot 20\mu/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ 以下(均为在 $40 \pm 5^\circ\text{C} - 65\% \text{RH}$ 下测定的值)。

作为阻挡性材料(C)最好从下述物质组成的群中选用至少1种:金属箔、环氧树脂、聚偏二氯乙烯树脂、聚乙烯醇系树脂、聚酰胺系树脂、聚酯系树脂、及氟树脂。其中,从安装的角度考虑,最好采用金属箔,特别是铝粘合带那样的在与燃料油箱本体具有粘合性的基材上形成金属箔层比较好。金属箔的种类没有特别的限制,也包含金属的蒸汽淀积膜、金属氧化物的蒸汽淀积膜,从可获得性和安装的观点考虑,最好是铝箔。

另外,当阻挡性材料(C)是热塑性树脂时,与上述阻挡性树脂(A)同样的树脂可用作阻挡性材料(C)。在不损害本发明目的的范围内,为了提高机械强度、成形性等,可在该阻挡性材料(C)中适当加入其它的热塑性树脂。作为其它的热塑性树脂可以使用各种聚烯烃(聚乙烯、聚丙烯、聚1-丁烯、聚4-甲基-1-戊烯、乙烯-丙烯共聚物、乙烯与碳原子数4以上的 $\alpha$ -链烯烃的共聚物、聚烯烃与马来酸酐的共聚物、乙烯-乙烯酯共聚物、乙烯-丙烯酸酯共聚物、或用不饱和羧酸或其衍生物对这些物质接枝变性的变性聚烯烃等)、聚苯乙烯、聚丙烯腈。

下面说明本发明的第一~第四种燃料容器。

本发明的第一种燃料容器是共挤出吹塑容器,该容器的夹断部处的阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为 $1/10000$ 以上、 $1/10$ 以下,且容器体的阻挡层内侧所有层的合计厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为 $3/10$ 以上、 $7/10$ 以下。由于其结构是这样,因此具有阻隔性良好,落镖冲击强度好,且容器变形小的优点(详细情况将在后面描述)。

如图1所示,所谓上述夹断部接合面中的阻挡层间距(X)是指在容器厚度方向切断夹断部时的断面中,相对的阻挡层最接近的部分的距

离。容器体的平均厚度（Y）是指如图1所示的本发明的燃料容器的容器体的平均厚度。如图1所示，容器体阻挡层内侧所有层的合计厚度（Y1）是指在容器厚度方向截断容器体的断面中，阻挡层内侧所有层的厚度。

5 上述第一种燃料容器中，阻挡层间距（X）与容器体的平均厚度（Y）之比（X/Y）的下限为1/10000，更好的为1/5000，最好为1/1000。如果该比值低于1/10000，则夹断部分的强度不够，具有该夹断部的共挤出吹塑容器的耐冲击性不够好。

阻挡层间距（X）与容器体的平均厚度（Y）之比（X/Y）的上限  
10 为1/10，较好的为1/20，更好的为1/40，最好为1/100。如果该比值（X/Y）超过1/10，则不能充分抑制其内部容纳的物质从夹断部的渗透量。该比值（X/Y）超过1/10时，成形后的共挤出吹塑容器容易发生变形（参照本说明书的比较例1和比较例2）。

使上述所示的（X/Y）保持在适当的值的方法，没有特别限制，夹  
15 断部也可以利用合适的模具、在合适的模具合模压力下成形。

图4表示具有夹断部分形成部的模具、及利用该模具生成的夹断部分的几个例子的模式图。可任意设计用于获得上述（X/Y）的值处于合适的范围内的夹断部的模具，但图4a及图4d所示的具有夹断部分形成部的模具是一个较合适的例子。

20 为了控制上述（X/Y）的值，阻挡层树脂的MFR（MFR<sub>barrier</sub>）与最内层树脂的MFR（MFR<sub>inside</sub>）最好满足下式（1）。

$$8 \leq \text{MFR}_{\text{barrier}} / \text{MFR}_{\text{inside}} \leq 100 \quad (1)$$

其中，MFR<sub>barrier</sub>和MFR<sub>inside</sub>均表示在190℃、2160g载荷下测定的值，但是熔点约为190℃或超过190℃时，在2160g载荷下，在该熔点  
25 以上的多个温度下进行测定，在单对数图中以绝对温度的倒数为横轴，MFR的对数为纵轴作图，在190℃时用外推的值表示。

MFR<sub>barrier</sub>/MFR<sub>inside</sub>的值较好的为10以上，最好在15以上。当MFR<sub>barrier</sub>/MFR<sub>inside</sub>的值不满8时，则由于最内层树脂成形时的流动，（X/Y）恐怕很容易成为不到1/10000的情形。

30 MFR<sub>barrier</sub>/MFR<sub>inside</sub>的值较好的在80以下，最好在70以下。当

MFRbarrier/MFRinside超过100时,恐怕阻挡层树脂与最内层树脂的粘度的相容性不好,同时恐怕共挤出吹塑容器的成形性不够。

本发明的第一种燃料容器中,如上所述,容器体的阻挡层内侧所有层的合计厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为3/10  
5 以上、7/10以下。该值优选在32/100以上,更好的在35/100以上。且该值优选在65/100以下,更好的在60/100以下。如果该比值(Y1/Y)低于3/10,则夹断部的耐冲击性不足,如果超过7/10,则阻隔性不够好。使(Y1/Y)保持在上述范围,可在获得良好的阻隔性的同时,保持良好的耐冲击性。

10 现有技术中公开了为了提高燃料油箱的气体阻隔性,在靠内层侧设置阻挡层的技术(日本专利申请特开平9-29904)。该公报的实施例6记载了一种共挤出吹塑的容器,当其阻挡层内侧的各层的厚度合计为I,阻挡层外侧各层的厚度合计为O时,厚度之比(I/O)=4/96。该容器对型坯咬切时的模具和成形条件等下了很大功夫,绝大部分情况下夹  
15 断部接合面处的阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为1/10000以上、1/10以下,得到高的阻隔性。但是,该共挤出吹塑容器的夹断部分处,阻挡层内侧所有层的合计厚度不够(参见图3)。夹断部分的强度主要靠阻挡层内侧所有层的该夹断部分的融合来维持。由于上述结构中该部分的层的厚度不够,因此夹断部分的耐冲击性不好  
20 (参照本说明书的比较例4)。

本发明的第一种燃料容器中,适当地规定了图1所示的夹断部的宽度(L)与夹断部的高度(H)之比(H/L)为0.1-3。该比值(H/L)的下限更好的为0.2,最好为0.3。而该比值(H/L)的上限较好的为2.5,最好为2。从同时保证阻隔性和耐冲击性的角度考虑,该比值(H/L)  
25 最好保持在上述范围内。H/L不到0.1时,恐怕不能充分抑制内部容纳的物质从夹断部的渗透量,而如果H/L超过3,则恐怕夹断部的耐冲击性不够好。

使该比值H/L保持在上述合适的范围内的方法没有特别限制。当共挤出吹塑的容器小时,由于多用模具进行夹断部分的咬切,因此最好适  
30 当地设定所用的模具。共挤出吹塑容器象汽车用燃料油箱那样大时,用

模具夹持型坯，进行压接，而不用模具进行咬切，多用刀具等以任意高度截去从容器表面溢出的部分。因此，为了使H/L保持在上述所示的合适的范围内，最好适当地设定刀具等的切断位置。

5 如上所述，以前同时保证夹断部分的阻隔性和耐冲击性是困难的，但是采用本发明第一燃料容器所述的上述构成，可得到阻隔性和耐冲击性都好的燃料容器。

10 本发明第一燃料容器共挤出吹塑时的模具温度较好的为5-30℃，更好的是10—30℃，最好为10—20℃。模具温度不到5℃时，模具表面容易结露，成形后的制品的外观不好。而模具温度超过30℃时，树脂所需的冷却时间长，因此生产性降低，树脂不能充分冷却时，成形后的共挤出吹塑的形状可能容易发生变形。

15 如上所述，本发明的第一种燃料容器是由具有阻挡性树脂(A)构成的阻挡层、及热塑性树脂(B)构成的内层和外层的层叠体形成的共挤出吹塑的燃料容器。其层的构成没有特别的限制，但从成形性和成本等角度考虑时，以热塑性树脂层/阻挡层/热塑性树脂层、热塑性树脂层/粘合性树脂层/阻挡层/粘合性树脂层/热塑性树脂层等为代表例。内外层的热塑性树脂层可以是不同的树脂，也可以是相同的树脂。

20 该燃料容器中，从刚性、耐冲击性、成形性、耐垂伸性、耐汽油腐蚀性等的观点考虑，最好采用高密度聚乙烯/粘合性树脂层/阻挡层/粘合性树脂层/高密度聚乙烯的层结构。

25 形成共挤出吹塑的容器时，产生毛刺是不可避免的。这样的毛刺和成形时不合格的产品可再熔融，用作回收层。通过使用上述回收层，可降低容器制造时使用树脂的消耗，提高再利用性。回收层使用将由热塑性树脂及阻挡层(及某些情况下的粘合性树脂层)构成的多层构造体再熔融所得到的树脂。该回收层一般大多比单一种热塑性树脂构成的层的机械强度差。该容器受到来自外部的冲击时，对应于冲击的应力波及到容器内层，容器容易产生变形，某些情况下还可能破损。因此，该回收层最好设置在阻挡层的外侧。另外，毛刺产生较多时，必须再循环大量树脂的情况下，建议在阻挡层两侧设置回收层。

30 上述本发明的第一种共挤出吹塑的燃料容器，落锤冲击强度很大

时，也不会使夹断部失去阻隔性，或失去完好的密封强度。

如上所述，本发明的第二种燃料容器是一种由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、和由阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）构成的内层的层状体形成的共挤出吹塑的燃料容器，该容器夹断部的切  
5 断面被由阻挡性材料（C）构成的阻挡性部件覆盖。图6示出了第二种燃料容器的夹断部的模式图。该容器是具有阻挡层1、内层2和外层3的层叠体，夹断部4被阻挡性部件5覆盖。

用阻挡性部件覆盖本发明燃料容器的夹断部时，可以覆盖住整个夹断部，也可以覆盖一部分。从充分实现汽油阻隔性的观点看，如图6  
10 所示，最好至少相对的阻挡层1、1之间存在的层（此处是内层2）的切断面要被阻挡性部件5覆盖住。通过部分或完全覆盖上述部分，可有效地抑制燃料透过夹断部。建议覆盖住夹断部的整个切断面。

如上所述，本发明的第三种燃料容器是一种由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、和阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）  
15 构成的外层的层状体构成的燃料容器，容器体上设置的开口部的该层状体切断面中，阻挡层外侧所有层的切断面均被阻挡性部件覆盖住。

