

300878

公告本

申請日期	84.05.02
案 號	84104399
類 別	C03B ³⁷ / ₀₄

Int. Cl⁹A4
C4

300878

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	雙玻璃纖維之製法
	英 文	"METHOD FOR MAKING DUAL-GLASS FIBERS"
二、發明 人	姓 名	1. 詹姆士·伊·洛夫特斯 2. 卡爾·爾·史崔斯 3. 羅伯·曲·郝斯頓
	國 籍	1-3 美國
三、申請人	住、居所	1. 美國俄亥俄州紐瓦克市諾曼迪路1239號 2. 美國俄亥俄州紐瓦克市NE米諾路3380號 3. 美國俄亥俄州紐瓦克市倫敦達爾公園路1485號
	姓 名 (名稱)	美商歐文-康寧玻璃纖維公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國俄亥俄州托利多市玻璃纖維塔
	代 表 人 姓 名	丹尼斯·萊·賈維拉

裝

訂

線

300878

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美 1994.5.2 08/236,070

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

技術範圍

本發明係關於具有兩種不同玻璃組成之雙玻璃纖維之製造。更特定言之，本發明係關於熔融態雙玻璃液流之製造，其係在其中一種玻璃與另一種玻璃對纖維形成環境以不同方式反應之條件下進行。

背景技藝

於玻璃纖維製造技藝上之最近發展，已造成製造不規則形狀玻璃纖維之新穎方法，該纖維包括具有不同熱膨脹係數之兩種不同玻璃組成。於兩種玻璃之熱膨脹係數間之差異，使得所形成之玻璃纖維能夠具有不規則形狀，藉以對玻璃纖維提供許多特質，其會增強使用此等纖維所製成產物之性能。一些此等產物之增強作用，係包括增加纖維間之纏結、增加由此纖維所製成絕緣產物之回收、較低K值、於處理時之較低刺激性、及較均勻之體積填充性。

於此項技藝中所揭示之雙玻璃纖維，直到目前為止均包括具有大致類似黏度及軟化點之玻璃。例如，在頒予 Stalego 之美國專利 2,998,620 中，於其所揭示之四種玻璃組成之黏度與軟化點上之差異，係相對較小。由於先前技藝之雙玻璃纖維中之兩種玻璃之黏度與軟化點，係相對類似，故此兩種玻璃，當其形成固體雙玻璃纖維時，其對於雙玻璃液流所遭遇之纖維形成條件，係以類似方式反應。可有利地從熔融態雙玻璃液流製造雙玻璃纖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

維，其中在該兩種玻璃之黏度及/或軟化點上有差異，以使
得該兩種玻璃能夠對纖維形成環境顯示不同反應。

本發明之揭示內容

目前已發展出一種產生雙玻璃纖維之方法，其中該兩種
玻璃之第一種玻璃，具有比第二種玻璃高之黏度，以致此
兩種玻璃可對纖維形成環境以不同方式反應，藉以影響該
雙玻璃纖維之形狀、該雙玻璃纖維之內部構造及/或該雙
玻璃纖維之性質。

根據本發明，係提供一種製造雙玻璃纖維之方法，其包
括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至具有孔狀周圍壁之
旋轉紡絲機，其中第一種玻璃具有比第二種玻璃高之黏度
，使該第一種與第二種玻璃以熔融態雙玻璃液流，離心經
過該孔口，使該雙玻璃液流保持在足以使得該第二種玻璃
能夠環繞該第一種玻璃流動之溫度下，及冷卻該雙玻璃
液流以製造雙玻璃纖維。

於本發明之一項特殊具體實施例中，於紡絲機壁之溫度
下，第一種玻璃之黏度，係高於第二種玻璃，其因數是
在約5至約10之範圍內。更佳情況是，其黏度差異因數是
在約50至約500之範圍內。例如，第二種玻璃(玻璃B)
於紡絲機壁溫(1037°C)下，可能具有100泊之黏度，
然而第一種玻璃(玻璃A)於相同溫度下則具有100,000
泊之黏度。應明瞭的是，於本專利說明書中所使用之黏
度度量值，係於紡絲機周圍壁之溫度下取得。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (3)

於本發明之一項特定具體實施例中，較低黏度之第二種玻璃，係完全環繞著第一種玻璃流動，以致第二種玻璃係包圍第一種玻璃而形成包層。

於本發明之又另一項具體實施例中，第二種玻璃之軟化點，係低於第一種玻璃之軟化點至少 50°C 。於軟化點上之差異，較佳係為至少 100°C 。

得自具有不同軟化點之玻璃之雙玻璃纖維，可以收集成毛料包，並接受高於第二種玻璃之軟化點但低於第一種玻璃之軟化點之溫度作用。這將使得第二種玻璃能夠軟化，於是造成此雙玻璃纖維於冷卻時互相黏結。其結果係為，該第二種玻璃係於毛料包中，充作第一種玻璃纖維之黏結劑材料。

