

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種抑制層間剝離，且氣體阻隔性佳的多層容器、適於製造該多層容器的模具、以及使用該模具之多層容器的製造方法。

【先前技術】

目前將聚對苯二甲酸二乙酯(PET)等之聚酯作為主體的塑膠容器等之多層容器，已廣泛使用於茶、果汁飲料、碳酸飲料等，且於塑膠容器之中，小型塑膠容器所佔的比例亦逐年增大。由於將容器小型化時，每單位體積之表面積的比例會變大，故伴隨將塑膠容器小型化，內容物的保存期限有縮短的傾向。再者，近年來亦使用塑膠容器作為易受到氧或光之影響的啤酒之容器，且亦使用塑膠瓶作為溫茶的容器，而由於塑膠容器的利用範圍擴大，因此需要更進一步提升對於塑膠容器的氣體阻隔性。

對於前述需求，賦予多層容器氣體阻隔性的方法，有人開發出使用熱可塑性聚酯樹脂與氣體阻隔性樹脂的多層容器或是混合容器、在熱可塑性聚酯樹脂單層瓶中施以碳塗佈、蒸鍍、阻隔樹脂之塗佈的阻隔塗佈容器等。

作為多層容器之一例，有將形成最內層及最外層的樹脂定為PET 等之熱可塑性聚酯樹脂、將形成內層的樹脂定為間苯二甲基己二醯胺(metaxylylene adipamide)(稱為聚醯胺 MXD6)等之具有阻隔性的熱可塑性樹脂，藉由將該等樹脂同時或是依序射出而填滿模具模穴，而令包含3層或5層結構的預製體(型坯)成形，並將得到的預製體更進一步實用化為雙軸拉伸吹塑成形的容器。

再者，有人開發出截斷來自容器外的氧，同時捕獲容器內的氧之具有氧捕獲機能的樹脂，並應用於多層容器。氧捕獲性容器，根據氧吸收速度、透明性、強度、成形性等之觀點，有人開發出將混合過渡金屬系催化劑的「聚醯胺 MXD6 樹脂」(三菱瓦斯化學股份有限公司製)組成物作為氣體阻隔層的多層容器。

該多層容器，由於其良好的氣體阻隔性而利用於啤酒、茶、碳酸飲料等之容器。藉由將多層容器使用於該等用途，而可維持內容物的品質、改善儲存期限(保存可能期間)，另一方面，相異的樹脂間，例如於最內層及最外層與氣體阻隔層之間會產生層間剝離，而有損及商品價值的問題。

改良前述問題之方法，專利文獻 1 中有記載將構成最內層及最外層的樹脂在最後射出於模具模穴內時，於氣體阻隔層側使用可以一定量逆流的逆流調節設備，且令粗混合樹脂介於層間而製成預製體，藉由該等方式而改善層間剝離。再者，專利文獻 2 中有記載令預製體二次成形時，使其加熱收縮，之後再以高壓吹塑的方法。

[習知技術文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2000-254963 號公報

[專利文獻 2]日本特開 2001-206336 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決的問題]

然而，專利文獻 1 所記載的方法中，因為使用特殊的逆流調節設備而導致製造成本變高，此為其問題。另一方面，如專利文獻 2 所記載的方法，令預製體加熱收縮，接著再以高壓吹塑的成形方法中，因賦形性差而導致成形品的形狀不佳，而且有步驟繁雜的問題。

本發明之目的在於提供一種不使用增加製造成本的特殊設備或步驟繁雜的成形方法亦可製造，且耐層間剝離性及氣體阻隔性佳的多層容器、適於製造該多層容器的模具、以及使用該模具的多層容器之製造方法。

[解決問題之技術手段]

本發明係關於以下[1]~[13]。

[1] 一種多層容器，係為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構

所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分。

[2]如前述[1]記載之多層容器，其中，由該疊層結構所構成的部位之質量為多層容器整體之 30 質量%以上。

[3]如前述[1]或[2]記載之多層容器，其中，該疊層結構為 3 層或是 5 層之疊層結構。

[4]如前述[1]~[3]中任一項記載之多層容器，其中，構成該氣體阻隔層的成分，係選自於聚醯胺樹脂、含間苯二甲基(metaxylylene)的聚醯胺樹脂、乙烯-醋酸乙烯酯共聚合樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂(polyvinylidene chloride resin)、以及聚乙醇酸中之至少一種。

[5]如前述[4]記載之多層容器，其中，該聚醯胺樹脂為含間苯二甲基的聚醯胺樹脂。

[6]如前述[1]~[5]項中任一項之多層容器，其中，構成該疊層結構之最內層、最外層的成分，係各別選自於熱可塑性聚酯樹脂、熱可塑性共聚合聚酯樹脂、聚烯烴系樹脂、脂肪族聚醯胺樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚氯乙烯樹脂以及聚苯乙烯樹脂中之至少一種。

[7]如前述[1]~[6]項中任一項之多層容器，其係為瓶體。

[8]一種多層容器用模具，具備：

(I)冷半部，設有模穴；以及

(II)熱半部，設有連結第 1 射出筒之內部與模穴的第 1 樹脂流路、連結第 2 射出筒之內部與模穴的第 2 樹脂流路、以及第 1 樹脂流路與第 2 樹脂流路的合流部；

且該熱半部(II)所具有的該合流部，係設置於該冷半部(I)具有之開口於模穴的入模口之上游，並於第 2 樹脂流路內具有部分地阻礙樹脂流動的機構。

[9]如前述[8]記載之多層容器用模具，其中，部分地阻礙樹脂流動的機構係為於第 2 樹脂流路內之至少一部分設置凸部的機構；

且在相對於第 2 樹脂流路的流動方向之垂直方向的剖面中，

若令直徑方向之最長部的長度為 a mm，令圓周切線方向的最長部之長度為 b mm，則 a 及 b 滿足以下之關係；

$$0.01r \leq a \leq 1r \quad (\text{式 1})$$

$$0.01r \leq b \leq 1r \quad (\text{式 2})$$

(該式中之 r 表示第 2 樹脂流路的半徑(mm)。)

[10]如前述[8]或[9]記載之多層容器用模具，其中，部分地阻礙樹脂流動的機構係為於第 2 樹脂流路內之至少兩處設置凸部的機構。

[11]如前述[8]~[10]中任一項之多層容器用模具，其中，該凸部設置於第 1 樹脂流路與第 2 樹脂流路的合流部之上游側 0cm~5cm 之間。

[12] 該容器為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上的疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分，該多層容器的製造方法係使用前述[8]~[11]中任一項之多層容器用模具而成形。

[13]一種多層容器之製造方法，該容器為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上的疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分，該多層容器的製造方法係使用前述[8]~[11]中任一項之多層容器用模具形成多層預製體，接著將該多層預製體吹塑成形。

[發明之效果]

本發明之多層容器之耐層間剝離性及氣體阻隔性佳。而且，由於即使不令多層容器為凹凸部或彎曲部少的形狀，亦可避免層間剝離，故可提高容器形狀的自由度。

再者，藉由使用本案發明之多層容器用模具，而不使用增加製造成本的特殊設備或步驟繁雜的成形方法，亦可製造該多層容器。

【實施方式】**[多層容器]**

本發明之多層容器，係為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上疊層結構之多層容器，在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度(t_1)為該氣體阻隔層之最大厚度(t_0)之 0.01~0.9 倍的部分(以下有時稱為氣體阻隔層之凹部)。

由於該氣體阻隔層具有厚度(只要氣體阻隔層為連續，則為 0.01~0.9 倍)為該氣體阻隔層之最大厚度(t_0)之 0.9 倍以下的凹部，故可有效地抑制多層容器的層間剝離。