图7表示了该容器一个例子的开口部的模式图。该容器为具有阻挡层1、内层2及外层3的层叠体，容器体上设置的开口部的该层叠体切断面中，至少阻挡层1外侧的所有层（此处为外层3）的切断面被阻挡性部  
20 件51覆盖住。整个切断面中，由于至少上述部分被完全覆盖，因此可有效地抑制燃料从设置在燃料容器体的开口部渗透。也可以覆盖住层叠体开口部的整个切断面。

如图8a和b所示，在设置在燃料容器体的开口部处安装作为阻挡性部件的、由阻挡性材料（C）构成的燃料容器用附属部件61，由此覆盖  
25 住至少该容器的外层3的切断面，可获得同样的效果。

上述第二或第三种燃料容器中，没有特别限定用阻挡性部件覆盖住该容器夹断部的切断面或覆盖住设置在燃料容器本体上的开口部的方法。例如可以是将与燃料容器本体具有粘合性的阻挡性材料（C）涂布在夹断部的切断面上之后，使之固化或干燥，结果，用阻挡性部件覆  
30 盖住夹断部的方法；将与燃料容器本体和阻挡性部件两者都具有粘合性

的粘合剂涂布在切断面上之后，用阻挡性部件覆盖住切断面的方法；预先使阻挡性材料（C）和与燃料容器本体具有粘合性的基材形成一体化，用得到的阻挡性部件（例如铝粘合带等）覆盖切断面的方法；通过热熔融使由阻挡性材料（C）构成的成形物（阻挡性部件）与切断面接5 合，或者通过粘合剂接合而覆盖住切断面的方法等。也没有特别限定由阻挡性材料（C）构成的成形物，薄膜、薄板、燃料容器用附属部件等都可以。

这些覆盖方法中，从作业容易性角度考虑，预先使阻挡性材料（C）和与燃料容器本体具有粘合性的基材形成一体化，用得到的阻挡10 性部件（例如铝粘合带等）覆盖切断面的方法；或者通过热熔融使由阻挡性材料（C）构成的成形物与切断面接合，或者通过粘合剂接合而覆盖住切断面的方法比较合适。

如上所述，本发明的第四种燃料容器是一种由至少具有阻挡性树脂（A）构成的阻挡层、和阻挡性树脂（A）以外的热塑性树脂（B）15 构成的外层的层状体构成的燃料容器，该容器体上设置有开口部，该开口部周围的层状体的外表面上设有切口或是沟槽，该切口或是沟槽被阻挡性材料（C）覆盖住或是填充。

上述第四种燃料容器中，说明了在开口部设置切口的容器。例如，如图9a所示，设置在容器体上的开口部周围的层叠体的一部分，包含该20 开口部在内被削去，形成切口71。该切口的内表面被阻挡性部件覆盖。例如，通过包覆由阻挡性材料（C）构成的单层或多层薄板，用阻挡性部件覆盖住其内表面。或者，如图9a及b所示，通过热熔融，固定由阻挡性材料（C）构成的成形体，例如燃料容器用附属部件62，从而用阻挡性部件覆盖住其内表面。这样的由阻挡性材料（C）构成的成形体，25 例如可以是由阻挡性材料（C）构成的单层薄板状成形品，也可以是至少有1层由阻挡性材料（C）构成的多层构造体。从作业性的角度看，与如图8所示的覆盖切断面的方法相比，在此状态下覆盖切断面，特别是进行热熔合时更加适合。

上述切口的深度是任意的，但最好是容器体平均厚度（Y）的0.1～30 0.8倍。更好的是，该切口的深度是容器体的平均厚度（Y）的0.2倍以



上,最好是0.3倍以上。而且该切口的深度较好的是容器体平均厚度(Y)的0.75倍以下,最好是0.7倍以下。当该切口的深度不足容器体平均厚度(Y)的0.1倍时,恐怕对汽油阻隔性的改善效果不够。而当该切口的深度超过容器体平均厚度(Y)的0.8倍时,恐怕这样的切口周边的燃料容器本体的机械强度不够。

从容器体的开口部周边的机械强度的角度考虑,切口深度是阻挡层1外侧所有层的合计厚度(Y2)的0.2倍以上、不到1倍时最好。更好的是切口的深度是该合计厚度(Y2)的0.3倍以上,最好是0.5倍以上。当切口的深度不到该合计厚度(Y2)的0.2倍时,恐怕对汽油阻隔性的改善效果不够。从与由阻挡性材料(C)构成的成形物的热融合性的角度考虑,切口的深度较好的是该合计厚度(Y2)的0.999倍以下,更好的是0.995倍以下,特别重视热融合性时最好是0.99倍以下。

特别重视汽油阻隔性时,切口的深度也可以大于(Y2)。这样的实施例中,由于燃料从阻挡性树脂(A)外侧所有层透过的路径都被阻挡性部件无间隙地堵塞住了,因此可获得极好的汽油阻隔性。此时,当切口的深度等于(Y2)时,由于阻挡层露出来了,因此热熔合由阻挡性材料(C)构成的成形物,覆盖该切口的切断面时恐怕热融合性不好。当切口的深度超过(Y2)时,恐怕该切口周边的机械强度不够。

本发明的第四种燃料容器的其它形态中,在开口部周围的层叠体的外表面上设置沟槽,用阻挡性部件覆盖或填充该沟槽。

该沟槽设置在上述开口部周边的任意部位,但最好该沟槽不间断地围绕开口部地构成。这样的结构堵塞住了燃料的渗透路径,可提高汽油阻隔性。当沟槽不间断地围绕开口部时,被沟槽围绕部分的面积(含开口部的面积)最好是开口部面积的1.1~50倍。从形成沟槽时的加工性考虑,被沟槽围绕部分的面积较好是开口部面积的30倍以下,更好是10倍以下,最好是5倍以下。再有,最好形成的沟槽,使之圆形地围绕开口部的周围,可容易地做成不间断地围绕开口部的沟槽。

用阻挡性部件覆盖上述沟槽的内表面,或用阻挡性部件填充整个沟槽。不特别限定于这样的覆盖或填充方法。

作为用阻挡性部件覆盖沟槽的内表面的方法,可以是将与燃料容

器本体和阻挡性部件两者都有粘合性的粘合剂涂布在沟槽的内表面上之后，用阻挡性部件覆盖住沟槽的内表面的方法；用由阻挡性材料（C）和粘合剂构成的层叠体（例如铝粘合带等）覆盖住沟槽的内表面的方法；将与燃料容器本体有粘合性的阻挡性材料（C）涂布在沟槽的内表面上之后，使之固化或者干燥的方法等。

作为用阻挡性材料（C）填充沟槽的方法最好是，如图10a和b所示，将与燃料容器本体有粘合性的阻挡性材料（C）填充到沟槽72中，使之固化或者干燥的方法。此时，阻挡性材料（C）即使与外层3和阻挡层1疑似粘合地连接，也可发挥本发明的效果，即汽油阻隔性。但是从机械强度等角度考虑，最好还是坚固地连接在燃料油箱本体（外层3及阻挡层1）上。使用将与燃料容器本体具有粘合性的阻挡性材料（C）填充在沟槽中，使之固化或干燥的方法时，如图10c所示，从获得良好的汽油阻隔性的角度考虑，还是将由阻挡性材料（C）构成的燃料容器用附属部件63安装在开口部比较好。构成燃料容器用附属部件63的阻挡性材料（C）可以与填充在上述沟槽72中的阻挡性材料（C）相同，也可以不同。燃料容器用附属部件63可以是由阻挡性材料（C）构成的单层成形品，也可以是至少具有1层由阻挡性材料（C）构成的层的多层成形品。

作为用阻挡性材料（C）填充在上述沟槽中的填充方法，建议将由阻挡性材料（C）构成的成形物，例如燃料容器用附属部件热熔合在该沟槽中的方法。

与直接用阻挡性部件覆盖开口部的切断面的第二种燃料容器相比，这样设置切口或沟槽，覆盖或填充其内表面的第四种燃料容器，从避免阻挡性部件与燃料的直接接触的角度考虑更好。阻挡性部件为了表现对于容器内燃料的阻隔性，由于直接接触容易引起劣化，而当存在于燃料的流道面上，长期使用时阻挡性部件恐怕容易被物理力剥离。

从容易进行热熔融的角度考虑，将由阻挡性材料（C）构成的燃料用附属部件热熔合在上述切口或沟槽中的方法比将由阻挡性材料（C）构成的燃料用附属部件热熔合在开口部的切断面上的实施形态（参照图8）更合适。

上述沟槽的深度最好是容器体平均厚度（Y）的0.1~0.8倍。更好的是，该沟槽的深度是容器体的平均厚度（Y）的0.2倍以上，最好是0.3倍以上。而且该沟槽的深度较好的是容器体平均厚度（Y）的0.75倍以下，最好是0.7倍以下。当该沟槽的深度不足容器体平均厚度（Y）的0.15倍时，恐怕对汽油阻隔性的改善效果不够。而当该切口的深度超过容器体平均厚度（Y）的0.8倍时，恐怕这样的切口周边的燃料容器本体的机械强度不够。

另外，从开口部周边的机械强度的角度考虑，沟槽的深度是阻挡层外侧所有层的合计厚度（Y2）的0.2倍以上、不到1倍时最好。更好的是沟槽的深度是（Y2）的0.3倍以上，最好是0.5倍以上。当沟槽的深度不到（Y2）的0.2倍时，恐怕对汽油阻隔性的改善效果不够。从与由阻挡性材料（C）构成的成形物的热融合性的角度考虑，沟槽的深度较好的是（Y2）的0.999倍以下，更好的是0.995倍以下，特别重视热融合性时最好是0.99倍以下。

特别重视汽油阻隔性时，沟槽的深度也可以大于（Y2）。这样的实施例中，由于燃料从阻挡层外侧所有层透过的路径都被阻挡性部件无间隙地堵塞住了，因此可获得极好的汽油阻隔性。此时，当沟槽的深度等于（Y2）时，由于阻挡层露出来了。结果热熔合由阻挡性材料（C）构成的成形物，覆盖该沟槽的切断面时恐怕热融合性不够好。当沟槽的深度超过（Y2）时，恐怕该开口部周边的机械强度不够。阻挡层也可以由2层以上构成，这样构成时，存在2层以上的阻挡层中的、位于最外侧的阻挡层外侧所有层的合计厚度被称为（Y2）。