從具有不同軟化點玻璃之雙玻璃纖維，製造玻璃纖維絕緣產物，並使此產物通過烘箱，以加熱該較低軟化點之玻璃以充作黏結劑，則此絕緣產物可製成而無需使用有機黏結劑。於是，此方法使得能夠產製玻璃纖維絕緣產物，而同時避免使用有機黏結劑所伴隨之環境問題。在希望較高密度及利用具有較低溫度之玻璃以將該包裝製成矩形平行六面體之情況中，這可能是特別有用的。

於本發明之又另一項具體實施例中，係提供一種製造雙玻璃纖維之方法，其包括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至織物軸套中，其中第一種玻璃具有高於第二種玻璃之黏度，其因數是在約50至約500之範圍內，將第一種與第二種玻璃自軸套以熔融態雙玻璃液流拉伸，使該雙玻璃液

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

流保持在足以使得第二種玻璃能夠環繞第一種玻璃流動之溫度下，及冷卻該雙玻璃液流以製造雙玻璃纖維。

於本發明之另一項具體實施例中，第二種玻璃環繞第一種玻璃之流動性，係藉由使得第二種玻璃之表面張力高於第一種玻璃而達成。於是，只要溫度保持足夠高及足夠久，則第二種玻璃將會環繞第一種玻璃流動。利用兩種具有不同表面張力之玻璃，可單獨運用或合併利用兩種具有不同黏度之玻璃。

附圖簡述

圖1係為藉迴轉式程序進行該雙玻璃纖維製法之裝置之立視示意圖。

圖2係為一種迴轉式石棉毛紡機之立視橫截面圖，可藉其製造根據本發明之雙玻璃纖維。

圖3係為一部份圖2之紡絲機之透視示意圖。

圖4係為圖2之紡絲機沿著線4-4所取得之立視示意圖。

圖5係為一種雙玻璃纖維之示意橫截面圖，該纖維係由兩種具有大致類似黏度與軟化點之玻璃所組成。

圖6係為本發明雙玻璃纖維之示意橫截面圖，其中兩種玻璃之不同玻璃黏度使得第二種玻璃能夠部份地環繞第一種玻璃流動。

圖7係為本發明雙玻璃纖維之示意橫截面圖，其中不同玻璃黏度使得較低黏度之第二種玻璃能夠接近地包圍較高黏度之玻璃。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明()

圖8係為本發明雙玻璃纖維之示意橫截面圖，其中較低黏度玻璃，係完全環繞著較高黏度玻璃流動，以包圍該較高黏度玻璃並形成包層。

圖9係為一種使用在製造根據本發明連續雙玻璃纖維之方法中之織物軸套之立視示意圖。

圖號簡單說明

- | | |
|--------------|-------------|
| 10 代表爐子； | 54 代表水平凸緣； |
| 12 代表前爐； | 56 代表垂直內壁； |
| 14 代表石棉毛紡機； | 58 代表垂直擋板； |
| 16 代表輸送機； | 60 代表隔室； |
| 18 代表帷幕； | 62 代表孔口； |
| 20 代表毛料包； | 64 代表末端； |
| 22 代表鼓風機； | 66 代表較大末端； |
| 24 代表烘箱； | 68 代表界面； |
| 26 代表頂部輸送機； | 70 代表玻璃A； |
| 28 代表底部輸送機； | 72 代表玻璃B； |
| 30 代表絕緣產物； | 74 代表中心； |
| 32 代表紡絲機； | 76 代表周圍表面； |
| 34 代表紡絲機底壁； | 80 代表軸套； |
| 36 代表紡絲機周圍壁； | 82 代表雙玻璃纖維； |
| 40 代表初生纖維； | 84 代表液漿給液器； |
| 42 代表環形燃燒器； | 86 代表股線； |
| 48 代表二次纖維； | 88 代表包裝；以及 |
| 50 代表第一種液流； | 90 代表夾頭。 |
| 52 代表第二種液流； | |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明()

進行本發明之模式

於本專利說明書中所使用之“玻璃”一詞，係包括其他礦物材料之玻璃態形式，例如巖石、熔渣及玄武岩。

參考圖1，可見及兩種不同的熔融態玻璃組成物，係從爐子10經由前爐12供應至石棉毛紡機14。藉由石棉毛紡機所製成之不規則形狀玻璃纖維之帷幕18，係藉位於輸送機下方之部份真空，而以毛料包20形式收集在輸送機16上。當此纖維藉石棉毛紡機中之鼓風機22，藉空氣或氣體向下吹送至輸送機時，其係變薄並呈現其不規則形狀。