根據該觀點，較理想之樣態為該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.8 倍的凹部，而更理想之樣態為 0.02~0.7 倍，更加理想之樣態為 0.03~0.6 倍，最理想之樣態為 0.05~0.5 倍。氣體阻隔層的凹部之位置，並無特別限制，將多層容器水平切成圓片時的剖面中至少存在 1 個，而為了更進一步提升耐層間剝離性，較理想之樣態為存在 2 個以上(2~15 個左右)，更理想之樣態為 3 個以上(3~10 個左右)，更加理想之樣態為 4 個以上(4~8 個左右)。將多層容器水平切成圓片時的剖面之凹部為複數時，各別的凹部之 t_1/t_0 比可相同亦可相異。

本發明之多層容器，包含該氣體阻隔層的疊層結構較理想之樣態為 3 層或是 5 層。為了使多層容器的氣體阻隔性變佳，由該疊層結構所構成之部位的質量宜為多層容器整體之 30 質量%以上，而較理想之樣態為 40 質量%以上，更理想之樣態為 50 質量%以上，更加理想之樣態為 60 質量%以上，特別理想之樣態為 70 質量%以上，最理想之樣態為 80 質量%以上。

多層容器之最外層及最內層的厚度、以及氣體阻隔層以外的各層之厚度，各別較理想之樣態為 0.01~2mm，更理想之樣態為 0.05~1.5mm，而氣體阻隔層的厚度，較理想之樣態為 0.005~0.2mm(5~200 μ m)，更理想之樣態為 0.01~0.15mm(10~150 μ m)。再者，多層容器的厚度，不需要瓶整體均為一致，但通常較理想之樣態為 0.2~4mm 左右。

本發明之多層容器中，相對於具有氣體阻隔層之由疊層結構所構成的部位之總質量，氣體阻隔層的質量較理想之樣態為 1~20 質量%。於該範圍時，氣體阻隔性佳，同時作為前驅物之多層預製體變得易於成形為多層容器。根據該觀點，相對於具有氣體阻隔層之由疊層結構所構成的部位之總質量，氣體阻隔層的質量更理想之樣態為 2~15 質量%，更加理想之樣態為 3~10 質量%。

本發明之多層容器由於耐層間剝離性及氣體阻隔性佳，作為液態飲料或液態食品等之容器十分有用，而其形狀並無特別限制，但較理想之樣態為瓶體。

(氣體阻隔層以外的層之成分)

構成本發明之多層容器所包含之氣體阻隔層以外的層(包含最外層及最內層)之成分，並無特別限制，但可使用飲料容器等多層容器所使用的成分。構成氣體阻隔層以外的層之成分，例如可舉出聚對苯二甲酸二乙酯(PET)、聚乳酸(PLA)、聚 2,6-萘二甲酸乙二酯(PEN)等之熱可塑性聚酯樹脂；熱可塑性共聚合聚酯樹脂；聚烯烴系樹脂；脂肪族聚醯胺樹脂；聚碳酸酯樹脂；聚丙烯腈樹脂；聚氯乙烯樹脂；聚苯乙烯樹脂等。前述係可單獨使用 1 種，亦可併用 2 種以上。併用 2 種以上者，可舉出摻合 PET 與 PEN 者等。前述之中，尤以聚酯樹脂(以下稱為聚酯(A))較為理想。再者，最外層與最內層，甚至其他任一層，亦不否定其具有氣體阻隔性之可能性，全部的層均可具有氣體阻隔性，但根據製造成本之觀點等，通常採用以前述成分夾持氣體阻隔層的形態。

關於聚酯(A)，係適當地使用聚對苯二甲酸二乙酯(PET)或聚乳酸(PLA)。前述之中，尤以發揮透明性、機械強度、射出成形性、拉伸吹塑成形性之全部優異特性之聚對苯二甲酸二乙酯更為理想。

在此之聚對苯二甲酸二乙酯，通常意指：二羧酸成分之 80 莫耳%以上為對苯二甲酸，而較理想之樣態為 90 莫耳%以上為對苯二甲酸、二元醇成分之 80 莫耳%以上為乙二醇，而較理想之樣態為 90 莫耳%以上為乙二醇的聚酯。剩餘部份之對苯二甲酸以外的

酸成分，可使用異酞酸、二苯醚-4,4-二羧酸、萘-1,4-二羧酸、萘-2,6-二羧酸、己二酸、癸二酸、癸烷-1,10-二羧酸、六氫對苯二甲酸。再者，剩餘部份之乙二醇以外的二元醇成分，可舉出丙二醇、1,4-丁二醇、新戊二醇、二乙二醇、環己二甲醇、2,2'-雙(4-羥乙氧苯基)丙烷、2,2-雙(4-羥乙氧苯基)丙烷等。而且，熱可塑性聚酯樹脂的原料單體可使用對羥苯甲酸等之含氧酸。

聚酯(A)的固有黏度較理想之樣態為 0.55~1.3，而較理想之樣態為 0.65~1.2，更理想之樣態為 0.70~0.9。當固有黏度為 0.55 以上時，有可能得到透明的非晶狀態之多層預製體，而且，得到之多層容器的機械強度亦滿足吾人要求。當固有黏度為 1.3 以下時，在成形時不會損及流動性，而容易令瓶成形。再者，固有黏度(η)係使用酚/四氯乙烷=6/4(質量比)的混合溶劑。尚且，固有黏度的測定係藉由 ASTM D4603-03 或 ASTM D1601 等而求得。

本發明的多層容器之最外層或是最內層，主要由聚酯(A)而構成較為理想，但在不損及本發明之特徵的範圍，可在聚酯(A)中摻合其他的熱可塑性樹脂或各種添加劑而使用。前述情況中，最外層或是最內層之 90 質量%以上為聚酯(A)較為理想。

其他的熱可塑性樹脂，可舉出聚 2,6-萘二甲酸乙二酯等之熱可塑性聚酯樹脂、聚烯烴系樹脂、聚碳酸酯、聚丙烯腈、聚氯乙烯、聚苯乙烯等。

再者，添加劑，可舉出紫外線吸收劑、氧吸收劑、著色劑、促進預製體之加熱，並縮短成形時的循環時間所需之紅外線吸收劑(再熱添加劑；reheat additive)等。

(氣體阻隔層之成分)

構成本發明之多層容器所包含之氣體阻隔層的成分，並無特別限制，可使用具有氣體阻隔性的公知樹脂。構成氣體阻隔層的成分，較理想之樣態為滿足以下氧穿透率(oxygen transmission rate)者，例如可舉出含間苯二甲基的聚醯胺樹脂(MX 耐綸樹脂)等之聚醯胺樹脂；乙烯-醋酸乙烯酯共聚合樹脂；聚丙烯腈樹脂；聚偏二氯乙烯樹脂；聚乙醇酸(PGA)等。前述係可單獨使用 1 種，亦可併

用 2 種以上。前述之中，根據氣體阻隔性以及回收再利用性之觀點，尤以聚醯胺樹脂較為理想，而含間苯二甲基的聚醯胺樹脂更為理想。

本說明書中，「具有氣體阻隔性」意指：在成形為多層容器時，溫度 23°C、相對溼度 80%RH 的條件下之構成氣體阻隔層的層本身之氧穿透率為 $1.0\text{cc} \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})$ 以下。該氧穿透率較理想之樣態為 $0.8\text{cc} \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})$ 以下，而更理想之樣態為 $0.20\text{cc} \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})$ 以下，更加理想之樣態為 $0.15\text{cc} \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})$ 以下，最理想之樣態為 $0.09\text{cc} \cdot \text{mm} / (\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm})$ 以下。由於將該具有氣體阻隔性的樹脂作為氣體阻隔層使用，故得到的多層容器之氣體阻隔性能變佳，並可增長保存的內容物之有效期限。

宜為氣體阻隔層的成分之含間苯二甲基的聚醯胺樹脂(MX 耐綸樹脂)，較理想之樣態為：令含有間苯二甲胺 70 莫耳%以上的二胺成分與含有碳數 4~20 之 α, ω -直鏈脂肪族二羧酸 50 莫耳%以上的二羧酸成分聚縮合，而得到之聚醯胺(以下稱為聚醯胺(B))。該聚醯胺(B)阻隔性能高，而且發揮與該聚酯(A)的共射出成形性、共拉伸吹塑成形性之優異特性，且成形性佳。