构成上述本发明第二~第四种燃料容器本体的层叠体的结构没有特别限定，但从成形性及成本等角度考虑，当阻挡性树脂（A）构成的阻挡层为A、热塑性树脂（B）构成的层为B、粘合性树脂（D）构成的粘合层为Tie时，可以是（内）B/A/B（外）、（内）B/Tie/A（外）、（内）B/Tie/A/Tie/B（外）、（内）B/Tie/A/Tie/A/Tie/B（外）等为代表的形式。当阻挡层、由热塑性树脂（B）构成的层及粘合层分别为数层时，可以使用不同的树脂，也可以使用相同的树脂。

其中，将本发明的燃料容器用作汽车的燃料油箱时，从刚性、耐

冲击性、成形性、耐垂伸性、耐汽油性等的观点考虑，最好采用（内）B/Tie/A/Tie/B（外）的层结构。

本发明的燃料容器各层的厚度没有特别的限制，但是从燃料容器的汽油阻隔性、机械强度、制造成本等角度考虑，阻挡层的厚度较好的为全层厚度的0.1~20%。阻挡层的厚度更好的为全层厚度的0.5%以上，最好为1%以上。而阻挡层的厚度较好的为全层厚度的15%以下，最好为10%以下。阻挡层的厚度不足全层厚度的0.1%时，恐怕容器的汽油阻隔性不够好，超过20%时，除了成本升高以外，恐怕机械强度不够好。当有多层阻挡层时，以各阻挡层的合计厚度作为阻挡层的厚度。

10 如果考虑要抑制燃料从容器体上设置的开口部的切断面的渗透量，则容器体中，阻挡层外侧所有层的合计厚度（Y2）与容器体的平均厚度（Y）之比（Y2/Y）为45/100以下比较合适。（Y2/Y）较好的为40/100以下，（Y2/Y）更好的为35/100以下，特别好的为30/100以下。由于容器内的燃料，如图5所示，通过阻挡层外侧的层渗透到外部，因此通过减小阻挡层外侧所有层的合计厚度（Y2），可相对地减小燃料从燃料容器的渗透量。

上述比值（Y2/Y）的下限没有特别限制，阻挡层是最外面一层也可以。但是，从机械强度和与燃料容器用附属部件的热融合性等观点考虑，阻挡层是最外层的燃料容器不合适。因此，优选本发明的燃料容器20 中阻挡层为中间层，还具有由热塑性树脂（B）构成的内层和外层。此时，上述比值（Y2/Y）较好的为1/100以上，最好的为5/100以上。

另外，从抑制燃料渗透的观点考虑，也可以将阻挡性树脂（A）混入外层的热塑性树脂（B）中。采用这样的结构，可获得具有一定程度的机械强度、改善了与燃料容器用附属部件的热融合性、且提高了汽油阻隔性的燃料容器。外层可以是单层，也可以由多层构成，从汽油阻隔性的角度考虑，由多层构成时将混合上述阻挡性树脂（A）的共混层作为最外层是合适的。

上述第二、第三和第四种燃料容器与第一种燃料容器同样，在容器成形时，特别是进行吹塑时，毛刺的发生是不可避免的。这样的毛刺30 和成形时的不合格产品经过再熔融，与第一种燃料容器同样，可用作回

收层。

上述本发明的燃料容器中，可以在设置于体部的开口部上安装有燃料容器用附属部件。作为本发明的燃料容器用附属部件，具体地说，可以是燃料油箱用的连接件、燃料油箱用的盖、燃料油箱用的阀等，不  
5 限于此。

为了充分发挥本发明的效果，最好使这样的燃料容器用附属部件具有阻隔性。最好采用金属制的燃料容器用附属部件和由具有阻隔性的树脂组成物构成的燃料容器用附属部件（参见日本专利申请特愿平11-172151号和特愿平11-172152号公报）。

10 本发明特别优选的实施形态中，上述第二~第四种燃料容器是具有阻挡层和由热塑性树脂（B）构成的内层与外层的共挤出吹塑燃料容器，其夹断部被阻挡性部件覆盖，设置在本体上的开口部的切断面也被阻挡性部件覆盖。最好在这样的燃料容器上安装具有阻隔性的燃料容器用附属部件。

15 如上所述得到的燃料容器，由于具有极好的燃料阻隔性，作为燃料，特别是要求高阻隔性的燃料的容器，例如汽车用汽油油箱等是很有用的。

#### 实施例

下面通过实施例说明本发明，但本发明不限于下述实施例。各实  
20 施例中的各种试验采用以下方法。

##### （1）夹断部处燃料的渗透量

用温度为170℃的烙铁在成形得到的500ml油箱的除了夹断部以外的表面上热压接一层由聚乙烯60μm/铝箔12μm/聚乙烯60μm构成的薄膜，进行防止汽油从夹断部以外的地方渗透的处理。在该油箱中填充  
25 400ml作为汽油样品的Ref.fuel C（甲苯/异辛烷=1/1），用由聚乙烯60μm/铝箔12μm/聚乙烯60μm构成的薄膜密封其开口部。将该油箱放置在40℃-65%RH的环境中，保存3个月。用5个500ml的油箱进行这样的试验，求出放置前和放置后该油箱的重量变化，以其平均值作为燃料从夹断部的渗透量。

30 （2）耐冲击性

在成形得到的500ml的油箱中充填400ml防冻液，在-40℃下放置3天。使该油箱从1m高处以夹断部朝下落在铁板上（n=5）。将此时夹断部的样子评定为4类情况，5个油箱中以夹断部状态第二坏状态作为油箱夹断部的状态评价结果。

- 5       A: 完全没有变形。  
           B: 少量变形且没有裂开。  
           C: 夹断部裂开（小）  
           D: 夹断部严重裂开。

(3) 油箱的变形

- 10       通过目视评定成形得到的油箱有无变形。

(4) 使用材料的燃料渗透量的测定

(4.1) 阻挡性树脂（A）的燃料渗透量的测定

如下所示，制作包含检测体的阻挡性树脂（A）层的层状物，调节该层状物的燃料渗透量，用其换算为一定厚度的阻挡性树脂的渗透量。

- 15       采用高密度聚乙烯（HDPE）Paxon制BA-46-055（密度0.970g/cm<sup>3</sup>，190℃-2160g时MFR: 0.03g/10分）作为热塑性树脂（B）；采用三井化学制造的ADMER GT-6A（190℃-2160g时MFR: 0.94g/10分）作为粘合性树脂（D）。分别将检测体的阻挡性树脂（A）、上述热塑性树脂（B）及粘合性树脂（D）装入挤塑机，通过挤出成形得到
- 20       由高密度聚乙烯/粘合性树脂/阻挡性树脂（A）/粘合性树脂/高密度聚乙烯（膜厚分别为50μm/5μm/10μm/5μm/50μm）构成的整个层厚度为120μm的共挤塑板。在上述挤出成形过程中，分别将高密度聚乙烯从单螺杆的直径为65mm、L/D=24的挤塑机（料筒温度170~210℃）中；将粘合性树脂从单螺杆的直径为40mm、L/D=22mm的挤塑机（滚筒温度160~
- 25       210℃）中；再将阻挡性树脂（A）从单螺杆的直径为40mm、L/D=22的挤塑机（料筒温度170~210℃）中导入供料头式模头（宽度600mm；设定温度210℃），得到共挤塑板（a1）。

- 30       用铝粘合带（FB（エフビ-）化工株式会社制造，商品名为铝密封带；汽油的渗透量：0g·20μm/m<sup>2</sup>·天）覆盖上述共挤塑板（a1）的一面，得到铝被覆板（b1）。

将共挤塑板(a1)和铝被覆板(b1)分别切成210mm×300mm大小。将切好的a1和b1的薄板从中央折叠,折成尺寸为210mm×150mm,使用富士脉冲制热封器T230,用调节控制盘6热封闭任意两边,使密封宽度为10mm,制成袋子。从而,得到仅由共挤塑板形成的袋子(a2)和铝被覆的袋子(b2)。制作铝被覆的袋子(b2),使铝层形成于外侧。

从各个袋子的开口部注入200ml汽油样品Ref.fuel C(甲苯/异辛烷=1/1),与上述方法同样地热封闭开口部,使密封宽度保持10mm。

将含汽油的各袋子放置在防爆型恒温恒湿槽(40℃-65%RH)内,3个月内每隔7天测量一次袋子的重量。分别对仅由共挤塑板形成的袋子(a2)和铝被覆的袋子(b2)各5个进行这样的试验,求出放置前和放置一段时间后该袋子的重量变化,从放置时间与袋子的重量变化的趋势算出汽油的渗透量(燃料的渗透量)。

仅由共挤塑板形成的袋子(a2)的燃料渗透量相当于袋子表面和热封闭部双方燃料渗透量的和,而铝被覆的袋子(b2)的燃料渗透量相当于热封闭部的燃料渗透量。

将{(a2)的渗透量}-{(b2)的渗透量}作为10μm阻挡性树脂(A)的燃料渗透量。将其换算为20μm的阻挡性树脂(A)层的渗透量,将得到的值作为阻挡性树脂(A)的燃料渗透量(g·20μm/m<sup>2</sup>·天)。

#### (4.2) 测定热塑性树脂(B)的燃料渗透量

使用东洋精机制造的实验室用塑料轧机(直径20mm, L/D=22),采用宽300mm的衣架型模头,在热塑性树脂(B)的熔点+20℃下挤出成形,得到厚100μm的薄板。将该薄板切成210mm×300mm大小。

将切好的薄板从中央折叠,折成尺寸为210mm×150mm,使用富士脉冲制热封器T230,用调节控制盘6热封闭任意两边,使密封宽度为10mm,制成袋子。

从得到的袋子的开口部注入200ml汽油样品Ref.fuel C(甲苯/异辛烷=1/1),与上述方法同样地热封闭开口部,使密封宽度保持10mm。

将含汽油的各袋子放置在防爆型恒温恒湿槽(40℃-65%RH)内,3天内每隔6小时测量一次袋子的重量。分别对5个袋子进行这样的试验,求出放置前和放置一段时间后该袋子的重量变化,从放置时间与袋

子的重量变化的趋势算出该袋子的汽油渗透量（燃料的渗透量），通过厚度换算算出热塑性树脂（B）的燃料渗透量（ $g \cdot 20\mu m/m^2 \cdot \text{天}$ ）。

（4.3）测定阻挡性材料（C）的燃料渗透量（采用热塑性树脂的情况）

5 用与上述阻挡性树脂（A）时同样的方法测定燃料的渗透量。

（4.4）测定阻挡性材料（C）的燃料渗透量（采用糊状、液状时）  
制备上述Paxon制造的BA-46-055高密度聚乙烯（HDPE）作为热塑性树脂（B），使用东洋精机制造的实验室用塑料轧机（直径20mm，L/D=22），采用宽300mm的衣架型模头，在该HDPE的熔点+20℃的  
10 温度下挤压该热塑性树脂（B），得到厚100 $\mu m$ 的薄板。将该薄板切成210mm×300mm大小。在其表面涂布阻挡性材料（C）膏，用迈耶（Mayer）棒涂布，使其涂布量为5g/m<sup>2</sup>。

