

發明專利說明書 200306935

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92108744 ※IPC 分類：B65D 1/02

※ 申請日期：92.4.10

壹、發明名稱

(中文) 具有本體之中空塑膠容器或預塑品的成品及製法

(英文) GRADED CRYSTALLIZATION OF CONTAINER FINISHES

貳、發明人 (共 3 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 湯瑪斯 E. 納席爾

(英文) Thomas E. Nahill

住居所地址：(中文) 美國新罕布什爾州 03031 艾莫斯特林奇農莊路 4 號

(英文) 4 Lynch Farm Road, Amherst, NH 03031

國籍：(中文) 美國

(英文) USA

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 北美 PET 科技有限公司

(英文) Continental PET Technologies, Inc.

住居所或營業所地址：(中文) 美國俄亥俄州 43666 托利多海門一號

(英文) One SeaGate, Toledo OH 43666, U.S.A.

國籍：(中文) 美國

(英文) USA

代表人：(中文) H.G. 布魯斯

(英文) H.G. BRUSS

☒ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 凱斯 J. 巴克

(英文) Keith J. Barker

住居所地址：(中文) 美國新罕布什爾州 03034 甘地亞緬因街 14 號

(英文) 14 Main Street, Candia, NH 03034

國籍：(中文) 美國

(英文) USA

發明人 3

姓名：(中文) 布萊恩 A. 林奇

(英文) Brian A. Lynch

住居所地址：(中文) 美國新罕布什爾州 03054 梅里莫克森林路 22 號

(英文) 22 Woodward Road, Merrimack, NH 03054

國籍：(中文) 美國

(英文) USA

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項□第一款但書或□第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國 2002.04.12 10/122,901

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 美國 2002.04.12 10/122,901

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

(一)發明所屬之技術領域：

本發明係關於模塑聚合物結構的容器，更特別係關於在容器頸部(瓶口)上結晶。

(二)先前技術：

可結晶之聚合物結構的容器一例如對酞酸乙二酯(PET)結構之容器一習見以注射吹塑成形操作製造，其中預塑坯由射出成型製造，然後使預塑坯歷經吹塑成形操作而形成容器。將容器瓶口在射出成型操作時形成爲最後幾何形狀或大體上最後幾何形狀，且通常其具有非晶質聚合物結構。使容器的本體在吹塑成形操作期間歷經拉伸以便該本體具有定向之聚合物結構。業已建議：經由使全部或所選擇部份的頸部瓶口結晶而增強和使容器的瓶口部份變堅固。舉例而言，參閱：美國專利案第4,618,515；4,928,835和6,217,818等號。該容器本體和瓶口的未結晶部份典型是半透明，而該瓶口的已結晶部份卻含有球晶，其具有乳白色不透明外觀。

本申請案中術語"可結晶之聚合物(crystallizable polymer)"係述及能被結晶之任何聚合物。此等聚合物不僅包括聚酯例如PET，其是最典型使用以製造容器之可結晶之聚合物，而且包括聚烯烴例如聚乙烯和聚丙烯、聚碳酸酯和聚醯胺例如尼龍。因此，雖然本發明的特定具體實施例係連同聚酯，即：PET而揭示，但是本發明絕不特別受

限爲此聚合物或此族之聚合物。

同樣地，當本發明申請案中述及至少部份地具有可經晶聚合物結構之預塑坯或容器，或述及具有可結晶聚合物結構之預塑坯或容器時，此措辭不僅述及完全具有可結晶聚合物結構之容器，而且述及多層容器其中內部層和外部層具有可結晶之聚合物結構。容器或預塑坯的其他中間層可包括障壁材料對抗氣體遷移通過容器壁、加工再研磨層及/或包括後消費者樹脂之各層。可將此等中間層僅包括在容器的本體中，因此使容器瓶口具有非多層之聚合物結構，或可延伸成爲容器的瓶口。舉例而言，參閱：美國專利案 4,550,043；4,609,516；4,781,954；4,990,301 和 5,098,274。

現已建議將 PET 容器的整個瓶口結晶來改良容器瓶口的尺寸穩定性。然而，由於結晶之結果，如此完全結晶可引發瓶口的收縮，此項收縮在瓶口的刻有螺紋段中是不可接受，（將容器蓋最後緊固至該刻有螺紋段上）。反之，當將容器熱填充和蓋住時，完全非晶形瓶口會歷經軟化和移動因爲容器的溫度可能上昇高於塑膠的玻璃轉移溫度。