於該方法採用第二種玻璃，而其具有之軟化點係低於第一種玻璃之軟化點，以致使該第二種玻璃可充作黏結劑或軟焊材料之情況中，則可使此毛料包通過烘箱或其他加熱裝置，例如烘箱24，以軟化該較低溫度玻璃並藉以黏結該較高溫度玻璃。於通過烘箱時，此毛料包係藉頂部輸送機26與底部輸送機28，及藉邊緣導構(未示出)成形。當在此烘箱中時，可使該玻璃纖維接受熱氣體之流動，以幫助均勻加熱。於是，此毛料包係以絕緣產物30離開烘箱。

如圖2中所示，紡絲機32係由紡絲機底壁34與紡絲機周

五、發明說明(6)

圍壁36所組成。紡絲機之旋轉會使熔融態玻璃離心經過紡絲機周圍壁，而形成初生纖維40。於本發明之一項具體實施例中，此初生纖維係藉環形燃燒器42，而保持在柔軟可變薄之情況下。於本發明之另一項具體實施例中，一個內部燃燒器(未示出)係對紡絲機內部提供熱。該環形鼓風機會拉伸該初生纖維，並使其進一步變薄而成為二次纖維48之帷幕，其係適用於毛狀絕緣材料上。可視情況將一種黏結劑塗敷至該纖維。然後，收集此二次纖維或雙玻璃不規則形狀玻璃纖維，以形成毛料包。

於紡絲機之內部供應熔融態玻璃之兩種個別液流，第一種液流50含有玻璃A，而第二種液流52則含有玻璃B。於液流50中之玻璃，係直接滴在紡絲機底壁上，並藉離心力向外流動，朝向紡絲機周圍壁，以形成玻璃A之頭部。於熔融態玻璃液流52中之玻璃B，係位於比液流50較接近紡絲機周圍壁之處，且在液流52中之玻璃，係在抵達紡絲機底壁之前，被水平凸緣54攔截。因此，玻璃B之聚集物或頭部，係在該水平凸緣之上方形形成。

如圖3中所示，紡絲機係接合垂直內壁56，其係大致上在該紡絲機周圍壁之周邊，且位於其輻向朝內之位置。一系列位於紡絲機周圍壁與垂直內壁間之垂直擋板58，係將空間分隔成一系列隔室60。間隔之隔室係含有玻璃A或玻璃B

紡絲機周圍壁係接合孔口62，其係位於鄰近該垂直擋板之輻向朝外端。此等孔口具有之寬度係大於該垂直擋板之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

寬度，於是使得玻璃A與玻璃B之流動，能夠以玻璃之單獨雙玻璃熔融態液流露出孔口。

正如在圖4中可見及者，每一隔室60係擴展於紡絲機周圍壁之整個高度上，其中孔口係沿著用以分離該隔室之整個垂直擋板上，可使用其他紡絲機配置，以將玻璃之雙液流供應至紡絲機孔口。如圖4中所示，孔口62係呈槽縫之形狀，惟其他孔口形狀亦可使用。

於A與B玻璃在紡絲機周圍壁之溫度下具有不同黏度之情況中，一般預期會有一個完全地位於該垂直擋板58中央之孔口，會放出比該較高黏度玻璃之通過量更高之較低黏度玻璃之通過量。為了抵抗此傾向，並平衡此兩種玻璃之通過量，故可使該槽縫孔口位於偏離該垂直擋板中心線之處。於此種情況下，該孔口將具有一個較小末端，例如末端64，其將會限制較低黏度材料之流動，及較大末端66，其會使得較高黏度材料能夠有可比擬之流動或通過量。另一種使低黏度玻璃與高黏度玻璃之流動均等化之方法，是限制玻璃流入含有低黏度玻璃之相隔的隔室中，於是使孔口部份斷料，以致使A與B玻璃之通過量係大致上相當。

本發明之不規則形狀纖維，係為雙玻璃纖維，意即各纖維係由兩種不同玻璃組成物(玻璃A與玻璃B)所組成。若吾人想製造本發明理想不規則形狀玻璃纖維之橫截面，則該纖維之一半為玻璃A，而另一半為玻璃B。纖維之橫截面照片可以下述方式獲得，將一束纖維裝載在環氧樹脂中，其中纖維係儘可能都以平行取向。然後，將環氧柱塞橫向

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

切片及磨光。再將經磨光之試樣表面塗覆一個薄碳層，以提供導電性試樣，以藉掃描式電子顯微鏡檢術(SEM) 進行分析。然後，將試樣於SEM上，使用反向散射-電子偵檢器檢驗，其係顯示在平均原子序數上之變異，作為灰色尺度上之變異。此分析係藉由纖維橫截面上之較暗及較淡區域，顯現出有兩種玻璃存在，及顯示出兩種玻璃之界面。