接着，在该阻挡性材料（C）的涂布面上层叠与上述同样的厚100 $\mu m$ 的高密度聚乙烯薄板，制成2种材料3层的多层薄板。

15 用铝粘合带（FB（エフピ-）化工株式会社制造，商品名为铝密封带；汽油的渗透量： $0g \cdot 20\mu m/m^2 \cdot \text{天}$ ）覆盖上述多层薄板的一面。与上述4.1的方法相同地用该被覆盖的多层薄板制作袋子，求出阻挡性材料（C）的燃料渗透量。

（4.5）阻挡性材料（C）为金属箔的情况

20 燃料的渗透量视为 $0g \cdot 20\mu m/m^2 \cdot \text{天}$ 。

（5）油箱的燃料渗透量

从吹入的开口部向吹塑得到的500ml的油箱中充填400ml汽油样品Ref.fuel C（甲苯/异辛烷=1/1），用铝粘合带（FB（エフピ-）化工株式会社制造，商品名为铝密封带；汽油的渗透量： $0g \cdot 20\mu m/m^2 \cdot \text{天}$ ）  
25 密封该开口部。此后将其放置在40℃—65%RH的环境中，保存3个月。对5个500ml的油箱进行这样的试验，求出放置前和放置后该油箱重量变化的平均值，作为该油箱的汽油渗透量。

实施例1

采用高密度聚乙烯（HDPE）Paxon制BA-45-055（密度  
30  $0.970g/cm^3$ ，190℃—2160g时MFR：0.03g/10分）作为热塑性树脂（B）；



采用三井化学制造的ADMER GT-6A (190℃-2160g时MFR: 0.94g/10分) 作为粘合性树脂 (D); 用乙烯含量为32mol%、皂化度99.5mol%, 190℃-2160g时MFR: 1.3g/10分的乙烯-乙醇共聚合物作为阻挡性树脂 (A)。采用这些树脂, 通过铃木铁工所制造的吹塑机TB-ST-6P, 得到通过下述工艺吹塑的燃料油箱 (以下的实施例和比较例中均采用该吹塑机进行成形)。在210℃下挤出结构为 (内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE (外侧) 的3种材料5层的型坯 (HDPE表示高密度聚乙烯层, Tie表示粘合层, Barrier表示阻挡层; 以下的实施例和比较例中也是一样), 夹断部分形成部的模具的形状是用带有如图4a所示的咬切部的模具, 以3ton的合模压力成形, 在15℃的模具内吹制, 使阻挡层间距 (X) 与容器体的平均厚度 (Y) 之比 (X/Y) 为3/1000、H/L为0.5, 且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度 (Y1) 与容器体的平均厚度 (Y) 之比 (Y1/Y) 为48/100, 经过20秒冷却, 整个层的厚度为1000μm (得到 (内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE (外侧) = 460/20/30/20/470μm) 的500ml油箱 (MFRbarrier/MFRinside=43)。该油箱夹断部分的燃料渗透量为0.02g/3个月, 耐冲击性评定为A, 看不出油箱变形。

表1示出了本实施例所采用的成形条件 (夹断部分形成部的模具形状、阻挡层间的距离 (X) 与容器体平均厚度 (Y) 之比 (X/Y)、夹断部的高度与宽度的比值 (H/L)、容器体阻挡层内侧所有层合计的厚度 (Y1) 与容器体的平均厚度 (Y) 之比 (Y1/Y)、及合模压力); 和得到的油箱的评价结果 (夹断部分的燃料渗透量、耐冲击性及油箱的变形)。

#### 实施例2和比较例1~2

调整合模压力, 同时采用夹断部分形成部的模具形状带有如图4a~4d中任意一个所示的咬切部的模具, 除此以外与实施例1同样地操作, 制成500ml的油箱, 再进行评价。表1示出了这些实施例和比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 比较例3

采用高密度聚乙烯 (HDPE) JPO制J-REX (密度0.970g/cm<sup>3</sup>, 190

°C—2160g时MFR: 0.3g/10分)作为热塑性树脂(B); 粘合性树脂(D)和阻挡性树脂(A)分别使用与实施例1相同的树脂, 通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210 °C下挤压出结构为(内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE(外侧)的3种材料5层的型坯, 夹断部分形成部的模具形状采用带有如图4a所示的咬切部的模具, 以4ton的合模压力成形, 在15°C的模具内吹制, 使阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为1/20000、H/L为0.5, 且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为45/100, 经过20秒冷却, 整个层的厚度为1000 $\mu$ m(得到(内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE(外侧)=430/20/30/20/500 $\mu$ m)的500ml油箱(MFRbarrier/MFRinside=4.3)。该油箱夹断部分的燃料渗透量为0.01g/3个月, 耐冲击性评定为D, 看不出油箱变形。

表1示出了该比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 15 比较例4

热塑性树脂(B)、粘合性树脂(D)和阻挡性树脂(A)分别使用与实施例1相同的树脂, 通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210 °C下挤压出结构为(内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE(外侧)的3种材料5层的型坯, 夹断部分形成部的模具形状采用带有如图4d所示的咬切部的模具, 以3ton的合模压力成形, 在15°C的模具内吹制, 使阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为3/1000、H/L为0.5, 且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为20/100, 经过20秒冷却, 整个层的厚度为1000 $\mu$ m(得到(内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE(外侧)=180/20/30/20/750 $\mu$ m)的500ml油箱(MFRbarrier/MFRinside=43)。该油箱夹断部分的燃料渗透量为0.02g/3个月, 耐冲击性评定为C, 看不出油箱变形。

表1示出了该比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 实施例3

30 热塑性树脂(B)、粘合性树脂(D)和阻挡性树脂(A)分别使

用与实施例1相同的树脂,回收树脂采用将实施例1制成的油箱粉碎后得到的树脂混合物。采用这些树脂通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210℃下挤出结构为(内侧)HDPE/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)的4种材料6层的型坯,夹断部分形成部的模具形状采用带有如图4a所示的咬切部的模具,以3ton的合模压力成形,在15℃的模具内吹制,使阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为4/1000、H/L为0.5,且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为49/100,经过20秒冷却,整个层的厚度为1000μm(得到(内侧)HDPE/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)=470/20/30/20/200/260μm)的500ml油箱(MFRbarrier/MFRinside=43)。该油箱夹断部分的燃料渗透量为0.02g/3个月,耐冲击性评定为A,看不出油箱变形。

表2示出了该实施例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 15 实施例4和比较例5~6

调整合模压力,同时采用夹断部分形成部的模具形状带有如图4a~4d中任意一个所示的咬切部的模具,除此以外与实施例3同样地操作,制成500ml的油箱,再进行评价。

表2示出了这些实施例和比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 比较例7

采用高密度聚乙烯(HDPE)JPO制J-REX(密度0.970g/cm<sup>3</sup>,190℃-2160g时MFR:0.3g/10分)作为热塑性树脂(B);粘合性树脂(D)和阻挡性树脂(A)分别使用与实施例1相同的树脂。回收树脂采用将实施例1制成的油箱粉碎后得到的树脂混合物。采用这些树脂通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210℃下挤出结构为(内侧)HDPE/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)的4种材料6层的型坯,夹断部分形成部的模具形状采用带有如图4a所示的咬切部的模具,以4ton的合模压力成形,在15℃的模具内吹制,使阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为1/30000、H/L为0.5,且容器体阻挡层内

侧所有层的总厚度 (Y1) 与容器体的平均厚度 (Y) 之比 (Y1/Y) 为 45/100, 经过 20 秒冷却, 整个层的厚度为 1000 $\mu\text{m}$  (得到 (内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE (外侧) = 430/20/30/20/200/300 $\mu\text{m}$ ) 的 500ml 油箱 (MFRbarrier/MFRinside = 4.3)。该油箱夹断部分的燃料

5 渗透量为 0.01g/3 个月, 耐冲击性评定为 D, 看不出油箱变形。

表 2 示出了该比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 比较例 8

热塑性树脂 (B)、粘合性树脂 (D) 和阻挡性树脂 (A) 分别使用与实施例 1 相同的树脂, 回收树脂采用将实施例 1 制成的油箱粉碎后得到的树脂混合物。采用这些树脂通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在 210 $^{\circ}\text{C}$  下挤出结构为 (内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE (外侧) 的 4 种材料 6 层的型坯, 夹断部分形成部的模具形状采用带有如图 4d 所示的咬切部的模具, 以 3ton 的合模压力成形, 在 15 $^{\circ}\text{C}$  的模具内吹制, 使阻

10 挡层间距 (X) 与容器体的平均厚度 (Y) 之比 (X/Y) 为 3/1000、H/L 为 0.5, 且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度 (Y1) 与容器体的平均厚度 (Y) 之比 (Y1/Y) 为 21/100, 经过 20 秒冷却, 整个层的厚度为 1000 $\mu\text{m}$  (得到 (内侧) HDPE/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE (外侧) = 190/20/30/20/210/530 $\mu\text{m}$ ) 的 500ml 油箱 (MFRbarrier/MFRinside = 43)。

15 该油箱夹断部分的燃料渗透量为 0.02g/3 个月, 耐冲击性评定为 D, 看不出油箱变形。

表 2 示出了该比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 实施例 5

热塑性树脂 (B)、粘合性树脂 (D) 和阻挡性树脂 (A) 分别使用与实施例 1 相同的树脂, 回收树脂采用将实施例 1 制成的油箱粉碎后得到的树脂混合物。采用这些树脂通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在 210 $^{\circ}\text{C}$  下挤出结构为 (内侧) HDPE/回收层/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE (外侧) 的 4 种材料 7 层的型坯, 夹断部分形成部的模具形状采用带有如图 4a 所示的咬切部的模具, 以 3ton 的合模压力成形, 在 15 $^{\circ}\text{C}$  的模具内吹

25

30

制,使阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为4/1000、H/L为0.5,且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为47/100,经过20秒冷却,整个层的厚度为1000 $\mu\text{m}$ (得到(内侧)HDPE/回收层/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)=260/190/20/30/20/200/280 $\mu\text{m}$ )的500ml油箱(MFRbarrier/MFRinside=43)。该油箱夹断部分的燃料渗透量为0.02g/3个月,耐冲击性评定为B,看不出油箱变形。