(三)發明內容：

因此，本發明的一目的係提供用以將容器瓶口的各部份選擇性結晶之技術，此技術大體上減少或消除由於結晶的結果使瓶口收縮，提供所需要之穩定性在瓶口密封和刻有螺紋區域（容器蓋子最後將被緊固至其上）中，及/或當與整個瓶口區域的結晶比較，其減少能量之消耗。本發明的其他和更特定目的是提供預塑坯以便吹塑成形中空塑膠容器、

中空塑膠容器及形成中空塑膠容器之方法(其中，如上述，將容器瓶口選擇性結晶)。

依照本發明，此等和其他目的係由以如此方式將預塑坯或容器的頸部瓶口選擇性結晶而達成以便在瓶口的至少第一部份中實現大體上結晶，瓶口的第二部份中大體上無結晶及在瓶口的第一部份與第二部份間分級結晶。術語"分級結晶"係述及大體上結晶與大體上不結晶間之逐漸轉變，如與頸部瓶口的結晶部份與不結晶部份間成對比之明顯或顯著非分級之圖型有區別。結晶的分級是連續性，且可能與距離呈線性或非線性。

本發明具體表現許多觀點，其可分開或相互聯合而實施。

依照本發明的第一觀點，中空塑膠容器或預塑坯上之瓶口具有一個完整本體、具有與該本體相間隔之終端表面之第一終端部份，接鄰該本體之第二終端部份及此等終端部份間之中間部份。第一終端部份和中間部份形成連續之內表面和外表面。將瓶口在至少一個的終端內表面和外表面上結晶，並將垂直於一個表面之方向瓶口中之結晶分級自結晶在一個表面上至與該一表面相間隔之瓶口內一位置上主要無結晶存在。

本發明尚有另外觀點是提供製造中空塑膠容器之方法，此方法包括模塑至少部份地具有可結晶聚合物結構之預塑坯並吹塑成形該預塑坯而形成中空塑膠容器。在吹塑成形該預塑坯之前或後，將瓶口以如此方式結晶以便將瓶口的至少第一終端部份結晶，並自第一終端部份中結晶將瓶口之

結晶分級。

依照本發明的另外觀點，中空塑膠容器或預塑坯上之瓶口至少部份地具有可結晶之聚合物結構且被偶合至與瓶口成整體之本體。該瓶口具有遠離本體之一個終端部份，接鄰該本體之一個封端凸緣，及一個中間部份在該終端部份與該封端凸緣之間。將至少一部份的終端部份、中間部份或該終端部份和中間部份兩者結晶，而封端凸緣基本上無結晶。

(四)實施方式：

第 1 圖和第 3 圖舉例說明依照本發明的一個觀點之預塑坯 20 係包括瓶口 22 和本體 24。瓶口 22 和本體 24 舉例而言，係在射出成型操作中整體形成，而如先前所述，具有單層或多層結構。上述各專利案舉例說明製造預塑坯 20 之各種自動化技術。預塑坯 20 的瓶口 22 包括遠離本體 24 之第一終端部份 26，一個中間部份 28 和第二終端部份 30 (其宜包括一個封端環或凸緣 30 接鄰本體 24)。第一終端部份 26 界定一個終端表面 32。第一終端部份 26 和中間部份 28 亦形成一個連續之外表面 34 (其包括至少一條外部螺紋用以最終緊固容器蓋) 及一個內表面 36 (其可形成容器之口)。第 2 圖舉例說明自預塑坯 20 所吹塑成形之容器 20a。容器 20a 包括瓶口 22 和本體 24a (其係自預塑坯本體 24 予以吹塑成形)。第 1 圖至第 3 圖的例示瓶口 (以及第 4 圖至第 9 圖的瓶口) 亦具有外部螺紋以便稍後緊固瓶蓋及一個制動卷邊以便與蓋子上之指示護持物結構合作。

特別述及第 3 圖，且依照本發明的一個較佳具體實施例，將預塑坯瓶口 22(而因此，最終容器瓶口 22)選擇性結晶以便加強瓶口的螺紋和密封表面區域的尺寸穩定性。第 3 圖中(及第 4 圖至 11 圖中)之結晶由陰影或點畫法予以舉例說明，而陰影或點畫的密度指示結晶的程度，而陰影或點畫的不存在係指示大體上結晶不存。提到結晶的不存在，或提到該項事實：一部份的瓶口基本上未予結晶或非晶形意指：所意欲之結晶不存在以及意指任何結晶是製造方法中變更的非故意和無實質較小結果。結晶的程度將基於應用。換言之，圖式中的最暗黑區域可具有 50%結晶，通過分級區域降低至大體上零結晶。