若A/B比例為50:50，則於此兩種玻璃(玻璃A 70與玻璃B 72) 間之界面68，係通過纖維橫截面之中心74，如於圖5中所示者。如圖6中所示，於B玻璃具有較低黏度之情況下，該B玻璃可稍微彎曲環繞或纏繞較高黏度A玻璃，以致使界面68變成曲線。這需要自紡絲機流出之雙玻璃液流，保持在足以使得該低黏度B玻璃能夠流動環繞該較高黏度A玻璃之溫度下。於石棉毛紡機操作參數上之調整，例如燃燒器氣體壓力、鼓風機壓力及紡絲機溫度，可能是必須的，以達成所要之低黏度玻璃之包覆。

如圖7中所示，較低黏度B玻璃幾乎已完全環繞著該較高黏度玻璃流動。一種將較低黏度玻璃流動環繞較高黏度玻璃之程度加以定量之方式，是度量包覆之角度，例如圖7中所示之 α 角。在某些情況下，較低黏度玻璃係流動環繞較高黏度玻璃，以形成至少 270° 之 α 角，意即該較低黏度玻璃流動環繞該較高黏度玻璃，係達某一程度，以致該雙玻璃纖維之周圍表面76之至少 270° ，係由第二種玻璃製成。

如圖8中所示，於某些情況下，第二種玻璃可流動而完

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(9)

全環繞第一種玻璃，以致第二種玻璃係包圍第一種玻璃，而形成包層，於該情況中，該雙玻璃纖維之整個表面(360°)，係為第二種玻璃或較低黏度玻璃。

如圖9中所示，此雙玻璃纖維可根據本發明之方法製成，使用一種織物軸套，例如軸套80，與一種機械或氣動拉力進行。將第一種與第二種熔融態玻璃供應至織物軸套，其中第二種玻璃具有低於第一種玻璃之黏度，其因數範圍是在約5至約1000，且較佳是在約50至約500。第一種與第二種玻璃係以熔融態雙玻璃液流自軸套拉伸，其係保持在足以使得第二種玻璃能夠流動環繞第一種玻璃之溫度下。將雙玻璃液流冷卻，以製造雙玻璃纖維82。於夾頭90上纏繞成包裝88之前，可將此纖維通過漿液給液器84上方，並聚集成股線86。此等纖維可供任何補強或填充劑目的使用。

本發明之方法並非必須限制於僅使用兩種不同黏度之玻璃。例如，可將第一種、第二種及第三種熔融態玻璃，供應至一種具有孔狀周圍壁之旋轉紡絲機。可將第一種、第二種及第三種玻璃以熔融態之三-玻璃液流離心經過孔口，並可將此三-玻璃液流保持在足以使得較低黏度玻璃之一能夠流動環繞至少一種其他玻璃之溫度下。於此三-玻璃液流冷卻時，一種三-玻璃纖維係以類似該雙玻璃纖維之方式形成。

亦可使用兩種具有不同表面張力之玻璃，以造成第二種玻璃流動環繞第一種玻璃。其驅動力係為該兩種玻璃之表

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (10)

面張力間之差異。差異大於約20達因/公分，應可有效地造成一種玻璃流動環繞另一種玻璃，假定此等玻璃具有相同黏度，及假定此方法係在允許足夠熱，以提供一種玻璃流動環繞另一種之足夠延續時間之條件下進行。其纖維形成條件可使得該流動環繞作用能夠在甚至較小表面張力差異下進行，或可能需要較大差異。表面張力可藉浸漬圓柱體方法進行度量，其係以從熔融態玻璃表面上拉取一個已知直徑與壁厚之小的鉑製圓柱體，所需要之力之計算為基礎，如在“度量表面張力之浸漬圓柱體方法之修正”，Ralph L. Tiede，美國陶瓷學會公報，第51卷，第6期，1972年六月中所述者。

從前文顯而易見，可對本發明作各種修正。但是，咸認其係在本發明之範圍內。

工業應用性

已發現本發明可用於製造玻璃纖維，以供使用於絕緣產物上。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：雙玻璃纖維之製法)

一種製造雙玻璃纖維之方法，其包括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至具有孔狀周圍壁之旋轉紡絲機，其中第一種玻璃具有比第二種玻璃高之黏度，使該第一種與第二種玻璃以熔融態雙玻璃液流，離心經過該孔口，使該雙玻璃液流保持在足以使得該第二種玻璃能夠環繞該第一種玻璃流動之溫度下，及冷卻該雙玻璃液流以製造雙玻璃纖維。

英文發明摘要(發明之名稱：

METHOD FOR MAKING DUAL-GLASS FIBERS)

A method for making dual-glass fibers includes supplying first and second molten glass to a rotating spinner having an orificed peripheral wall, where the first glass has a higher viscosity than that of the second glass, centrifuging the first and second glasses through the orifices as molten dual-glass streams, maintaining the dual-glass streams at a temperature sufficient to enable the second glass to flow around the first glass, and cooling the dual-glass streams to make dual-glass fibers.