表3示出了该实施例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 10 实施例6和比较例9~10

调整合模压力,同时采用夹断部分形成部的模具形状带有如图4a~4d中任意一个所示的咬切部的模具,除此以外与实施例5同样地操作,制成500ml的油箱,再进行评价。

表3示出了这些实施例和比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 15 比较例11

采用高密度聚乙烯(HDPE)JPO制J-REX(密度0.970g/cm<sup>3</sup>,190 $^{\circ}\text{C}$ -2160g时MFR:0.3g/10分)作为热塑性树脂(B);粘合性树脂(D)和阻挡性树脂(A)分别使用与实施例1相同的树脂。回收树脂采用将实施例1制成的油箱粉碎后得到的树脂混合物。采用这些树脂通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210 $^{\circ}\text{C}$ 下挤出结构为(内侧)HDPE/回收层/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)的4种材料7层的型坯,夹断部分形成部的模具形状采用带有如图4a所示的咬切部的模具,以4ton的合模压力成形,在15 $^{\circ}\text{C}$ 的模具内吹制,使阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为1/30000、H/L为0.5,且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为44/100,经过20秒冷却,整个层的厚度为1000 $\mu\text{m}$ (得到(内侧)HDPE/回收层/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)=230/190/20/30/20/220/290 $\mu\text{m}$ )的500ml油箱(MFRbarrier/MFRinside=4.3)。该油箱夹断部分的燃料渗透量为0.01g/3个月,耐冲击性评定为D,看不出油箱变形。

表3示出了该比较例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

#### 比较例12

热塑性树脂(B)、粘合性树脂(D)和阻挡性树脂(A)分别使用与实施例1相同的树脂,回收树脂采用将实施例1制成的油箱粉碎后得到的树脂混合物。采用这些树脂通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210℃下挤出结构为(内侧)HDPE/回收层/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)的4种材料7层的型坯,夹断部分形成部的模具形状采用带有如图4d所示的咬切部的模具,以3ton的模具合模压力成形,在15℃的模具内吹制,使阻挡层间距(X)与容器体的平均厚度(Y)之比(X/Y)为3/1000、H/L为0.5,且容器体阻挡层内侧所有层的总厚度(Y1)与容器体的平均厚度(Y)之比(Y1/Y)为19/100,经过20秒冷却,整个层的厚度为1000μm(得到(内侧)HDPE/回收层/Tie/Barrier/Tie/回收层/HDPE(外侧)=100/70/20/30/20/270/490μm)的500ml油箱(MFRbarrier/MFRinside=43)。该油箱夹断部分的燃料渗透量为0.02g/3个月,耐冲击性评定为D,看不出油箱变形。

表3示出了该实施例所采用的成形条件和得到的油箱的评价结果。

表1

	成形条件					油箱的评价		
	X/Y	Y1/Y	H/L	夹断部模具的形状	合模压力 (ton)	夹断部的燃料渗透量 (g/3个月)	耐冲击性	油箱的变形
实施例1	3/1000	48/100	0.5	图4a	3	0.02	A	无
实施例2	1/200	47/100	1	图4d	2	0.03	A	无
比较例1	1/6	52/100	1	图4a	0.8	0.07	B	有
比较例2	1/6	43/100	4	图4b	0.8	0.07	C	有
比较例3	1/20000	45/100	0.5	图4a	4	0.01	D	无
比较例4	3/1000	20/100	0.5	图4d	3	0.02	C	无

表2

	成形条件					油箱的评价		
	X/Y	Y1/Y	H/L	夹断部模具的形状	合模压力 (ton)	夹断部的燃料渗透量 (g/3个月)	耐冲击性	油箱的变形
实施例3	4/1000	49/100	0.5	图4a	3	0.02	A	无
实施例4	3/400	48/100	1	图4d	2	0.03	B	无
比较例5	1/6	53/100	1	图4a	0.8	0.07	C	有
比较例6	1/6	44/100	4	图4c	0.8	0.07	C	有
比较例7	1/30000	45/100	0.5	图4a	4	0.01	D	无
比较例8	3/1000	21/100	0.5	图4d	3	0.02	D	无

表3

	成形条件					油箱的评价		
	X/Y	Y1/Y	H/L	夹断部模具的形状	合模压力 (ton)	夹断部的燃料渗透量 (g/3个月)	耐冲击性	油箱的变形
实施例5	4/1000	47/100	0.5	图4a	3	0.02	B	无
实施例6	3/400	48/100	1	图4d	2	0.03	B	无
比较例9	1/6	54/100	1	图4a	0.8	0.07	D	有
比较例10	1/6	42/100	4	图4b	0.8	0.07	D	有
比较例11	1/30000	44/100	0.5	图4a	4	0.01	D	无
比较例12	3/1000	19/100	0.5	图4d	3	0.02	D	无

通过实施例1~6得到的具有本发明结构的带有夹断部的共挤出吹塑燃料油箱，其阻隔性良好，下落冲击强度好，且很少变形。与此相对，夹断部的阻挡层间距（X）与容器体平均厚度（Y）之比（X/Y）超过1/10的比较例1和2，其阻隔性不够好。夹断部分的耐冲击性也低，可看出得到的油箱产生变形。而该比值（X/Y）不到1/10000的比较例3，其夹断部分的耐冲击性显著降低。容器体阻挡层内侧的所有层的总厚度（Y1）与容器体的平均厚度（Y）之比（Y1/Y）不到3/10的比较例4，其夹断部分的耐冲击性不够。

当构成层压吹塑容器的层中包含回收层时，本发明也有效。当阻挡层的两侧设置有回收层时，例如具有本发明结构的实施例5和6，也可得到阻隔性好的、油箱不变形、且夹断部分也能维持一定的耐冲击性的共挤出吹塑燃料容器。与此相对，阻挡层两侧有回收层，但不具有本发明结构的比较例9~12，无论哪种场合其耐冲击性显著变劣。

#### 15 实施例7

采用高密度聚乙烯（HDPE）Paxon制BA-46-055（密度0.970g/cm<sup>3</sup>，190℃-2160g时MFR：0.03g/10分，燃料渗透量：4000g·20μm/m<sup>2</sup>·天）作为热塑性树脂（B）；采用三井化学制造的ADMER GT-6A（190℃-2160g时MFR：0.94g/10分）作为粘合性树脂（D）；



用乙烯含量为32mol%、皂化度99.5mol%，190℃—2160g时MFR：1.3g/10分，燃料渗透量： $0.003\text{g} \cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ 的乙烯—乙烯醇共聚合物作为阻挡性树脂（A）。采用这些树脂，通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210℃下挤出结构为（内侧）HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE（外侧）的3种材料5层的型坯，在15℃的模具内吹制，经过20秒的冷却，得到整个层的厚度为 $1000\mu\text{m}$ （（内侧）HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE（外侧）=  $460/20/30/20/470\mu\text{m}$ ）的500ml油箱。该油箱的底面直径为100mm，夹断部的长度为100mm，宽5mm，高1mm。用铝粘合带（FB（エフビ-）化工株式会社制造，商品名为铝密封带；汽油的渗透量： $0\text{g} \cdot 20\mu\text{m}/\text{m}^2 \cdot \text{天}$ ，下述实施例和比较例中使用的铝粘合带与此相同）覆盖该油箱夹断部的切断面。此时该油箱的汽油渗透量为 $0.02\text{g}/3$ 个月。

表4集中表示了由该实施例得到的燃料油箱的夹断部是否被铝粘合带覆盖、Y2/Y的值、及其汽油的渗透量。下述实施例8~10及比较例13和14也示于表4中。也集中记录了这些实施例和比较例中有开口部的油箱其开口部的切断面是否被覆盖。

#### 实施例8

与实施例7同样地制作500ml的油箱，在容器体上开直径50mm的孔。用铝粘合带覆盖该容器体开口部的切断面。用温度为170℃的烙铁在其开口部热压接一层由直径70mm的聚乙烯 $40\mu\text{m}$ /铝箔 $12\mu\text{m}$ /聚乙烯 $40\mu\text{m}$ 构成的聚乙烯—铝层叠薄膜，从外层覆盖开口部，使密封宽度为10mm。接着，与实施例7同样地用铝粘合带覆盖该油箱夹断部的切断面后，测定该油箱的汽油渗透量。此时该油箱的汽油渗透量为 $0.02\text{g}/3$ 个月。

#### 实施例9

除了不用铝粘合带覆盖油箱体直径50mm的开口部的切断面以外，与实施例8相同，测定该油箱的汽油渗透量。此时该油箱的渗透量为 $0.05\text{g}/3$ 个月。

#### 实施例10

热塑性树脂（B）、粘合性树脂（D）和阻挡性树脂（A）分别使用与实施例7相同的树脂，通过下述工艺得到吹塑的燃料油箱。在210

℃下挤压出结构为（内侧）HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE（外侧）的3种材料5层的型坯，在15℃的模具内吹制，经过20秒冷却，得到整个层的厚度为1000μm（（内侧）HDPE/Tie/Barrier/Tie/HDPE（外侧）=800/20/30/20/130μm）的500ml油箱。此时阻挡层外侧所有层的总厚度（Y2）与容器体的平均厚度（Y）之比（Y2/Y）为15/100。

在该油箱体上开直径50mm的孔后，与实施例8同样地用聚乙烯—铝层叠薄膜在开口部进行热压接。且与实施例8同样地用铝粘合带覆盖该油箱夹断部的切断面，测定该油箱的汽油渗透量。此时该油箱的汽油渗透量为0.03g/3个月。

10 比较例13

除了不用铝粘合带覆盖夹断部的切断面以外，与实施例7同样地操作，测定油箱的汽油渗透量。此时的汽油渗透量为0.04g/3个月。

比较例14

15 除了不用铝粘合带覆盖油箱体开口部的截面和夹断部的切断面以外，与实施例8同样地操作，测定油箱的汽油渗透量。该油箱的汽油渗透量为0.07g/3个月。

表4

	夹断部 *1	开口部切断面 *1	Y2/Y	燃料渗透量（g/3个月）
实施例7	○	—	49/100	0.02
实施例8	○	○	49/100	0.02
实施例9	○	×	49/100	0.05
实施例10	○	×	15/100	0.03
比较例13	×	—	49/100	0.04
比较例14	×	×	49/100	0.07

\*1 ○：用铝带覆盖切断面

×：不用铝带覆盖切断面

20 容器体上没有开口部、用铝粘合带覆盖夹断部的切断面的实施例7中的燃料容器表现出良好的汽油阻隔性。与此相对，不覆盖夹断部的切断面的比较例13中的燃料渗透量为0.04g/3个月，是实施例7的值的2