第 3 圖中，有實質上結晶在瓶口 22 的第一終端部份 26 之外邊緣上，而自第一終端部份 26 的上部外邊緣相對於瓶口 22 徑向向內和軸向向下分級結晶。(經由敘述，採用方向字例如"軸向"和"徑向"而相對於容器瓶口的中央軸線則不限制。經由敘述採用方向字例如"向上"和"向下"而相對於圖式中所舉例說明之預塑坯和容器的直立定向則不限制)。第 3 圖中瓶口 22 的中央部份 28 中，沿著外表面 34 有一些結晶，但是沿著內表面 36 的至少下部部份無結晶存在。此具體實施例中，第二終端部份 30(包括封端凸緣)基本上無結晶。因此，第 3 圖的具體實施例中，沿著第一瓶口終端部份 26 中外表面 34 有大量結晶，而中間部份 28 的上部部份，徑向向內分級結晶至表面 36，於該處在第一終端部份 26 及中間部份 28 的上部部份中有部份結晶，而沿著中

間瓶口部份 28 的中段和下段中之表面 34 係軸向分級結晶。在中間部份 28 的此等中段和下段中，將結晶徑向向內分級至大約瓶口厚度的中央，而在內表面 36 上無結晶。(應了解：環繞瓶口 22 的圓周之結晶是與第 3 圖的截面中所舉例說明者相同(以及第 4 圖至第 8 圖的截面)在製造公差變更以內)。

第 4 圖舉例說明瓶口 22a，其中結晶相似於第 3 圖者。中間部份 28 的未結晶之內部區域向上伸展入第一終端部份 26 中，而中間部份 28 的部份結晶之下終端延伸至接鄰第二終端 30 之一個位置。再者，封端凸緣基本上無結晶。第 5 圖舉例說明瓶口 22b，其中沿著外部表面 34 有完全結晶自第一終端部份 26 通過中間部份 28，而第二終端部份 30 係基本上無結晶。將結晶分級自在外表面 34 上之實質上結晶至在和接近內表面 36 上之無結晶。亦將結晶在軸向方向分級自中間部份 34 中之實質結晶至第二終端 30 上無結晶。第 6 圖舉例說明瓶口 22c，其具有完全結晶在內部表面 36 上在第一終端部份 26 和中間部份 28 兩者中。將結晶在徑向方向分級自在內部表面 36 上之實質上結晶至在和接鄰於外表面 34 上無結晶存在。亦將結晶在軸向方向分級，具有封端凸緣的徑向向內部份結晶在內表面 36 上。

第 3 圖至第 6 圖(及第 7 圖至第 8 圖)的具體實施例中之受控制結晶可以任何適當方式獲得。舉例而言包括自石英燈導引熱至欲予結晶之區域上同時冷卻維持不結晶之瓶口的相對區域。舉例而言，第 3 圖的具體實施例中，可將熱空氣導引對著瓶口的外表面和內表面的上部部份，同時採

用冷卻塞或類似物來冷卻內表面的下部部份。亦可採用熱屏來防止結晶如舉例而言，上述美國專利案 4,928,835 號中所舉例說明。同樣地，第 6 圖的具體實施例中，可將熱空氣導引至預塑坯瓶口的內表面上，同時將預塑坯本體的內部和預塑坯本體的外表面適當屏蔽及 / 或冷卻以防止結晶。

第 7 圖依照本發明的變更之具體實施例，舉例說明預塑坯瓶口 22d，其中將瓶口的第一終端部份 26 在表面 32 上及其下面結晶，同時分級之結晶延伸通過中間部份 28 至在或略進入第二終端部份 30 中之一個位置。第 8 圖舉例說明瓶口 22e 其中將第一終端部份 26 結晶在表面 32 上，且將結晶軸向分級自表面 32 上至中間部份 28 中大體上無結晶存在。第 7 圖和第 8 圖的具體實施例特別使用於穩定僅在容器瓶口的終端上之密封部份。

第 9 圖舉例說明預塑坯 (或容器) 瓶口 22f 其中將第一終端部份 26 基本上未結晶，同時將中間部份 28 和第二終端部份 30 結晶。將結晶在中間部份 28 上與終端部份 26 間軸向分級，且徑向向內和軸向向下予以分級自中間部份 28 徑向向內至封端凸緣。