聚醯胺(B)中之二胺成分，較理想之樣態為含有間苯二甲胺 70 莫耳%以上者，而更理想之樣態為 75 莫耳%以上，更加理想之樣態為 80 莫耳%以上。若二胺成分中的間苯二甲胺量為 70 莫耳%以上，則聚醯胺(B)的氣體阻隔性會變佳。

聚醯胺(B)中，除間苯二甲胺以外可使用的二胺成分，可舉出：丁二胺、戊二胺、2-甲基戊烷二胺、己二胺、庚二胺、辛二胺、壬二胺、癸二胺、十二烷二胺、2,2,4-三甲基己二胺、2,4,4-三甲基己二胺等之脂肪族二胺；1,3-雙(胺甲基)環己烷、1,4-雙(胺甲基)環己烷、1,3-二胺基環己烷、1,4-二胺基環己烷、雙(4-胺基環己基)甲烷、2,2-雙(4-胺基環己基)丙烷、雙(胺甲基)十氫萘、雙(胺甲基)三環癸烷等之脂環式二胺；雙(4-胺苯基)醚、對苯二胺、對二甲苯撐二胺、雙(胺甲基)萘等之具有芳香環的二胺類等，但並非限定於此。

聚醯胺(B)中之二羧酸成分，較理想之樣態為含有碳數 4~20 之 α,ω -直鏈脂肪族二羧酸 50 莫耳%以上者，而更理想之樣態為 70 莫耳%以上，更加理想之樣態為 80 莫耳%以上。在該範圍時，可成為氣體阻隔性及成形性佳的聚醯胺。碳數 4~20 之 α,ω -直鏈脂肪族二羧酸，例如可舉出琥珀酸、戊二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、己二酸、癸二酸、十一烷二酸、十二烷二酸等之脂肪族二羧酸。該等中尤以己二酸、癸二酸較為理想。

再者，聚醯胺(B)中之 α,ω -直鏈脂肪族二羧酸以外的二羧酸，可舉出對苯二甲酸、異酞酸、2,6-萘二羧酸等之芳香族二羧酸類。

聚醯胺(B)的二羧酸成分，較理想之樣態為使用含有碳數 4~20 之 α,ω -直鏈脂肪族二羧酸 100~50 莫耳%、芳香族二羧酸 0~50 莫耳%的二羧酸成分。

聚醯胺(B)可藉由熔融聚縮合(melt polycondensation)法而製造。例如，藉由將由間苯二甲胺與己二酸所組成的耐綸鹽於水的存在下，以加壓狀態升溫，並將加入的水及縮合水去除，同時以熔融狀態聚合的方法而製造。再者，亦可藉由將間苯二甲胺直接加入熔融狀態的己二酸，在常壓下聚縮合的方法而製造。該情況中，為了令反應系保持為均勻的液體狀態，故將間苯二甲胺連續地加入己二酸，並在此期間，令反應系持續升溫，俾使反應溫度不低於產生的寡醯胺以及聚醯胺之熔點，而進行聚縮合。再者，聚縮合反應時，亦可加入作為分子量調節劑的少量單胺、單羧酸。

另外，聚醯胺(B)在藉由熔融聚合法而製成後，亦可藉由實施固相聚合而進行聚縮合。聚醯胺的製造方法並無特別限制，可根據習知公知的方法、聚合條件而製造。

該等 MX 耐綸樹脂的相對黏度，通常為 1.5 以上較為適當，而較理想之樣態為 2~4，更理想之樣態為 2.1~3.5。再者，相對黏度為將樹脂 1g 溶解於 96% 的硫酸 100ml，使用卡農-芬斯克(Cannon-Fenske)型黏度計於 25°C 測定時的黏度。

聚醯胺(B)的數量平均分子量為 18,000~43,500 較為理想，而更理想之樣態為 20,000~30,000。若在該範圍，則對於多層成形品

的成形良好，得到的多層容器成為耐層間剝離性佳者。再者，聚醯胺(B)的數量平均分子量為 18,000~43,500 時，聚醯胺(B)的相對黏度約為 2.3~4.2，而數量平均分子量為 20,000~30,000 時，相對黏度約為 2.4~3.2。

聚醯胺(B)中，為了提高熔融成形時的加工穩定性，或是為了防止聚醯胺(B)的著色，而可添加磷化合物。該磷化合物，宜使用含有鹼金屬或是鹼土金屬的磷化合物。例如可舉出：磷酸、次磷酸、亞磷酸的鈉、鎂、鈣等之鹼金屬鹽或是鹼土金屬鹽，特別是聚醯胺的抗著色效果特優之使用次磷酸的鹼金屬鹽或是鹼土金屬鹽者較宜為使用。聚醯胺(B)中之磷化合物的濃度，磷原子較理想之樣態為 1~500ppm，而更理想之樣態為 350ppm 以下，更加理想之樣態為 200ppm 以下。若磷原子濃度超過 500ppm，抗著色效果亦達到極限。再者，若磷原子濃度為 500ppm 以下，則該磷化合物利用添加的聚醯胺(B)而得到之薄膜的霧度(haze)值不會過高。

聚醯胺(B)中，以增加耐層間剝離性為目的，可加入其他的聚醯胺。例如可舉出：已知作為聚(己內醯胺)，亦稱為聚(6-胺基己酸)(PA-6)、聚(六亞甲基己二醯胺)(PA-6,6)、聚(7-胺基庚酸)(PA-7)、聚(10-胺基癸酸)(PA-10)、聚(11-胺基十一酸)(PA-11)、聚(12-胺基十二酸)(PA-12)、聚(六亞甲基癸二醯胺)(PA-6,10)、聚(六亞甲基壬二醯胺)(PA-6,9)、聚(四亞甲基己二醯胺)(PA-4,6)的均聚物、己內醯胺/六亞甲基己二醯胺共聚物(PA-6,6/6)、六亞甲基己二醯胺/己內醯胺共聚物(PA-6/6,6)等之脂肪族聚醯胺；聚(六亞甲基異苯二甲醯胺)(PA-6I)、六亞甲基異苯二甲醯胺/六亞甲基對苯二甲醯胺共聚物(PA-6I/6T)、聚(間苯二甲基異苯二甲醯胺)(PA-MXDI)、己內醯胺/間苯二甲基異苯二甲醯胺共聚物(PA-6/MXDI)、己內醯胺/六亞甲基異苯二甲醯胺共聚物(PA-6/6I)等之非晶質半芳香族聚醯胺等，但並非限定於此。

該氣體阻隔層，主要由聚醯胺(B)構成較為理想，而根據氣體阻隔性能的觀點，較理想之樣態為含有聚醯胺(B)70 質量%以上，更理想之樣態為含有 80 質量%以上，最理想之樣態為含有 90 質

量%以上。

該氣體阻隔層，只要不顯著地損及本發明的效果，可摻合聚酯、烯烴、苯氧樹脂等之其他樹脂1種或是多種。

再者，可添加玻璃纖維、碳纖維等之無機填充劑；玻璃碎片、滑石、高嶺土、雲母、蒙脫土、有機黏土等之板狀無機填充劑；各種彈性體類等之耐衝擊性改質材；晶核劑；脂肪酸醯胺系、脂肪酸金屬鹽系化合物等之潤滑劑；銅化合物、有機或是無機鹵系化合物、受阻酚系、受阻胺系、聯胺系、硫系化合物、磷系化合物等之抗氧化劑；熱穩定劑；抗著色劑；苯并三唑系等之紫外線吸收劑；脫模劑；可塑劑；著色劑；阻燃劑；賦予氧捕獲能力的化合物之含有鈷金屬的化合物、或以聚醯胺之抗凝膠化為目的之鹼性化合物等之添加劑。

(多層容器用模具)