倍。

夹断部的切断面和容器体上设置的开口部的切断面均被覆盖的实施例8表现出特别好的汽油阻隔性。

5 实施例9和10由于夹断部均被阻挡性材料覆盖，因此燃料的渗透量得以降低，但由于开口部的切断面没有被覆盖，因此比实施例8的燃料渗透量高。比较实施例9和10，(Y2/Y)的值在45/100以下的实施例10表现出更好的汽油阻隔性。

10 与此相对，夹断部和容器体上设置的开口部的切断面均没有用铝粘合带覆盖的比较例14的燃料渗透量是上述两者均被铝粘合带覆盖的实施例8的3倍以上。

#### 实施例11

15 采用EVOH(kuraray(クラレ)公司制造的,エバール(注册商标)F101B;以下称为EVOH(A-1))作为阻挡性树脂(A);采用高密度聚乙烯(HDPE;三井化学制造的HZ8200B)作为热塑性树脂(B);采用马来酸酐改性LDPE(三井化学制造的アドマーGT5A)作为粘合性树脂(D),通过3种材料5层的直接吹塑机制成容量35升、表面积0.85m<sup>2</sup>的由EVOH系的多层构造体形成的油箱。本油箱各层的构成为(外)HDPE/粘合性树脂/EVOH(A-1)/粘合性树脂/HDPE(内)=2500/100/150/100/2500(μm)。

20 接着,用下述树脂作为阻挡性材料(C),调制混合物,将其作为阻挡性材料(C-1)。使用的树脂中乙烯含量32mol%、皂化度99.5%,190℃-2160g时MFR为1.6g/10分的EVOH占30重量份;乙烯含量为89mol%、皂化度97%,190℃-2160g时MFR为5g/10分的乙烯-醋酸乙烯共聚合物皂化物占15重量份;及190℃-2160g时MFR为0.3g/10分的、密度为0.952的聚乙烯占55重量份。将这些树脂装入两轴螺杆型的排气式挤塑机,在220℃、氮气环境下挤压,得到片状器件。得到的阻挡性材料(C-1)的燃料渗透量为45g·20μm/m<sup>2</sup>·天。

30 将阻挡性材料(C-1)装入注射模塑成形机,得到图11所示的圆筒状注射模塑成形体作为阻挡性材料。该成形体如图11a和b所示,外径110mm、内径90mm、高6mm、深2mm。

在由上述制成的多层构造体形成的油箱体上设置2个直径70mm的圆形开口部，再设置与各开口部呈同心圆状的外径110mm，内径100mm，深2mm的沟槽。用250℃的铁板给该沟槽部分和上述制成的圆筒状的阻挡性材料加热40秒，使其软化后紧密压合，使该阻挡性材料的圆周部分嵌合在沟槽中。由此得到2处开口部通过热融合装有阻挡性材料的多层油箱（图11b是表示开口部附近的断面图）。用该多层油箱通过下述方法评价燃料的渗透性。

燃料渗透性的评价：

从吹入的开口部向得到多层油箱中充填25升汽油样品Ref.fuel C（甲苯/异辛烷=1/1），用铝粘合带密封该开口部。此后将该油箱放置在防爆型恒温恒湿槽（40℃—65%RH）中，测定3个月后的重量减少量（W）（n=5）。对5个35L的油箱进行这样的试验，求出放置前和放置后该油箱重量变化的平均值，作为该油箱的汽油渗透量。

作为对照的多层油箱是除了用铝粘合带覆盖设置在容器体上的开口部的切断面以外的与上述相同的多层油箱。将该作为对照的油箱放置在防爆型恒温恒湿槽（40℃—65%RH）中，测定（n=5）3个月后的重量减少量（w）。用下式表示阻挡层外侧所有由热塑性树脂（B）构成的外层的燃料渗透量。

燃料渗透量（g/3个月）=W-w

本实施例中的燃料渗透量为0.18g/3个月。

实施例12

除了由阻挡性材料（C-1）形成的注射模塑成形品的形状变为如图12a所示，且油箱的开口部周围设置的沟槽的深度为4mm以外，与实施例11相同地操作，制成多层油箱。图12b表示开口部附近的模式图。测定该多层油箱的燃料渗透量，该渗透量为0.01g/3个月。

实施例13

在与实施例11同样制成的容量为35L的EVOH系多层油箱体上设置2个直径70mm的圆形开口部。接着如图13a所示，通过与该开口部同心圆状地切削油箱主体的外层部分，得到直径110mm，且深2mm的切口。由实施例11中得到的阻挡性材料（C-1）形成的直径110mm、厚4mm

的圆盘状注射模塑成形品作为阻挡性材料嵌合在该切口上。由此得到2个开口部分别装有阻挡性材料的多层油箱（参照图13b）。测定该多层油箱的燃料渗透量，该渗透量为0.10g/3个月。

#### 比较例15

- 5 在与实施例11同样制成的容量为35L的EVOH系多层油箱体上设置2个直径为70mm的圆形开口部。得到由阻挡性材料（C-1）形成的直径110mm、厚4mm的圆盘状注射模塑成形品作为阻挡性材料。用该阻挡性材料覆盖开口部，使上述开口部和阻挡性材料各自的中心对齐，将阻挡性材料热融合在油箱主体上，由此封闭该开口部。这样得到2个开口
- 10 部被阻挡性材料覆盖住的多层油箱。测定该油箱的燃料渗透量，该渗透量为0.42g/3个月。

具有本发明结构的实施例11~13的多层油箱可有效地抑制燃料从开口部的切断面渗透，均表现出良好的汽油阻隔性。另一方面，不具有本发明结构的比较例15的汽油阻隔性不够好。

- 15 本发明可提供汽油阻隔性好的燃料容器。夹断部具有特定结构的燃料容器的落下冲击强度好且很少变性。另外，在容器体上设置的开口部处装有用于燃料容器的附属品时，也可表现出良好的汽油阻隔性。如果用于燃料容器的附属品具有汽油阻隔性，则可获得更好的汽油阻隔性。本发明的燃料容器作为汽车的汽油油箱是很有用的。