第 10 圖舉例說明瓶口 22g 其具有外部按鈕珠而非外部螺紋以便緊固蓋子。將第一終端部份 26 結晶遍及其厚度，並將中間部份 28 的上部份結晶在外表面上 (將蓋子附件珠配置在該外表面上)。將結晶自中間部份 28 的上部份徑向向內和軸向向下分級，而包括封端凸緣之第二終端部份 30

基本上未予結晶。

第 11 圖舉例說明實施本發明在經常使用在舉例而言，啤酒瓶上之冠型瓶口 22h。將包括瓶口冠之第一瓶口部份 26 實質上結晶遍及其厚度。將中間部份 28 的上部和外部表面部份結晶，同時將中間部份 28 的徑向向內部份軸向向下和徑向向內分級、第二終端部份 30 基本上未予結晶。

雖然本發明的較佳具體實施例係連同將預塑坯的瓶口結晶予以討論，(其較佳適合工藝處理目的)，但是應了解：將容器吹製成最後形式後，結晶操作可在頸部瓶口中進行。此項變更在各種情況(其中，在吹塑成形操作期間，變更最後幾何形狀)可能特別有用。因此，可將依照本發明之結晶實施在非晶形或定向之瓶口上。

因此，已敘述預塑坯、容器和製造方法其完全貫徹先前所特舉出之所用目的和目標。本發明係連同許多較佳具體實施例而揭示，且已討論數種另外之變型和變更。其他變型和變更將為通常精於該項技藝之人士容易聯想到。本發明意欲包括所有此類變型和變更係屬於所附隨之申請專利範圍的要旨和廣泛範圍以內。

(五)圖式簡單說明：

本發明連同其另外之目的、特徵和優點自下列敘述、附隨之申請專利範圍及附加之圖式可更加了解，圖式中：

第 1 圖是依照本發明之一個觀點，用以吹塑成形容器之預塑坯的截面圖；

第 2 圖是自第 1 圖中所舉例說明之預塑坯所吹塑成形之

容 器 的 部 份 截 面 圖 ；

第 3 圖 是 第 1 圖 的 預 塑 坯 中 頸 部 瓶 口 的 放 大 裂 解 截 面 圖
； 及

第 4 圖 至 第 11 圖 是 相 似 於 第 3 圖 之 裂 解 截 面 圖 ， 但 是 舉
例 說 明 本 發 明 的 各 自 另 外 具 體 實 施 例 。

主 要 部 分 之 代 表 符 號 說 明 ：

2 0	預 塑 坯
2 0 a	容 器
2 2 、 2 2 a - h	瓶 口
2 4 、 2 4 a	本 體
2 6	第 一 終 端 部 份
2 8	中 間 部 份
3 0	第 二 終 端 部 份
3 0	凸 緣
3 2	終 端 表 面
3 4	外 表 面
3 6	內 表 面

肆、中文發明摘要

本發明係關於容器(20a)、容器預塑坯(20)及製造容器或預塑坯的方法，其中預塑坯或容器的瓶口(finish)係至少部份地具有可結晶之聚合物結構，並具有遠離該預塑坯或容器的本體之第一終端部份(26)，接鄰於該預塑坯或容器本體之第二終端部份(30)及一中間部份(28)在各終端部份之間。瓶口的第一終端部份形成一個終端表面(32)，而瓶口的終端部份和中間部份形成連續之內表面和外表面(36,34)。將終端表面、內表面和外表面的至少一者中之聚合材料結晶，並將垂直於如此表面之方向的瓶口中結晶分級自結晶在該表面上至結晶基本上不存在，在與該表面相間隔之瓶口以內一位置上。

伍、英文發明摘要

A container (20a), a container preform (20) and a method of making the container or preform in which the finish of the preform or container is at least partially of crystallizable polymer construction, and has a first end portion (26) remote from the body of the preform or container, a second end portion (30) adjacent to the body of the preform or container, and a mid portion (28) between the end portions. The first end portion of the finish forms an end surface (32), and the end and mid portions of the finish form continuous inner and outer surfaces (36, 34). The polymer material in at least one of the end, inner and outer surfaces is crystallized, and crystallization in the finish in a direction perpendicular to such surface is graded from crystallization at the surface to an essential absence of crystallization at a position within the finish spaced from the surface