本發明的多層容器，藉由使用以下的模具，而可不使用增加製造成本的特殊設備或步驟繁雜的成形方法製造該多層容器。以下詳細說明該模具。

本發明的多層容器用模具(以下有僅稱為模具的情況)，具備：(I)冷半部，設有模穴；以及(II)熱半部，設有連結第1射出筒之內部與模穴的第1樹脂流路、連結第2射出筒之內部與模穴的第2樹脂流路、以及第1樹脂流路與第2樹脂流路的合流部；且該熱半部(II)所具有的該合流部，係設置於該冷半部(I)具有之開口於模穴的入模口之上游，並於第2樹脂流路內具有部分地阻礙樹脂流動的機構。

再者，本說明書中，「上游」意指射出筒側，「下游」意指模穴側。

本發明的模具，係為令多層容器成形之設備所使用的模具，例如，如圖1所示，由熱半部(22)與冷半部(21)所構成。熱半部(22)，具有藉由射出成形設備之螺桿維持熔融可塑化樹脂為熔融狀態而流動的配管。熱半部(22)，具有連結第1射出筒(10A)之內部與模穴(25)的第1樹脂流路(23A)、連結第2射出筒(10B)之內部與模穴

(25)的第2樹脂流路(23B)、以及第1樹脂流路(23A)與第2樹脂流路(23B)合流的合流部。第2樹脂流路(23B)中，有構成多層容器的氣體阻隔層之成分的第2樹脂(例如，聚醯胺(B)等)流動。第1樹脂流路(23A)中，有構成最外層及最內層的成分之第1樹脂(該「構成氣體阻隔層之成分以外的樹脂」，例如，聚酯(A)等)流動。再者，第1樹脂亦可具有氣體阻隔性。

冷半部(21)為射出熔融可塑化的樹脂，並冷卻成形為多層容器的部分。冷半部(21)的內部至少具有一個以上的模穴。

一般的多層成形設備用之模具的結構，可參考日本特開平11-165330、日本特開昭63-99918、日本特表2001-504763等。本發明的模具，在模具的熱半部(22)之第2樹脂流路(23B)中具有部分地阻礙樹脂流動的機構(28)(參考圖1~3)。

將本發明的模具之第1樹脂流路(23A)、第2樹脂流路(23B)，對於樹脂流動之方向垂直的面切斷時的剖面之流路的配管形狀為圓形較為理想，但其形狀並無限定，可為矩形等任意的形狀。

本發明的模具中，藉由在第2樹脂流路(23B)內設置部分地阻礙樹脂流動的機構，而可於得到的多層容器之第2樹脂層(氣體阻隔層)中之一部分，產生因阻礙樹脂流動而使層的厚度變薄的部位，具體而言，如前述，可產生厚度為第2樹脂層的最大厚度之0.01~0.9倍的部分(凹部)。再者，圖8表示使用本發明的模具而成形的多層容器之第2樹脂層(氣體阻隔層)的剖面形狀之一態樣。

如前述，藉由改變多層容器之第2樹脂層的圓周方向之厚度，而可抑制多層容器的層間剝離。通常根據改變厚度而增加表面積，更可能助長層間剝離，但由於成為第1樹脂層錐入於第2樹脂層的形狀，故於結果獲得與預測相反的效果。吾人推測：此為根據構成的形狀，在多層容器上施加衝擊等之應力時，由於第2樹脂層之對於第1樹脂層的衝擊追隨性增加，而導致多層容器之耐層間剝離性提升。

本發明的模具中，在第2樹脂流路(23B)內所配設之部分地阻礙樹脂流動的機構，係配設於第2樹脂流路(23B)的側壁，而為了

增加第 2 樹脂層之對於第 1 樹脂層的衝擊追隨性，並提升耐層間剝離性，其配設數較理想之樣態為 2 個以上，更理想之樣態為 3 個以上，更加理想之樣態為 4 個以上。配設數的上限值並無特別限制，但為了增加第 2 樹脂層之對於第 1 樹脂層的衝擊追隨性，並提升耐層間剝離性，較理想之樣態為 15 以下，更理想之樣態為 12 以下，更加理想之樣態為 10 以下，最理想之樣態為 8 以下。因此，根據同樣的觀點，部分地阻礙樹脂流動的機構之配設數宜為 2~15，而較理想之樣態為 2~12，更理想之樣態為 3~12，更加理想之樣態為 3~10，特別理想之樣態為 4~10，最理想之樣態為 4~8。

本發明的模具中，部分地阻礙樹脂流動的機構設置於第 1 樹脂流路(23A)與第 2 樹脂流路(23B)的合流部，與第 2 射出筒(10B)之間的第 2 樹脂流路(23B)內較為理想。該情況中，部分地阻礙樹脂流動的機構在該合流部的附近，而較理想之樣態為配設於該合流部之上游側 0~5cm 之間，更理想之樣態為 0~3cm，更加理想之樣態為 0~1cm，最理想之樣態為配設於 0~0.5cm 之間。當部分地阻礙樹脂流動的機構配設於上述範圍時，可輕易改變得到之多層容器的第 2 樹脂層之圓周方向的厚度。

再者，部分地阻礙樹脂流動的機構設有 2 個以上時，相互的配設位置，自第 2 樹脂流路(23B)與第 1 樹脂流路(23A)合流的合流部之距離可為相同距離，亦可配設為相異的距離。

圖 4 表示本發明的模具之一態樣。說明部分地阻礙樹脂流動的機構之形狀。圖 5(a)(但是，部分地阻礙樹脂流動的機構僅圖示一個。)表示將部分地阻礙樹脂流動的機構，對於樹脂流路之樹脂的流動方向之垂直方向切斷時的剖面(沿圖 4 之 A-A 方向的剖面)之形狀的概念圖。

令部分地阻礙樹脂流動的機構之剖面(垂直方向)的直徑方向之最長部的長度為 a mm，並令圓周之切線方向的最長部之長度為 b mm 時，根據耐層間剝離性的觀點，該部分地阻礙樹脂流動的機構之 a 及 b 各別滿足下述式較為理想。再者，直徑方向之最長部的長度 a 與圓周之切線方向的最長部之長度 b 為垂直的關係。而

且， r 表示第 2 樹脂流路的半徑，而較理想之樣態為 0.5~5mm，更理想之樣態為 0.5~4mm，更加理想之樣態為 1~3mm。

$$0.01r \leq a \leq 1r$$

$$0.01r \leq b \leq 1r$$

a 的下限值較理想之樣態為 0.03r，更理想之樣態為 0.05r，更加理想之樣態為 0.1r。 a 的上限值較理想之樣態為 0.9r，更理想之樣態為 0.8r，更加理想之樣態為 0.7r。

另外， b 的下限值較理想之樣態為 0.03r，更理想之樣態為 0.05r，更加理想之樣態為 0.1r。 b 的上限值較理想之樣態為 0.9r，更理想之樣態為 0.8r，更加理想之樣態為 0.7r。

再者，將部分地阻礙樹脂流動的機構，對於樹脂流路之樹脂的流動方向之垂直方向切斷時的剖面之形狀，並無特別限制，但除了連接於流路的面以外之部分的形狀，例如可舉出圓形、半圓形、三角形、四角形、梯形等之多角形、矩形(參考圖 6)。

接著，圖 5(b)(但是，部分地阻礙樹脂流動的機構僅圖示一個。)表示將部分地阻礙樹脂流動的機構，對於樹脂流路之樹脂的流動方向之平行方向切斷時的剖面(沿圖 4 之 B-B 方向的剖面)之形狀的概念圖。

令部分地阻礙樹脂流動的機構之剖面(平行方向)的直徑方向之最長部的長度為 a mm，並令最長部之長度為 y mm 時，根據耐層間剝離性的觀點，該部分地阻礙樹脂流動的機構之 a 及 y 各別滿足下述式較為理想。再者，直徑方向之最長部的長度 a 與最長部之長度 y 為垂直的關係。而且， r 如前述定義，較理想之範圍亦相同。

$$0.01r \leq a \leq 1r$$

$$0.01r \leq y \leq 2r$$

a 的下限值較理想之樣態為 0.03r，更理想之樣態為 0.05r，更加理想之樣態為 0.1r。 a 的上限值較理想之樣態為 0.9r，更理想之樣態為 0.8r，更加理想之樣態為 0.7r。各下限值及上限值可選擇任意之組合。