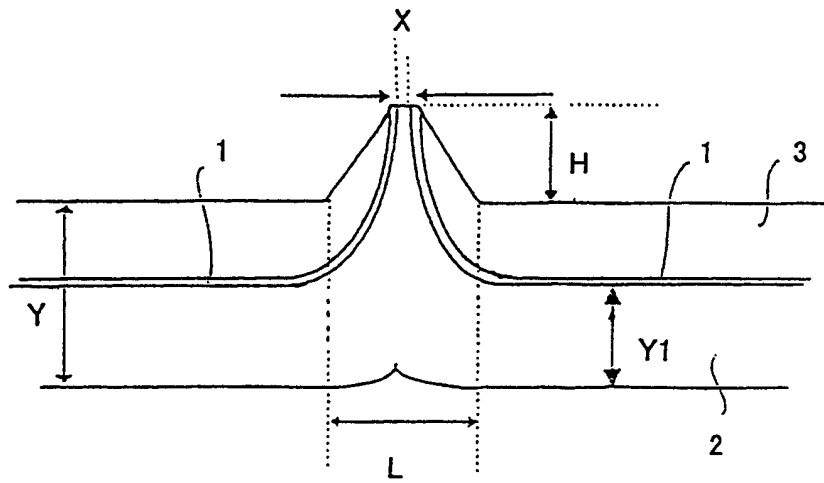


图 1

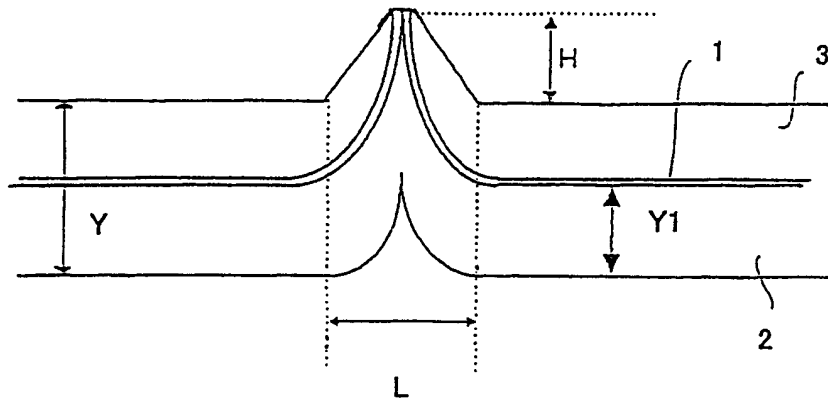


图 2

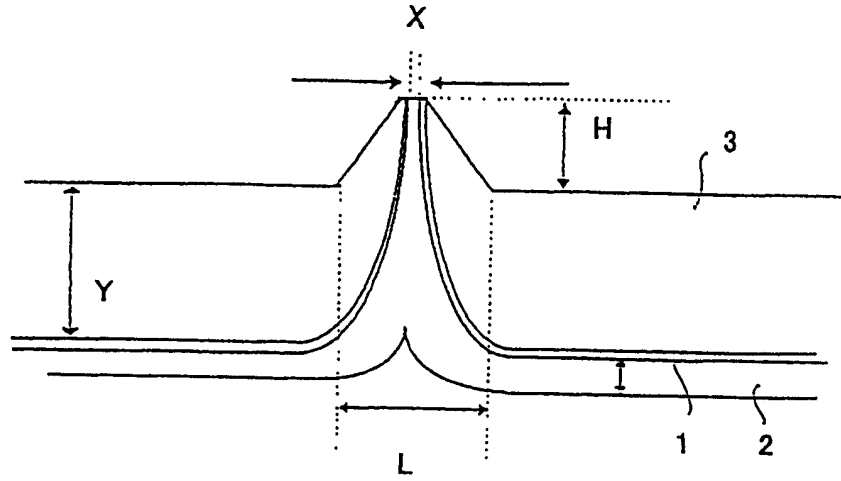


图 3



图 4a

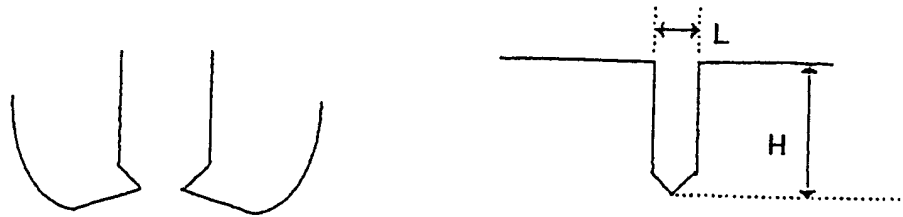


图 4b



图 4c

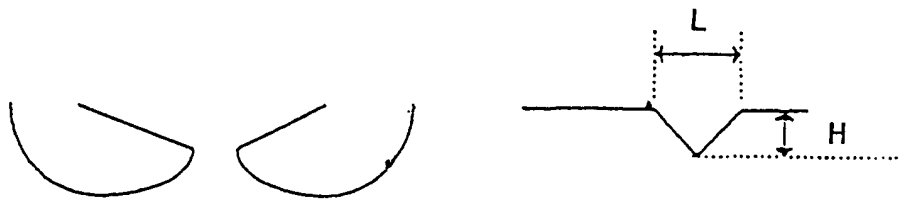


图 4d



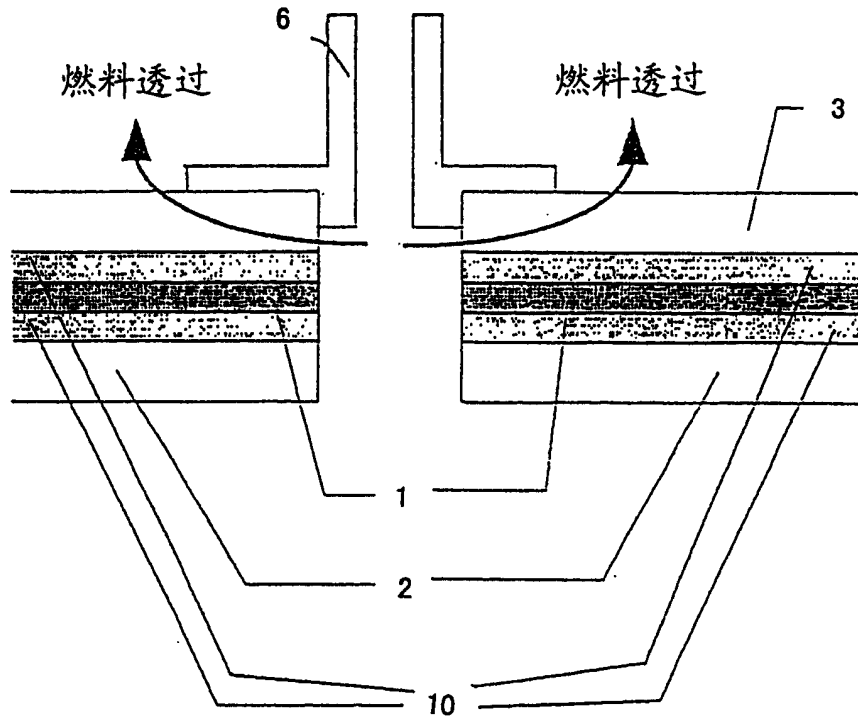


图 5

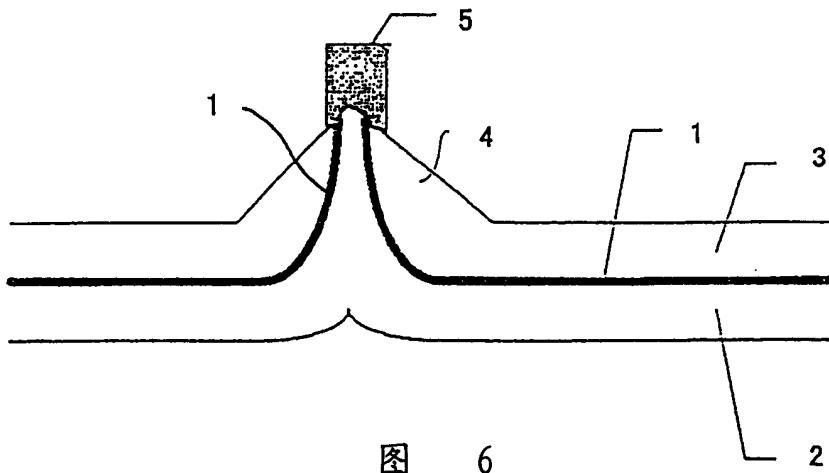


图 6

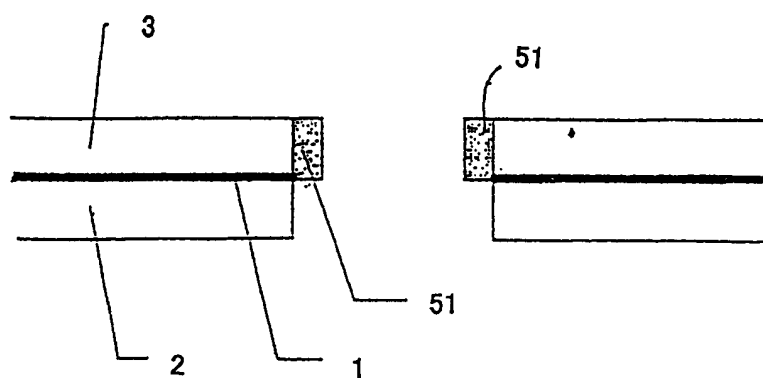
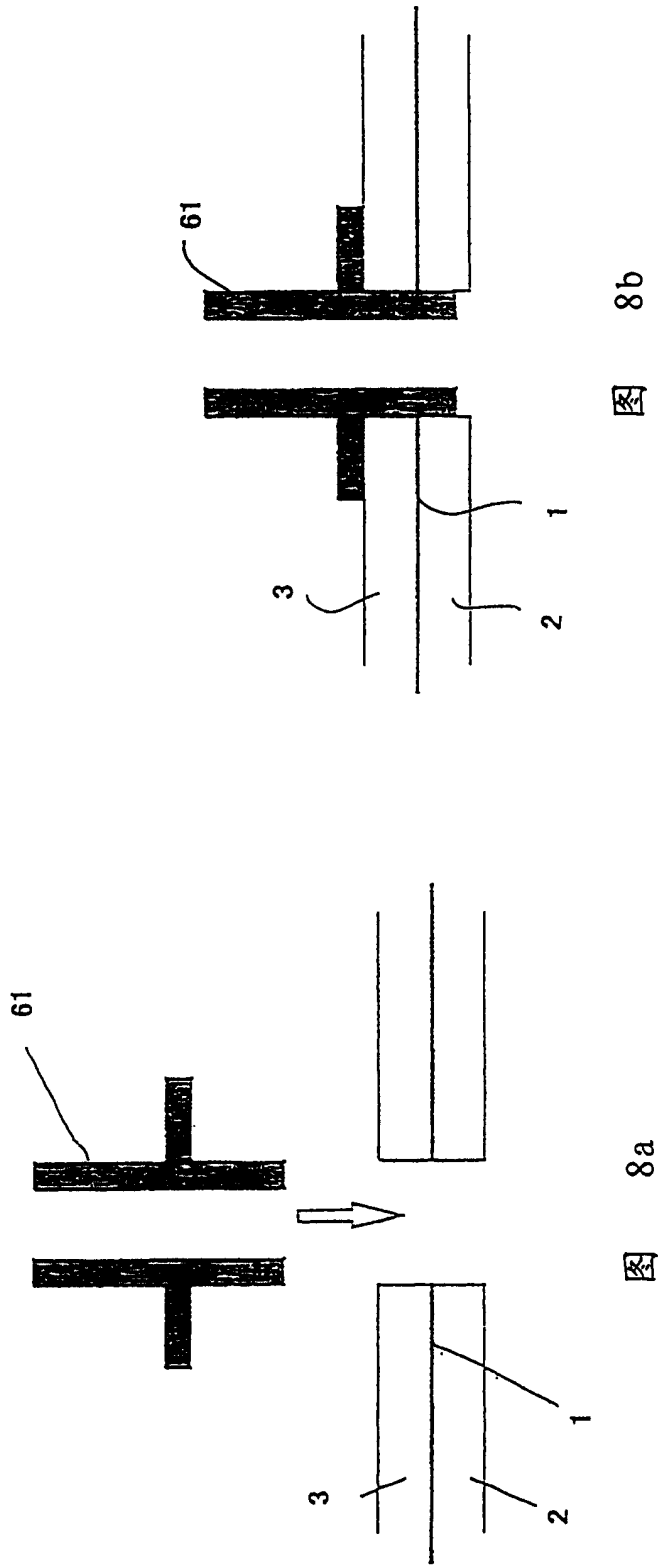
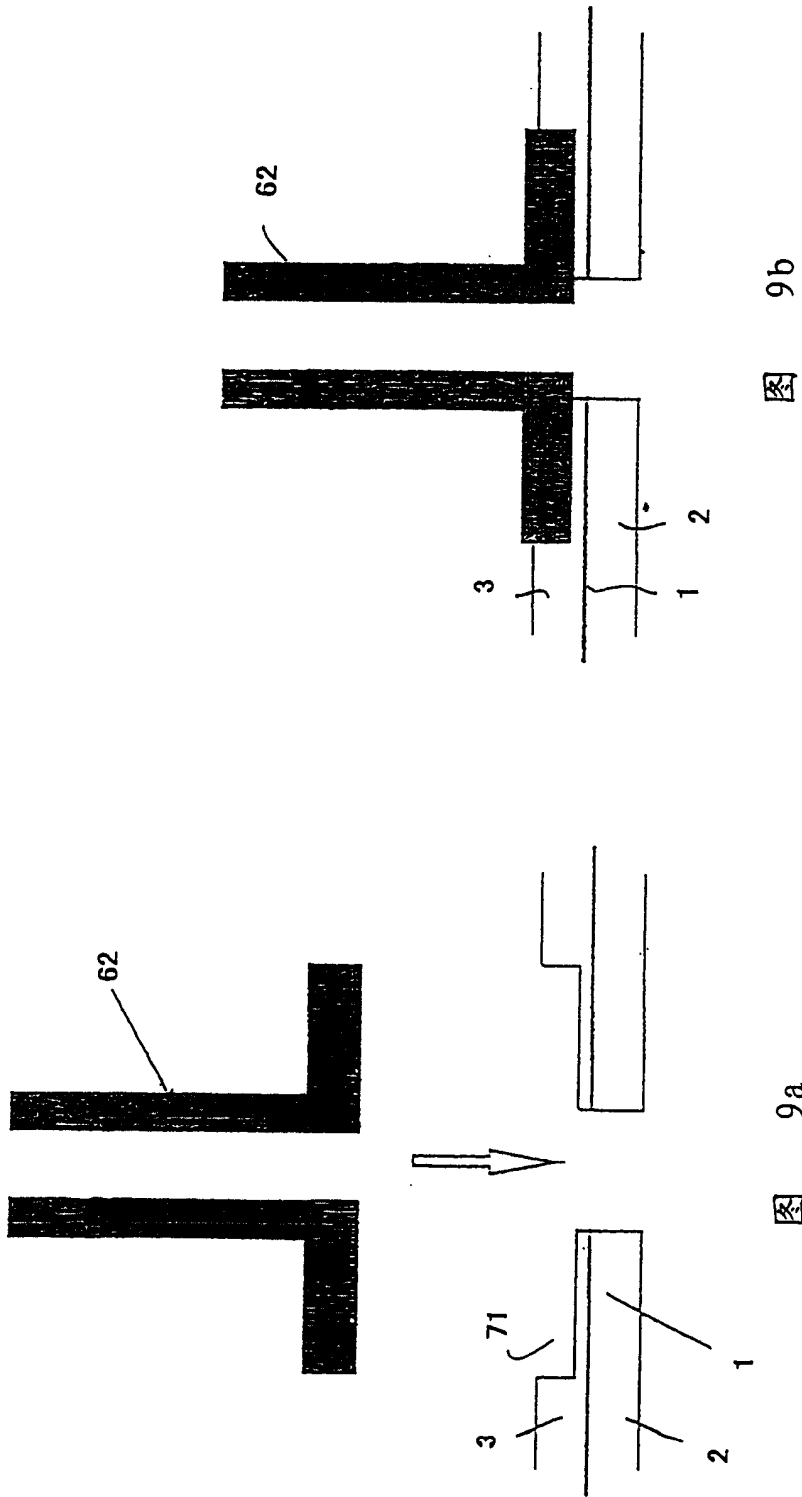