拾、申請專利範圍

1. 一種具有完整本體(24a或24)之中空塑膠容器(20a)或預塑坯(20)上之瓶口(22或22a或22b或22c或22d或22f或22g或22h)，

該瓶口具有第一終端部份(26)，其具有與該本體相間隔之終端表面(32)；一第二終端部份(30)相係與該本體接鄰；及一中間部份(28)，其在兩終端部份之間，

該第一終端部份和該中間部份係形成連續之內表面和外表面(36,34)，

將該瓶口結晶在終端、內和外各表面的至少一者上，並將垂直於該至少一表面之方向的瓶口中結晶分級自結晶在該至少一表面上與該至少一表面相間隔之瓶口中一位置上之結晶基本上不存在。

2. 如申請專利範圍第1項之瓶口，其中將該等內表面和外表面(36,34)之一結晶遍及其長度，而且內表面和外表面的其他者包括基本上未予結晶之至少一部份，及其中，將瓶口的至少該中間部份之結晶分級係在已結晶之表面與其他表面的未結晶部份之間。

3. 如申請專利範圍第2項之瓶口，其中將該外表面(34)結晶遍及其長度，並且將至少一部份的內表面(36)結晶。

4. 如申請專利範圍第2項之瓶口，其中將該內表面(36)結晶遍及其長度，而且該外表面(34)基本上係未結晶。

5. 如申請專利範圍第2項之瓶口，其具有一個封端凸緣在瓶口的第二終端部份(30)上，該封端凸緣基本上係未結

晶。

6. 如申請專利範圍第 1 項之瓶口，其中該第一終端部份和中間部份係形成一連續之外表面(34)(將其結晶遍及其長度)，及一個連續之內表面(36)(其至少一部份基本上係未結晶)，及其中將該瓶口的至少該中間部份(28)中之結晶分級在該外表面與內表面之間及在該中間部份與該第二終端部份之間。
7. 如申請專利範圍第 1 項之瓶口，其中將該瓶口的至少第一終端部份(26)結晶，而且將瓶口中之結晶分級自結晶在第一終端部份上。
8. 如申請專利範圍第 3、6 或 7 項之瓶口，其中將該瓶口的第一終端部份(26)結晶遍及其厚度在該內表面與外表面(36,34)之間。
9. 如申請專利範圍第 8 項之瓶口，其中在該瓶口中之分級結晶係延伸入瓶口的中間部份(28)中。
10. 如申請專利範圍第 3、6 或 7 項之瓶口，其中將該瓶口的第一終端部份(26)中之結晶分級在外表面與內表面(36,34)之間，予以結晶在外表面(34)上而在內表面(36)上基本上未予結晶。
11. 如申請專利範圍第 7 項之瓶口，其中該瓶口的第一終端部份和中間部份(26,28)形成一連續之外表面(34)和一連續之內表面(36)，將該內表面和外表面之一結晶遍及其長度而該內表面和該外表面的其他者則包括基本上未予結晶之至少一個部份。

12. 如申請專利範圍第 11 項之瓶口，其中將該瓶口的至少中間部份(28)中之結晶分級在各表面之間。

13. 一種製造中空塑膠容器(24a)之方法，此方法包括下列步驟：

(a)模塑至少部份地，具有可結晶之聚合物結構之預塑坯(20)，其包括瓶口(22)和與該瓶口成整體之本體(24)、該瓶口具有遠離該本體之第一終端部份(26)、接鄰本體之第二終端部份(30)、及一個中間部份(28)在兩終端部份之間，該第一終端部份和中間部份係形成連續之內表面和外表面，

(b)將該預塑坯吹塑成形而形成一中空塑膠容器(20a)，及

(c)在步驟(b)之前或後，以一方式將該瓶口結晶，此方式為將該瓶口的至少第一終端部份結晶，及自該第一終端部份的結晶，將在瓶口中之結晶分級。

14. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該步驟(c)包括以一方式將瓶口結晶在該內表面和外表面(36,34)之一上，此方式為將一個表面結晶遍及其長度，而且該內表面和外表面的其他者則包括基本上未予結晶之一部份，而因此將至少中間部份(28)中之結晶分級在該等表面之間。

15. 如申請專利範圍第 13 項之方法，其中該步驟(c)包括以一方式將瓶口結晶，該方式為將該外部表面(34)結晶遍及其長度而至少一部份的該內表面(36)基本上未予結晶，及因此將瓶口的至少中間部份(28)中之結晶分級在該