另外， y 的下限值較理想之樣態為 $0.03r$ ，更理想之樣態為 $0.05r$ ，更加理想之樣態為 $0.1r$ 。 y 的上限值較理想之樣態為 $1.8r$ ，更理想之樣態為 $1.5r$ 。各下限值及上限值可選擇任意之組合。

再者，將部分地阻礙樹脂流動的機構，對於樹脂流路之樹脂的流動方向之平行方向切斷時的剖面之形狀，並無特別限制，但除了連接於流路的面以外之部分的形狀，例如可舉出圓形、半圓形、三角形、四角形、梯形等之多角形、矩形。

部分地阻礙樹脂流動的機構，當該 a 、 b 及 y 在前述範圍時，有令第 2 樹脂層之對於第 1 樹脂層的衝擊追隨性增加，並更進一步提升耐層間剝離性的傾向。

本發明的模具之部分地阻礙樹脂流動的機構之整體的形狀，例如可為線狀、針狀、棒狀、板狀、圓柱狀、半圓柱狀、球狀，亦可為三角錐狀、長方體狀、立方體狀、圓錐狀、梯形狀，而且，並不限定於該等形狀。

再者，構成部分地阻礙樹脂流動的機構之材料並無特別限制，例如可為與模具相同的金屬材料，可為鐵、鋁、銅、鋅等之金屬，亦可為該金屬與具有黏合性的熱硬化性樹脂。

[多層容器的製造方法]

再者，本發明亦提供以下的多層容器之製造方法。

一種多層容器之製造方法，該容器為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上的疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度(t_1)為該氣體阻隔層之最大厚度(t_0)之 0.01~0.9 倍的部分，該多層容器的製造方法係使用該多層容器用模具而成形；以及

一種多層容器之製造方法，該容器為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上的疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度(t_1)為該氣體阻隔層之最大厚度(t_0)之 0.01~0.9 倍的部分，該多層容器的製造方法係使用該多層容器用模具形成多層預製體，接著將該多層預製體吹塑成形。

本發明之多層容器可使用如前述之本發明之多層容器用模具而製造，具體而言，可藉由以下方式而製造，使用具有 2 個射出筒的射出成形機，令聚酯(A)由第 1 樹脂流路(23A)側的射出筒；令具有氣體阻隔性的樹脂(氣體阻隔性樹脂)由第 2 樹脂流路(23B)側的射出筒，通過熱半部(22)而射出於冷半部(21)的模穴(25)內。

本發明之多層容器，可直接使用利用本發明之模具而成形的多層容器，亦可使用藉由利用本發明之模具而將多層預製體成形(例如，部分包含 3 層或 5 層之疊層結構的預製體)，接著加熱處理並進行吹塑成形的多層容器(例如，部分包含 3 層或 5 層之疊層結構的多層容器)。較理想之樣態為將多層預製體吹塑成形而得到的多層容器。多層容器可舉出多層瓶以及多層杯等。

包含 3 層或 5 層之疊層結構的多層預製體之製造方法並無特別限制，可利用公知的方法。例如，在自第 1 樹脂流路(23A)側的射出筒射出構成最內層及最外層的樹脂，並自第 2 樹脂流路(23B)側的射出筒射出構成氣體阻隔層的樹脂之步驟，藉由持續第 1 樹脂之射出，同時射出所需量之第 2 樹脂，之後停止第 1 樹脂之射出而可製造 3 層結構(第 1 樹脂層／第 2 樹脂層／第 1 樹脂層)的多層預製體。再者，使用在第 2 樹脂流路(23B)之中心有第 1 樹脂流動的模具(參考圖 6(d))，藉由持續第 1 樹脂之射出，同時射出所需量之第 2 樹脂，之後停止第 1 樹脂之射出而可製造 3 層結構(第 1 樹脂層／第 2 樹脂層／第 1 樹脂層)的多層預製體。

又，在自第 1 樹脂流路(23A)側的射出筒射出構成最內層及最外層的樹脂，並自第 2 樹脂流路(23B)側的射出筒射出第 2 樹脂之步驟，藉由先射出第 1 樹脂，接著單獨射出第 2 樹脂，最後射出第 1 樹脂填滿模穴(25)，而可製造 5 層結構(第 1 樹脂層／第 2 樹脂層／第 1 樹脂層／第 2 樹脂層／第 1 樹脂層)的多層預製體。

再者，製造多層預製體的方法，並非僅限定於前述方法。

使用本發明的模具而成形得到的多層預製體，更可藉由雙軸拉伸吹塑成形而成形為多層容器。例如，在雙軸拉伸吹塑時，將多層預製體的表面加熱至 90~110°C 而吹塑成形較為理想，而該加

熱溫度更理想之樣態為 95°C~108°C。在該加熱溫度範圍內時，吹塑成形性良好，且構成最外層、最內層的第 1 樹脂層(聚酯(A)層)不會冷拉伸而白化，第 2 樹脂層(氣體阻隔層)不會結晶化而白化，而耐層間剝離性變得更佳。再者，表面溫度之測定可使用紅外線放射溫度計。放射率，通常可設定於 0.95 而測定。又，多層預製體的表面加熱時，通常以複數台以上的加熱器進行加熱較為理想，且加熱器的輸出平衡也很重要。根據外界溫度或多層預製體的表面之加熱溫度，適當調整適宜的加熱器之輸出平衡或加熱時間較為理想。

使用本發明的模具而成形的多層容器，成形性良好，且不易引起因掉落或衝擊而產生的層間剝離。再者，由於即令係為包含凹凸部、彎曲部的形狀，亦不易引起層間剝離，故多層容器的形狀未限定於凹凸部、彎曲部少的形狀，而令設計自由度變大。本發明的多層容器適於種種的物品之收納、保存，例如：碳酸飲料、果汁、水、牛奶、啤酒、葡萄酒、日本酒、威士忌、燒酒、咖啡、茶、膠質狀飲料、健康飲料等之液態飲料、液態調味料、佐料、醬油、沙拉醬、液態高湯等之調味料、液態湯等之液態系食品、液態的醫藥品、化妝水、化妝乳液、整髮液、染髮劑、洗髮精等。

實施例

以下參考圖面並根據實施例更詳細地說明本發明，但本發明並非限定於該等實施例。再者，各實施例或是比較例所製造的多層容器之各評鑑，係依照以下方法實施。

(1)耐層間剝離性的評鑑方法

依照 ASTM D2463-95 Procedure B，藉由容器的掉落測試而求得層間剝離高度，並作為耐層間剝離性的指標。首先，在多層容器中加滿水並裝上瓶蓋後，自任意的高度令多層容器掉落，並以目視判定有無層間剝離。此時，令多層容器垂直掉落，俾使多層容器的底部與地板接觸。掉落高度的間隔定為 15cm，總測試容器數定為 30 瓶。

再者，層間剝離高度越高，表示耐層間剝離性良好。

(2) 氧穿透率(OTR)的測定方法

依據 ASTM D3985，測定多層容器的氧穿透率(OTR)，並作為氣體阻隔性的指標。具體而言，使用氧穿透率測定設備(Modern Controls, Inc 製，型式：OX-TRAN 2/61)，在 23°C、瓶內部 100%RH、瓶外部 50%RH，測定氧穿透率[cc/(bottle · day · 0.21atm)]。

再者，數值越低，表示氧的穿透量少、氣體阻隔性高。

(3) 多層容器的氣體阻隔層之最大厚度(t_0)及凹部的厚度(t_1)之測定方法

自底面接地部位每 1cm 處切成圓片多層容器，並於剖面塗佈碘酞。氣體阻隔層藉由碘酞而染色，並可觀察到由紅褐色成為黑色。藉由 Keyence Corporation 製的電子顯微鏡觀察該剖面，並測定厚度而求得 t_0 及 t_1 。