图 7





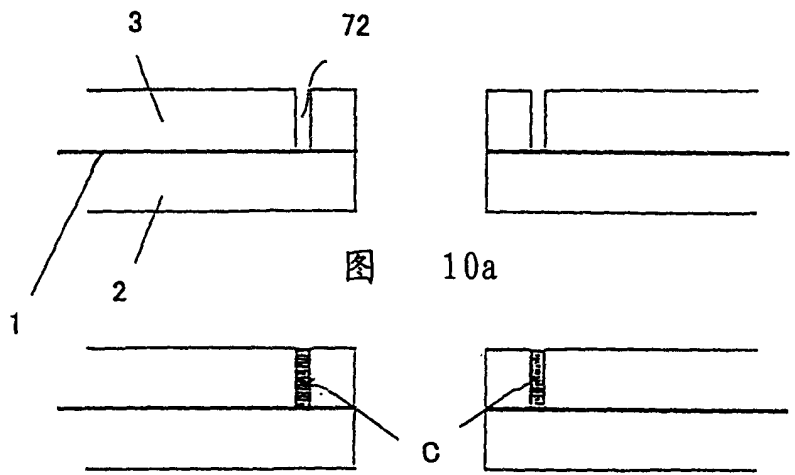


图 10a

图 10b

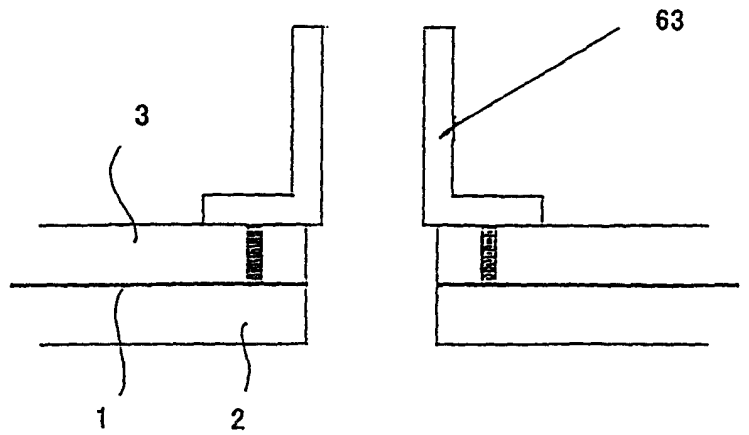


图 10c

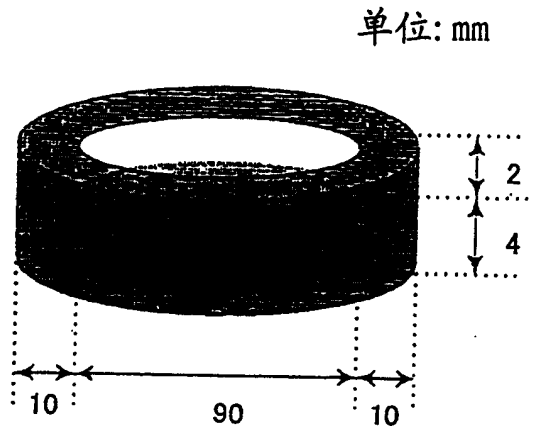


图 11a

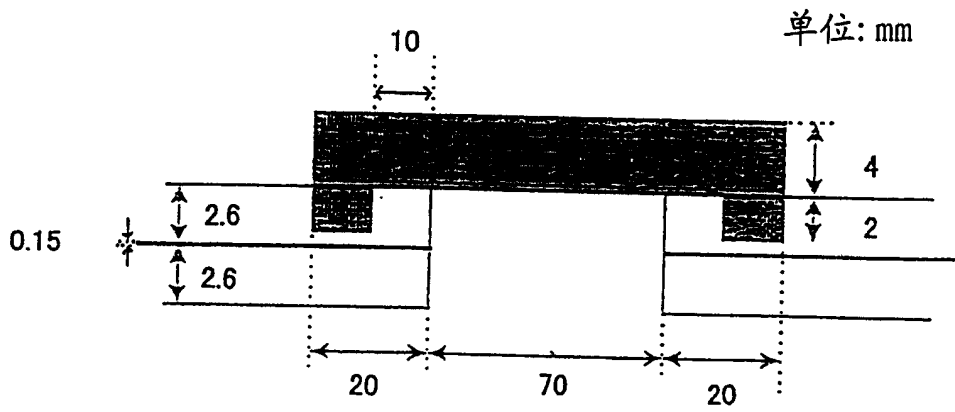


图 11b

单位: mm

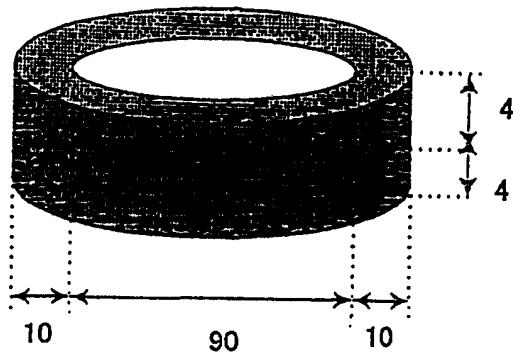


图 12a

单位: mm

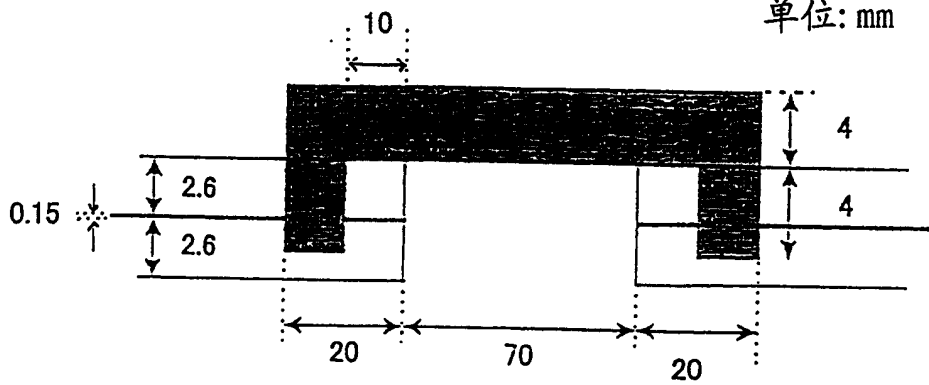


图 12b

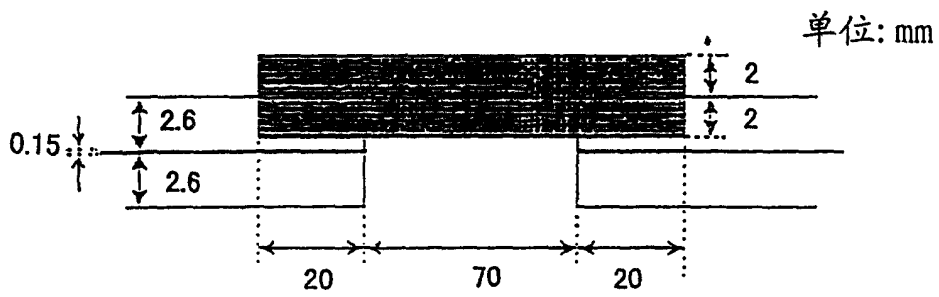
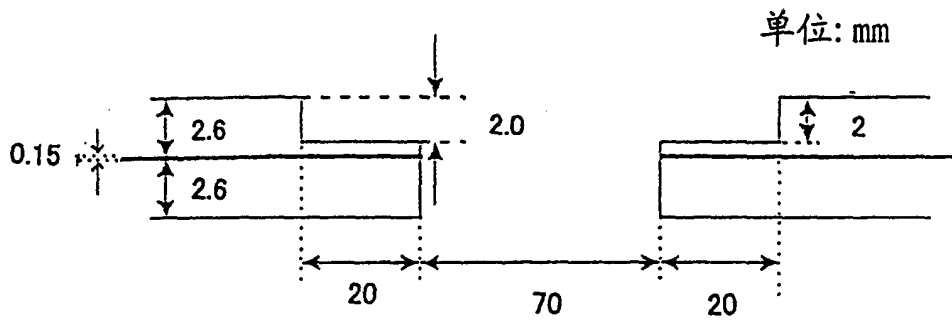


图 13

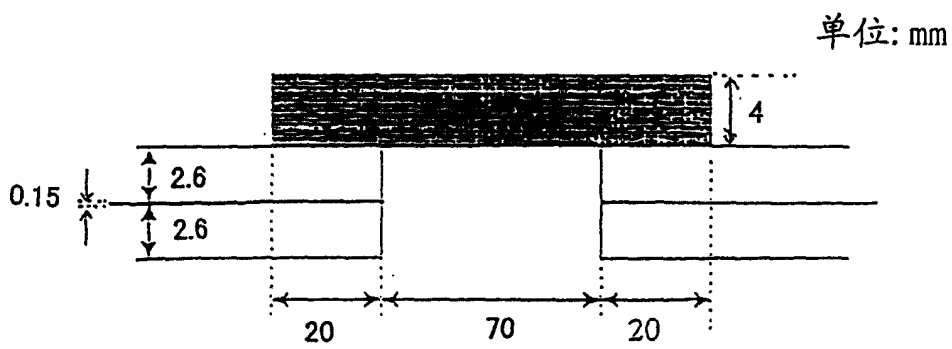


图 14