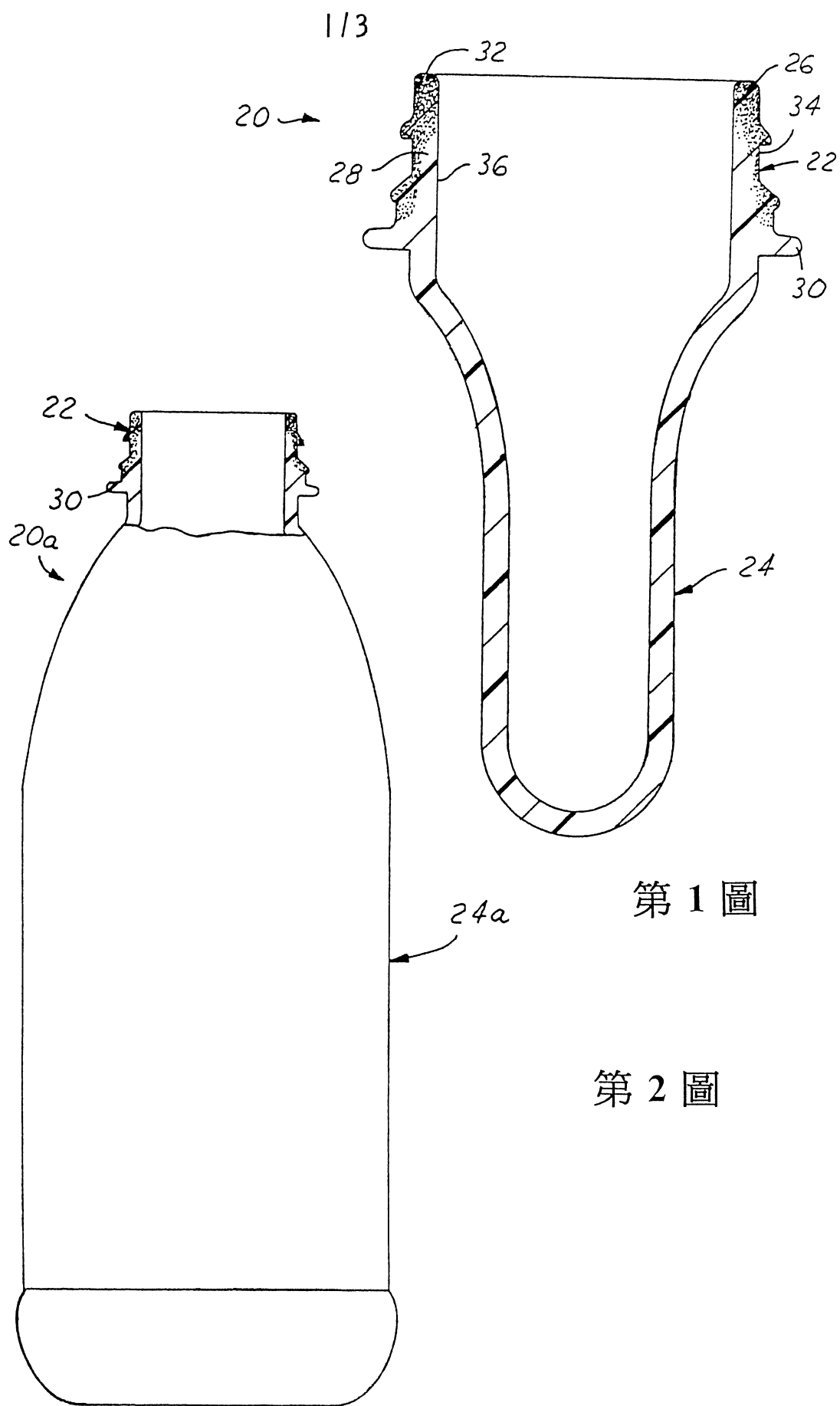
外表面與該內表面間及在該中間部份與該第二終端部份(30)之間。

16. 一種在中空塑膠容器(20a)或預塑坯(20)上之瓶口(22或22a或22b或22c或22d或22e或22g或22h)，該瓶口係至少部份地具有可結晶之聚合物結構且被偶合至與該瓶口成整體之本體(24a或24)上，