<實施例 1>

使用前述圖 1 所示的模具(20)。在該模具(20)之第 1 樹脂流路(23A)及第 2 樹脂流路(23B)的合流部多 0.1cm 之上游測的第 2 樹脂流路(23B)的側壁，將圓柱狀(直徑 0.2mm ϕ 、長 3mm)之部分地阻礙樹脂流動的機構(成分；與模具相同的金屬)，如圖 7(a)所示，將 4 個同一形狀者，以等間隔配設於樹脂流路的側壁。

部分地阻礙樹脂流動的機構之形狀：圓柱狀， $r=1.5\text{mm}$

對於樹脂流路垂直方向切斷的剖面： $a=0.2\text{mm}$ 、 $b=0.2\text{mm}$

對於樹脂流路平行切斷的剖面： $a=0.2\text{mm}$ 、 $y=3.0\text{mm}$

最外層及最內層用的第 1 樹脂，係使用聚對苯二甲酸二乙酯(Japan Unipet Co., Ltd. 製「RT543C」，固有黏度： 0.75dl/g)。再者，氣體阻隔層用的第 2 樹脂，係使用聚醯胺 MXD6(N-MXD6，三菱瓦斯化學股份有限公司製「MX 耐綸 S6007」，相對黏度：2.70，氧穿透率： $0.1\text{cc} \cdot \text{mm}/\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$)。

使用該模具(20)及名機製作所(股)製的射出成形機(型式：M200，取 4 個)，藉由於下述條件下，持續第 1 樹脂之射出，同時射出第 2 樹脂，之後停止第 1 樹脂之射出，而將由「第 1 樹脂層

／第 2 樹脂層／第 1 樹脂層」組成之全長 95mm、外徑 22mm、厚度 4.2mm、重 27g 的 3 層預製體射出成形並冷卻。

接著，將得到的 3 層預製體於下述條件下進行雙軸拉伸吹塑成形，而得到全長 223mm、外徑 65mm、內容積 500ml、底部形狀為花瓣型的多層容器。以下記載吹塑成形條件。

得到的多層容器之評鑑結果示於表 1。

(3 層預製體的射出成形條件)

第 1 樹脂流路側的射出筒溫度 : 270°C

第 2 樹脂流路側的射出筒溫度 : 260°C

模具內的樹脂流路溫度 : 270°C

模具冷卻水溫度 : 15°C

多層預製體中的第 2 樹脂之比例 : 5 質量%

(雙軸拉伸吹塑成形條件)

吹塑成形機 : 型式「EFB1000ET」(Frontier 公司製)

預製體加熱溫度 : 101°C

拉伸桿用壓力 : 0.5MPa

一次吹塑壓力 : 0.7MPa

二次吹塑壓力 : 2.5MPa

一次吹塑延遲時間 : 0.34sec

一次吹塑時間 : 0.30sec

二次吹塑時間 : 2.0sec

吹塑排氣時間 : 0.6sec

模具溫度 : 30°C

< 實施例 2 >

除了將模具內之部分地阻礙樹脂流動的機構變更為表 1 所記載之形狀者以外，係與實施例 1 相同而得到多層容器。得到的多層容器之評鑑結果示於表 1。

< 製造例 1 >

(聚間苯二甲基癸二醯胺(N-MXD10)之合成)

在反應罐內以 170°C 加熱癸二酸(伊藤製油股份有限公司製，

TA 品級)而令其熔融後，持續攪拌內容物，緩緩地滴加間苯二甲胺，俾使間苯二甲胺與癸二酸的莫耳比成 1:1，同時加熱升溫至 240°C 為止。滴加結束後，更加熱升溫至 260°C 為止。

反應結束後，將內容物取出為條狀，以造粒機將其粒化。將得到的丸粒放入滾動機，於減壓下固相聚合，而得到調整過分子量的聚間苯二甲基癸二醯胺(以下稱為 N-MXD10)。N-MXD10 的熔點為 191°C，玻璃轉化溫度為 60°C，數量平均分子量為 23,000，氧穿透率為 $0.8\text{cc} \cdot \text{mm} / \text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{atm}$ 。

<比較例 1>

除了在模具內未設置部分地阻礙樹脂流動的機構於樹脂流路 2 內以外，係與實施例 1 相同而得到多層容器。得到的多層容器之評鑑結果示於表 1。

<實施例 3>

除了將模具內之部分地阻礙樹脂流動的機構變更為表 1 所記載之形狀者，並使用作為第 1 樹脂的聚乳酸(PLA, UNITIKA Ltd. 製, TERRAMAC 品級 TP-4000)、作為第 2 樹脂之製造例 1 所得到的聚間苯二甲基癸二醯胺(N-MXD10)以外，係與實施例 1 相同而得到多層容器。得到的多層容器之評鑑結果示於表 1。

<比較例 2>

除了在模具內未設置部分地阻礙樹脂流動的機構於樹脂流路 2 內以外，係與實施例 3 相同而得到多層容器。得到的多層容器之評鑑結果示於表 1。

<實施例 4>

除了將模具內之部分地阻礙樹脂流動的機構變更為表 1 所記載之形狀者(變更為 $a=0.63\text{mm}$ 者)以外，係與實施例 1 相同而得到多層容器。得到的多層容器之評鑑結果示於表 1。

[表 1]

表1

		實施例 1	實施例 2	比較例 1	實施例 3	比較例 2	實施例 4	
第2樹脂流路的半徑 r (mm)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
部分地阻礙樹脂流動的機構	配設數	4	5	0	3	0	4	
	配設位置 (cm) ¹⁾	0.1	0.2	—	1.1	—	0.1	
	形狀	圓柱狀	半圓柱狀	—	長方體狀	—	圓柱狀	
	垂直方向的剖面 ²⁾	剖面形狀	圓	半圓	—	長方形	—	圓
		a (mm)	0.2	0.05	—	0.5	—	0.2
		b (mm)	0.2	0.03	—	0.1	—	0.2
		a/r 值	0.13	0.03	—	0.33	—	0.13
		b/r 值	0.13	0.02	—	0.07	—	0.13
	平行方向的剖面 ³⁾	剖面形狀	長方形	長方形	—	長方形	—	長方形
		a (mm)	0.2	0.05	—	0.5	—	0.63
		y (mm)	3	1	—	2	—	3
		a/r 值	0.13	0.03	—	0.33	—	0.42
		y/r 值	2.00	0.67	—	1.3	—	2.00
	第1樹脂		PET	PET	PET	PLA	PLA	PET
第2樹脂		N-MXD6	N-MXD6	N-MXD6	N-MXD10	N-MXD10	N-MXD6	
測定結果 · 評鑑 結果	氣體阻隔層的最大厚度 $t_0/\mu\text{m}$	34	36	35	30	30	34	
	氣體阻隔層的凹部厚度 $t_1/\mu\text{m}$	24	32	—	10	—	4	
	t_1/t_0	0.71	0.89	1	0.33	1	0.12	
	氧穿透率 [cc/(bottle · day · 0.21atm)]	0.01	0.009	0.009	0.12	0.12	0.01	
	層間剝離的高度 (cm)	310	300	180	295	170	320	

- 1) 自第1樹脂流路與第2樹脂流路的合流部之距離
- 2) 對於樹脂流路的樹脂流動方向垂直切斷時的剖面
- 3) 對於樹脂流路的樹脂流動方向平行切斷時的剖面

根據表 1，相對於使用本發明之設有部分地阻礙樹脂流動的機構之模具而成形的多層容器顯現非常優異的耐層間剝離性，使用未設置部分地阻礙樹脂流動的機構之模具而成形的多層容器，其耐層間剝離性差。

產業上利用性

本發明的多層容器，成形性良好，且不易引起因掉落或衝擊而產生的層間剝離。再者，由於即令係為包含凹凸部、彎曲部的形狀，亦不易引起層間剝離，故多層容器的形狀未限定於凹凸部、彎曲部少的形狀，而令設計自由度變大。本發明的多層容器適於