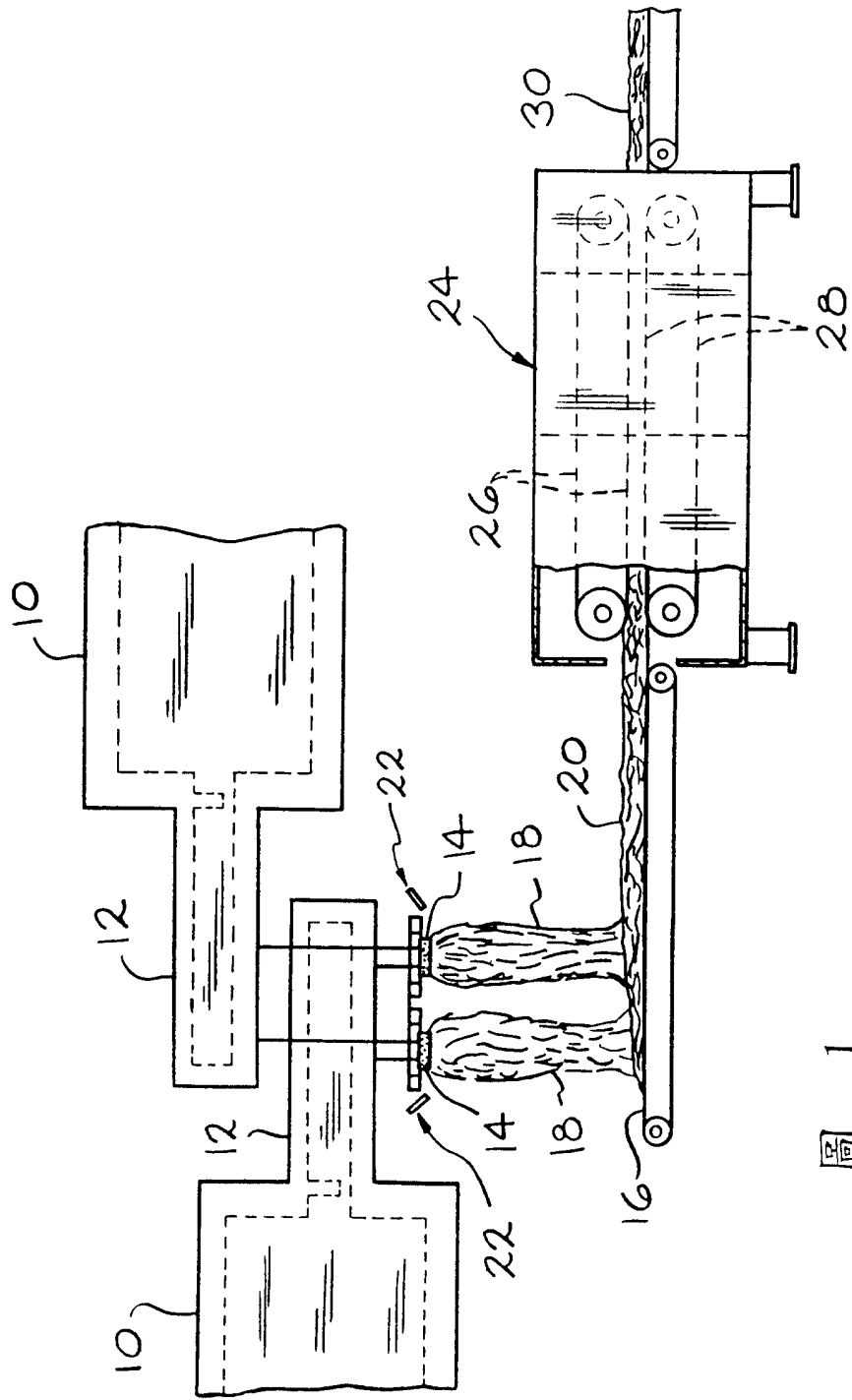


圖 1

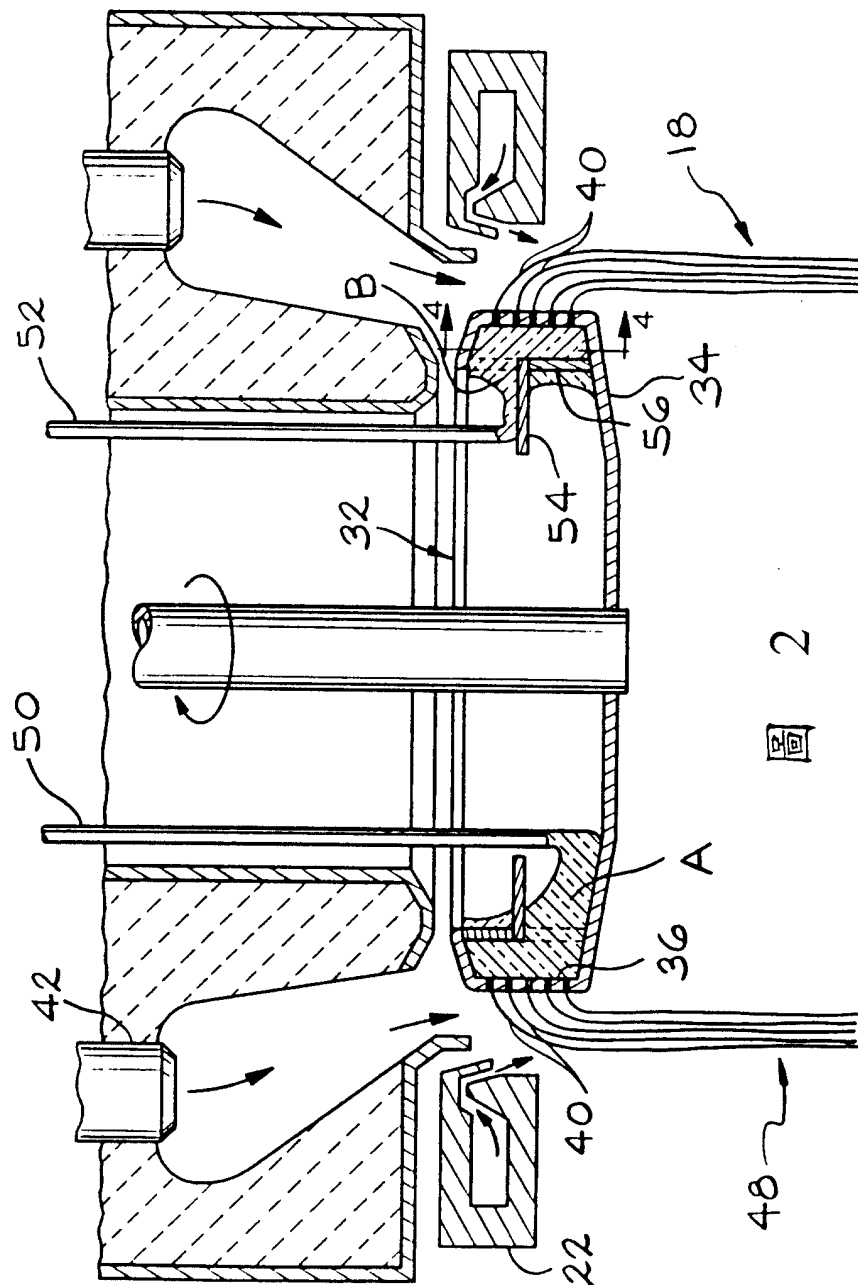


圖 2

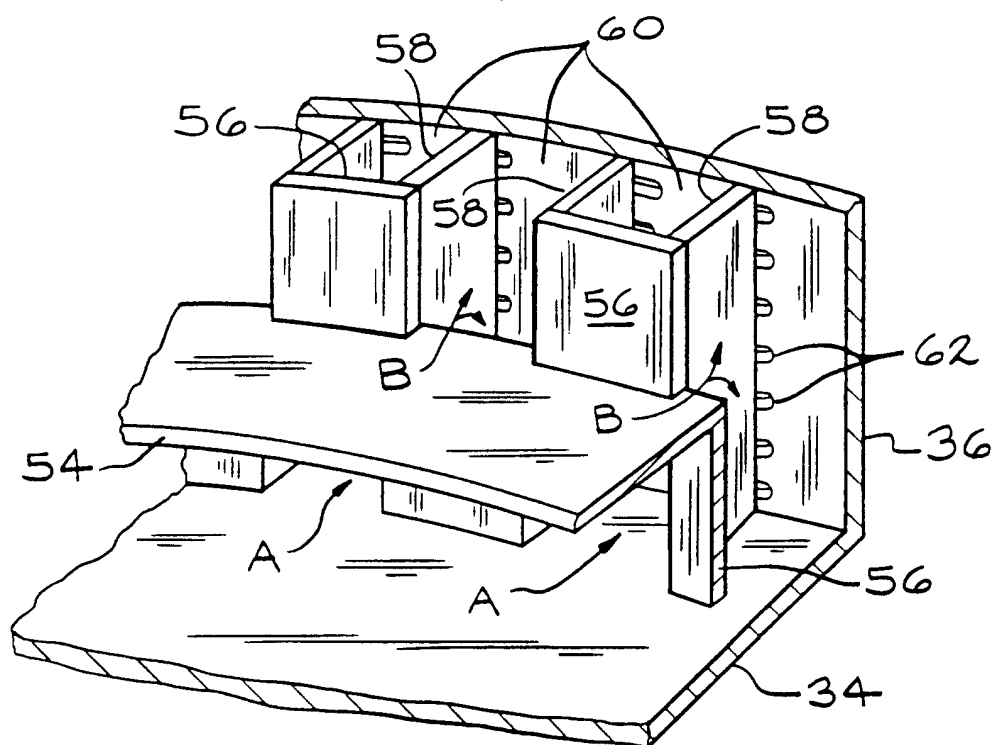


圖 3

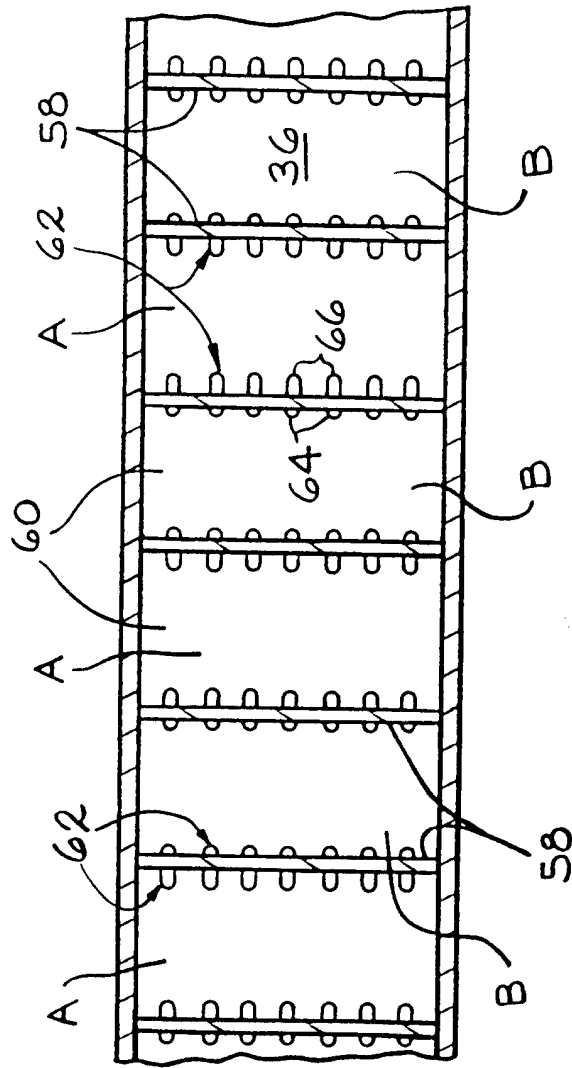


圖 4

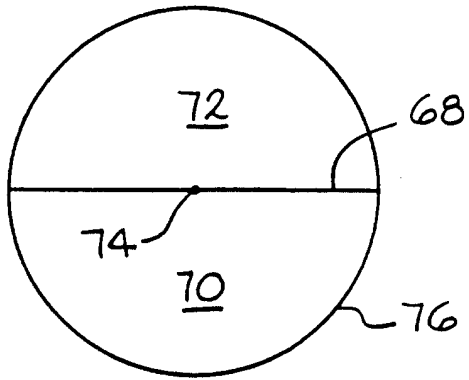


圖 5

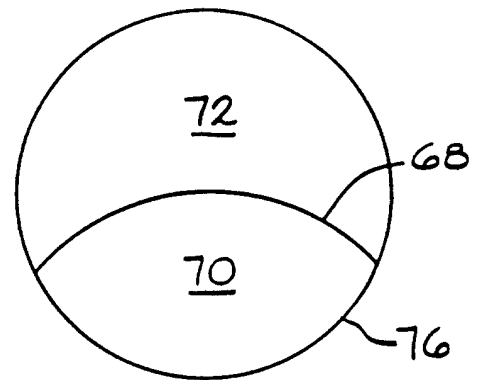


圖 6

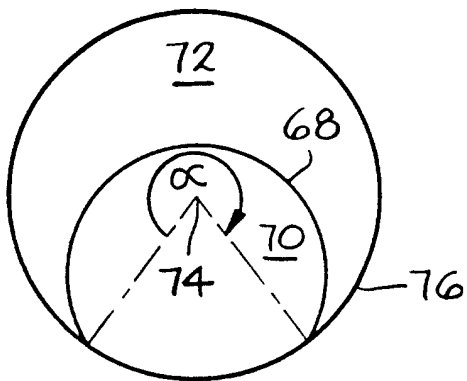


圖 7