該瓶口具有遠離該本體之一終端部份(26)、接鄰該本體之一個封端凸緣、及一中間部份(28)在該終端部份與該封端凸緣之間，

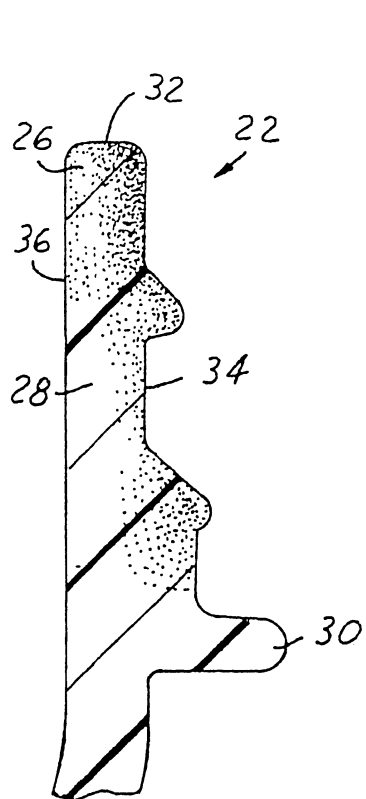
將至少一部份的終端部份(26)，該中間部份(28)或該終端部份和該中間部份兩者結晶，而封端凸緣係基本上無結晶。