種種的物品之收納、保存，例如：碳酸飲料、果汁、水、牛奶、啤酒、葡萄酒、日本酒、威士忌、燒酒、咖啡、茶、膠質狀飲料、健康飲料等之液態飲料、液態調味料、佐料、醬油、沙拉醬、液態高湯等之調味料、液態湯等之液態系食品、液態的醫藥品、化妝水、化妝乳液、整髮液、染髮劑、洗髮精等。

【圖式簡單說明】

[圖 1]係為實施例 1 所使用的模具之概念圖，表示完全未進行射出成形之狀態的模具圖。

[圖 2]係為實施例 1 所使用的模具之概念圖，表示多層容器之成形前一刻的模具狀態圖。

[圖 3]為實施例 1 所使用的模具之用以說明部分地阻礙樹脂流動的機構之配置位置的模穴附近之概念圖。

[圖 4]為本發明的模具之用以說明部分地阻礙樹脂流動的機構之配置位置的第 1 樹脂流路與第 2 樹脂流路之合流部附近的概念圖。

[圖 5](a)為將本發明的模具之部分地阻礙樹脂流動的機構，沿圖 4 之箭頭 A-A 方向切斷的剖面之示意圖。(b)為將本發明的模具之部分地阻礙樹脂流動的機構，沿圖 4 之箭頭 B-B 方向切斷的剖面之示意圖。

[圖 6](a)(b)(c)(d)為將本發明的模具之部分地阻礙樹脂流動的機構之一樣態，沿圖 4 之箭頭 A-A 方向切斷的剖面之示意圖。再者，(d)為在樹脂流路 23B 的中心部亦設置樹脂流路 23A，並於中心部之該樹脂流路 23A 的外周部亦設置部分地阻礙樹脂流動的機構之模具的示意圖。

[圖 7](a)(b)為將實施例 1 中模具之部分地阻礙樹脂流動的機構之形狀，沿圖 4 之箭頭 A-A 方向以及箭頭 B-B 方向切斷的剖面之示意圖。

[圖 8]為使用本發明的模具成形的多層容器剖面之第 2 樹脂層(氣體阻隔層)的示意圖。

【主要元件符號說明】

10A、10B...射出筒

20...模具

21...冷半部

22...熱半部

23A、23B...樹脂流路

24...入模口

25...模穴

26...入模口斷開銷

27...空氣壓筒

28...部分地阻礙樹脂流動的機構

40A、40B...樹脂或是熔融樹脂

a...部分地阻礙樹脂流動的機構之 A-A 方向之剖面的直徑方向
之最長部的長度

b...部分地阻礙樹脂流動的機構之 A-A 方向之剖面的圓周切線
方向之最長部的長度

y...相對於樹脂流動方向的水平方向之最長部的長度

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

100113381

B32B 11/00 (2006.01)

※ 申請日：

100.4.18

※IPC 分類：

B32B 3/26 (2006.01)

B29C 69/62 (2006.01)

B29C 49/08 (2006.01)

B29C 49/18 (2006.01)

B32B 27/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

多層容器、多層容器用模具及多層容器之製造方法

MULTI-LAYERED CONTAINER, MOLD FOR
MANUFACTURING MULTI-LAYERED CONTAINER, AND
METHOD FOR MANUFACTURING MULTI-LAYERED
CONTAINER

二、中文發明摘要：

本發明之目的在於提供一種多層容器，係為不使用增加製造成本的特殊設備或步驟繁雜的成形方法亦可製造，且耐層間剝離性及氣體阻隔性佳的多層容器，具體而言，係為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分。並且提供一種適於製造該多層容器的模具、以及使用該模具的多層容器之製造方法。

三、英文發明摘要：

This invention provides a multi-layered container excellent in resistance to interlayer peeling and gas barrier property, which can be manufactured without using any special devices that must be manufactured at high cost or any formation method involving cumbersome processes. Specifically, the multi-layered container has an at least three-layer laminated structure including at least a gas barrier layer between an innermost layer and an outermost layer. In the portion formed by the laminated structure, the gas barrier layer

includes a portion having a thickness 0.01~0.9 time of a maximum thickness of the gas barrier layer. In addition, this invention provides a mold suitable for manufacturing the multi-layered container, and a method for manufacturing the multi-layered container using the mold.

七、申請專利範圍：

1、一種多層容器，係為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分。

2、如申請專利範圍第 1 項之多層容器，其中，由該疊層結構所構成的部位之質量為多層容器整體之 30 質量%以上。

3、如申請專利範圍第 1 或 2 項之多層容器，其中，該疊層結構為 3 層或是 5 層之疊層結構。

4、如申請專利範圍第 1~3 項中任一項之多層容器，其中，構成該氣體阻隔層的成分，係選自於聚醯胺樹脂、乙烯-醋酸乙烯酯共聚樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂(polyvinylidene chloride resin)、以及聚乙醇酸中之至少一種。

5、如申請專利範圍第 4 項之多層容器，其中，該聚醯胺樹脂為含間苯二甲基的聚醯胺樹脂。

6、如申請專利範圍第 1~5 項中任一項之多層容器，其中，構成該疊層結構之最內層、最外層的成分，係各別選自於熱可塑性聚酯樹脂、熱可塑性共聚合聚酯樹脂、聚烯烴系樹脂、脂肪族聚醯胺樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚丙烯腈樹脂、聚氯乙烯樹脂以及聚苯乙烯樹脂中之至少一種。

7、如申請專利範圍第 1~6 項中任一項之多層容器，其係為瓶體。

8、一種多層容器用模具，具備：

(I)冷半部，設有模穴；以及

(II)熱半部，設有連結第 1 射出筒之內部與模穴的第 1 樹脂流路、連結第 2 射出筒之內部與模穴的第 2 樹脂流路、以及第 1 樹脂流路與第 2 樹脂流路的合流部；

且該熱半部(II)所具有的該合流部，係設置於該冷半部(I)具有之開口於模穴的入模口之上游，並於第 2 樹脂流路內具有部分地阻礙樹脂流動的機構。

9、如申請專利範圍第 8 項之多層容器用模具，其中，部分地阻礙樹脂流動的機構係為於第 2 樹脂流路內之至少一部分設置凸部的機構；

且在相對於第 2 樹脂流路的流動方向之垂直方向的剖面中，若令直徑方向之最長部的長度為 a mm，令圓周切線方向的最長部之長度為 b mm，則 a 及 b 滿足以下之關係；

$$0.01r \leq a \leq 1r \quad (\text{式 1})$$

$$0.01r \leq b \leq 1r \quad (\text{式 2})$$

前二式中之 r 表示第 2 樹脂流路的半徑(mm)。

10、如申請專利範圍第 8 或 9 項之多層容器用模具，其中，部分地阻礙樹脂流動的機構係為於第 2 樹脂流路內之至少兩處設置凸部的機構。

11、如申請專利範圍第 8~10 項中任一項之多層容器用模具，其中，該凸部設置於第 1 樹脂流路與第 2 樹脂流路的合流部之上游側 0cm~5cm 之間。

12、一種多層容器之製造方法，該容器為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上的疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分，該多層容器的製造方法係使用申請專利範圍第 8~11 項中任一項之多層容器用模具而成

形。

13、一種多層容器之製造方法，該容器為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上的疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分，該多層容器的製造方法係使用申請專利範圍第 8~11 項中任一項之多層容器用模具形成多層預製體，接著將該多層預製體吹塑成形。

八、圖式：

形。

13、一種多層容器之製造方法，該容器為於最內層與最外層之間至少具有氣體阻隔層之包含 3 層以上的疊層結構之多層容器，且在由該疊層結構所構成的部位中，該氣體阻隔層具有厚度為該氣體阻隔層之最大厚度之 0.01~0.9 倍的部分，該多層容器的製造方法係使用申請專利範圍第 8~11 項中任一項之多層容器用模具形成多層預製體，接著將該多層預製體吹塑成形。