17. 如申請專利範圍第1項之瓶口，其中將至少一部份的結晶分級。

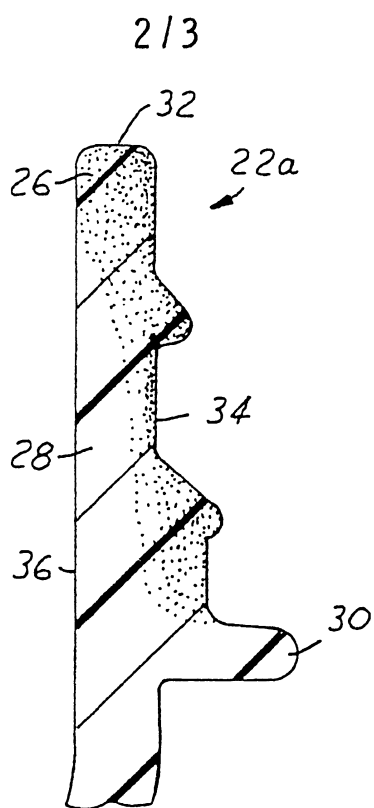


第 1 圖

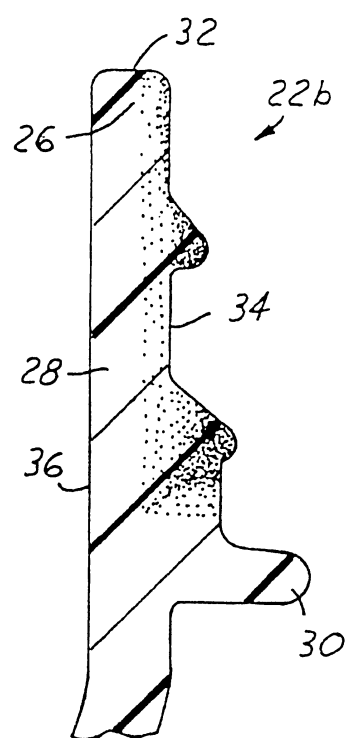
第 2 圖



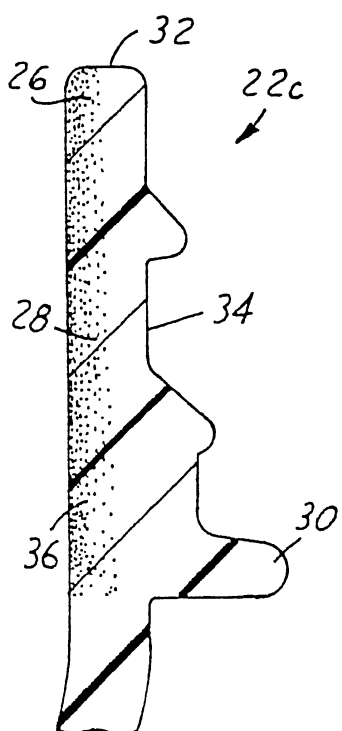
第 3 圖



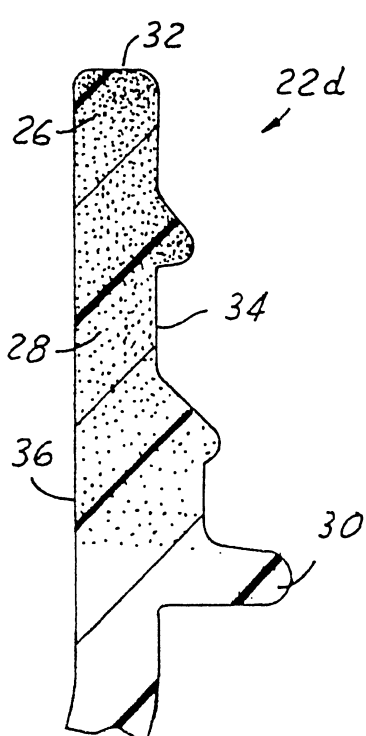
第 4 圖



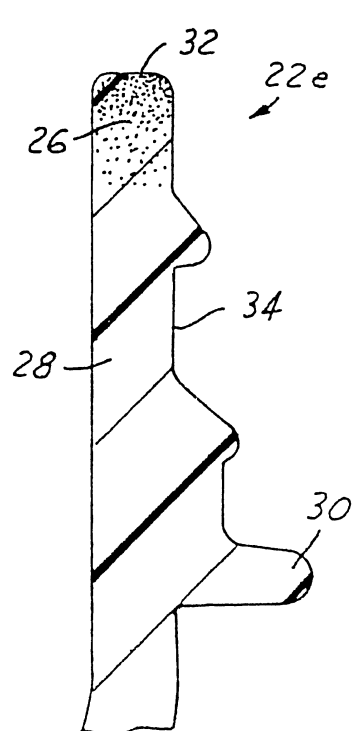
第 5 圖



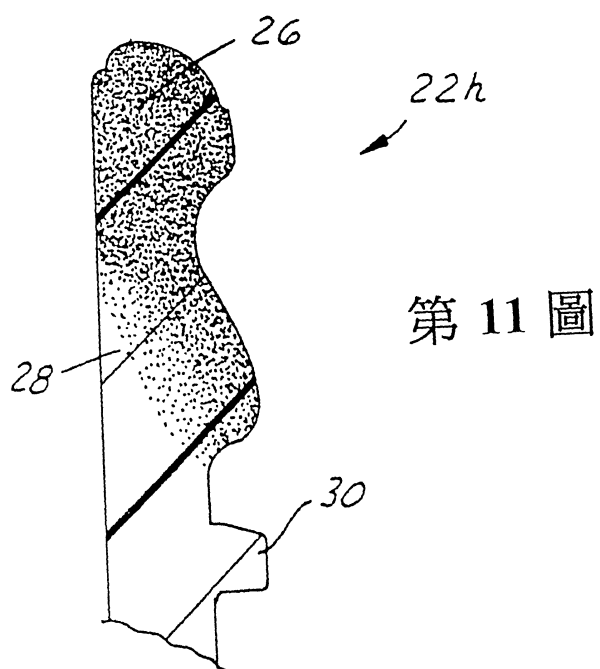
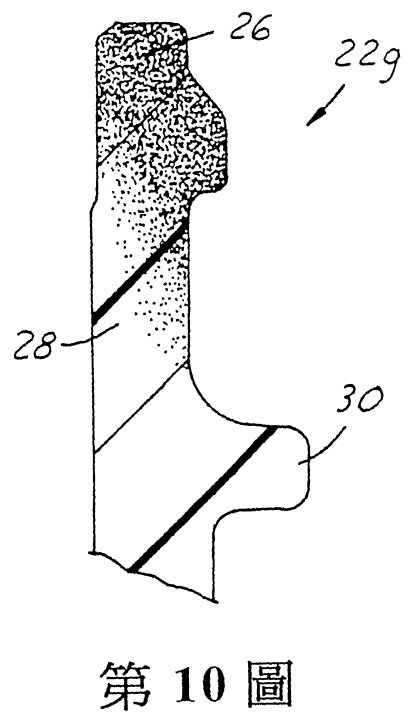
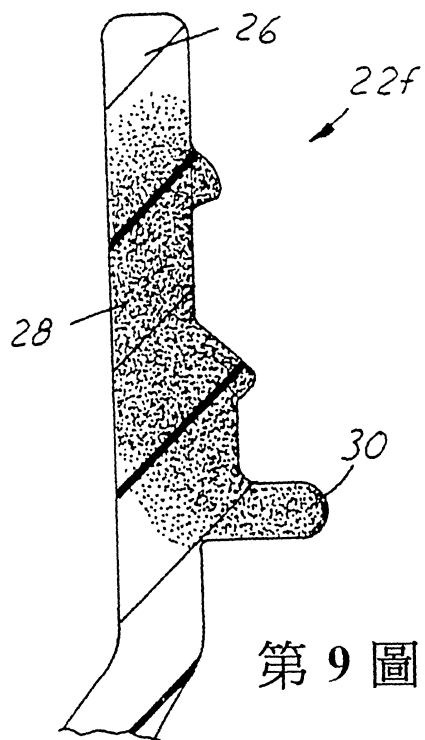
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



陸、(一)、本案指定代表圖爲：第_____圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：