八、圖式：

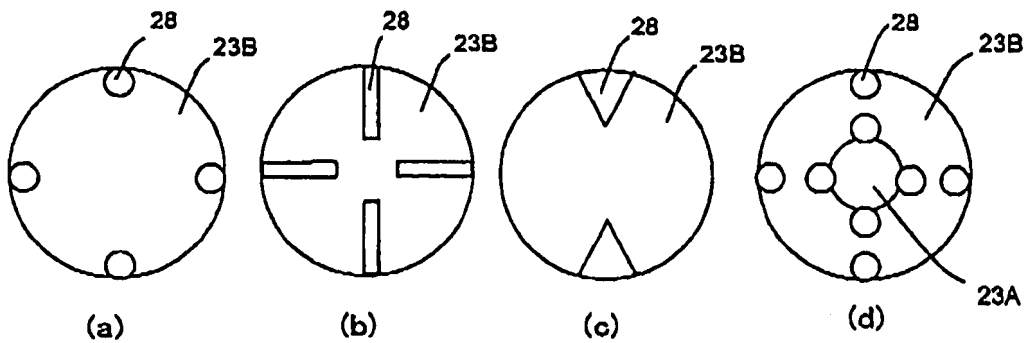
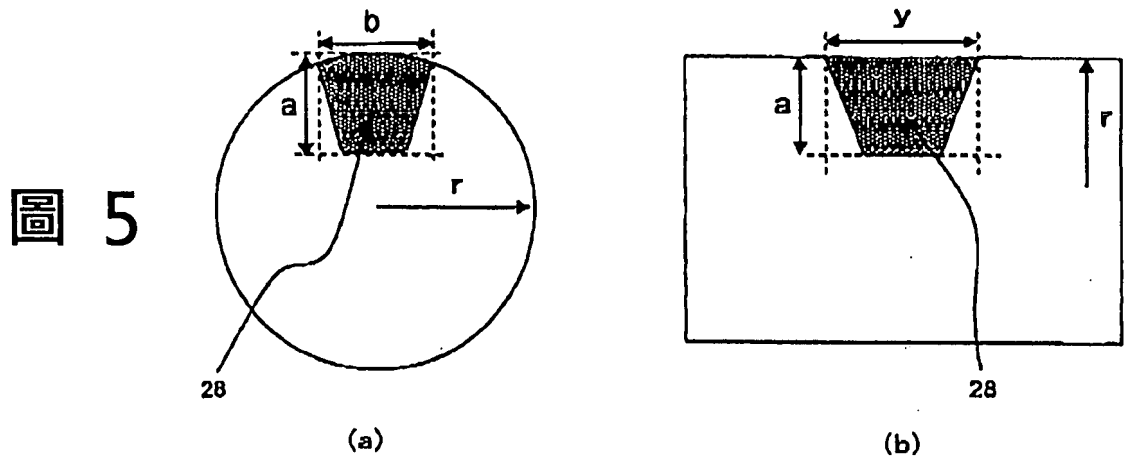
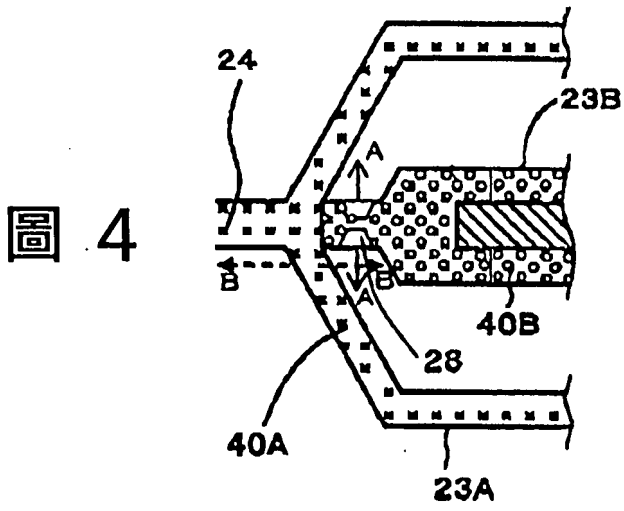


圖 6

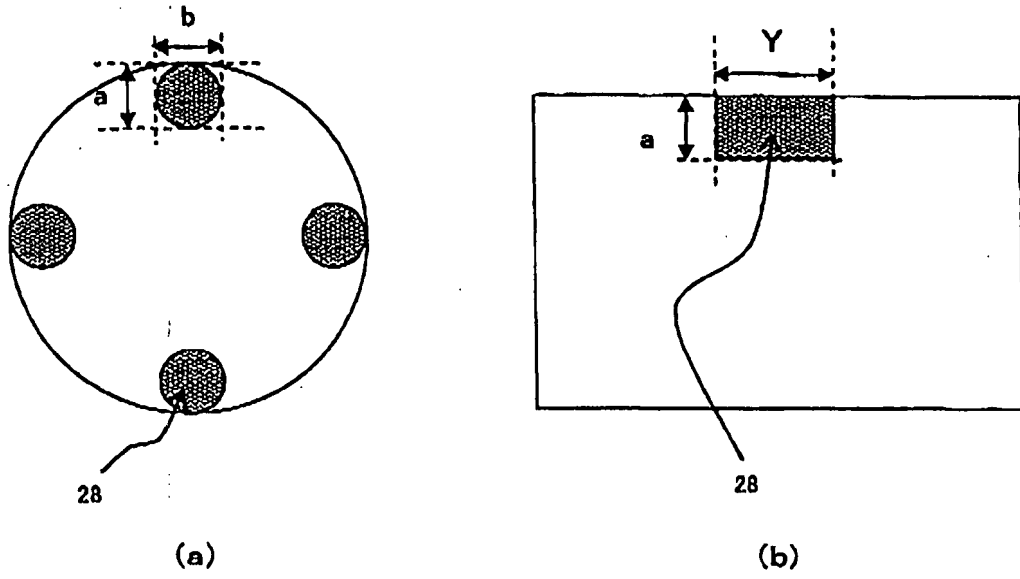


圖 7

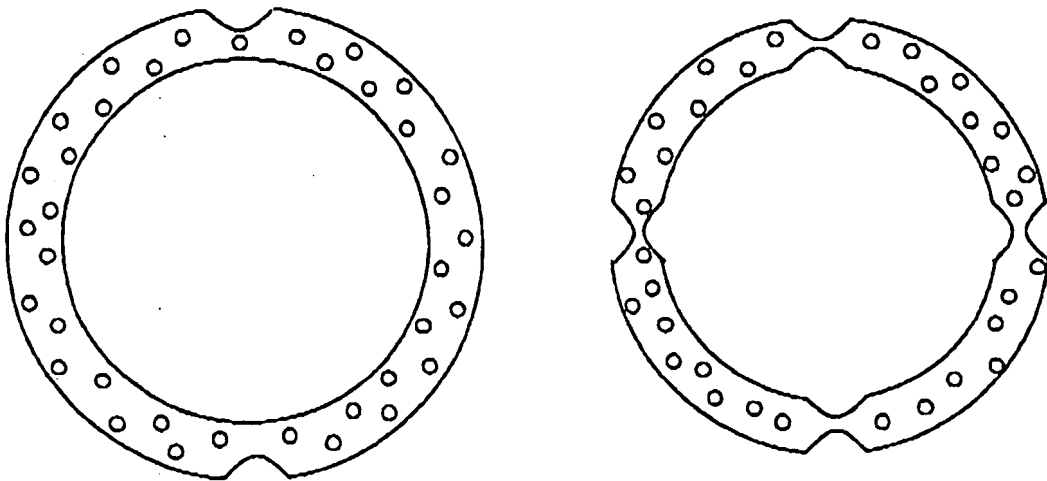


圖 8

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10A、10B...射出筒

20...模具

21...冷半部

22...熱半部

23A、23B...樹脂流路

24...入模口

25...模穴

26...入模口斷開銷

27...空氣壓筒

28...部分地阻礙樹脂流動的機構

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無