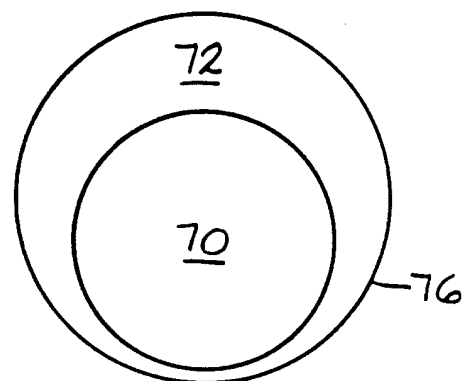


圖 8

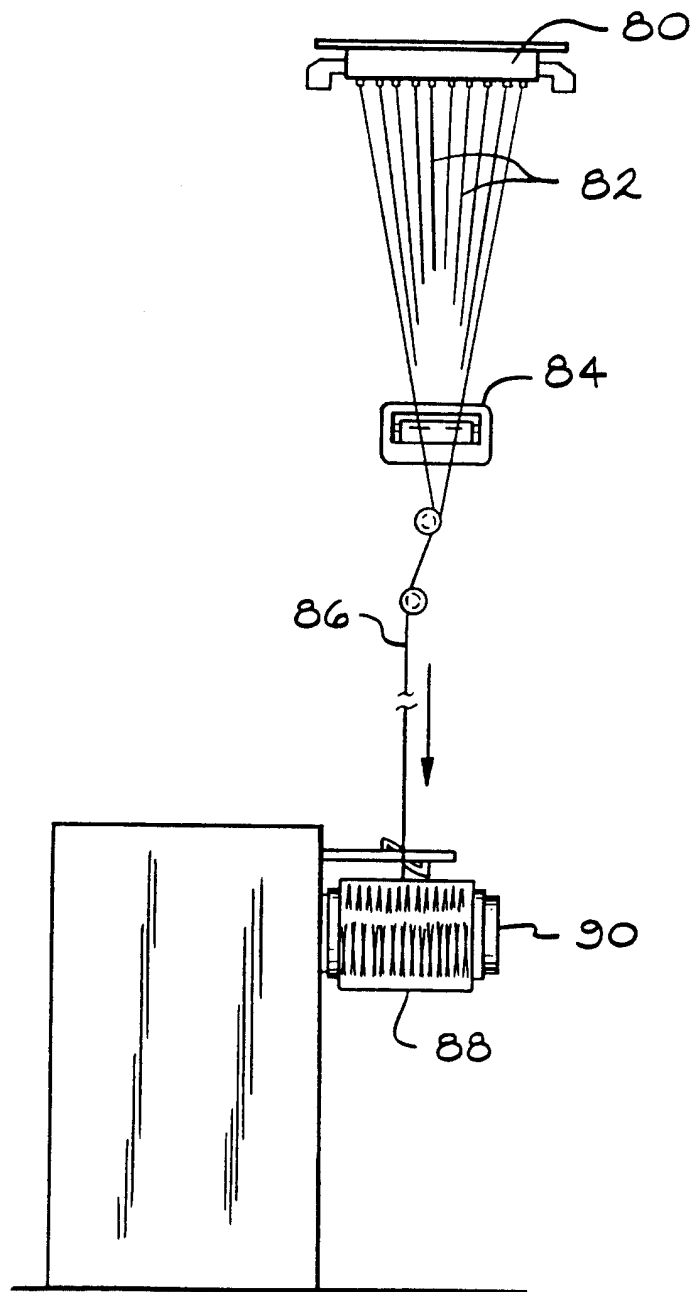


圖 9

六、申請專利範圍

1. 一種製造雙玻璃纖維之方法，其包括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至具有孔狀周圍壁之旋轉紡絲機，其中第一種玻璃具有比第二種玻璃高之黏度，使該第一種與第二種玻璃以熔融態雙玻璃液流，離心經過該孔口，使該雙玻璃液流保持在足以使得該第二種玻璃能夠環繞該第一種玻璃流動之溫度下，及冷卻該雙玻璃液流以製造雙玻璃纖維。
2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中於紡絲機壁之溫度下，該第一種玻璃之黏度係高於第二種玻璃之黏度，其因數係在約5至約1000之範圍內。
3. 根據申請專利範圍第2項之方法，其中第一種玻璃之黏度係高於第二種玻璃之黏度，其因數係在約50至約500之範圍內。
4. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中第二種玻璃流動環繞第一種玻璃係達某一程度，以致使該雙玻璃纖維之圓周之至少270°，係為第二種玻璃。
5. 根據申請專利範圍第4項之方法，其中第二種玻璃流動係完全環繞第一種玻璃，以致使第二種玻璃包圍第一種玻璃而形成包層。
6. 根據申請專利範圍第5項之方法，其中於紡絲機壁之溫度下，該第一種玻璃之黏度係高於第二種玻璃之黏度，其因數係在約5至約1000之範圍內。
7. 根據申請專利範圍第6項之方法，其中第一種玻璃之黏度係高於第二種玻璃之黏度，其因數係在約50至約500

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
本 85.12.17 日
補充

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

之範圍內。

8. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中第二種玻璃之軟化點係低於第一種玻璃之軟化點至少50℃。
9. 根據申請專利範圍第8項之方法，其包括以毛料包收集該雙玻璃纖維，以及使該毛料包接受高於第二種玻璃之軟化點但低於第一種玻璃之軟化點之溫度之步驟。
10. 根據申請專利範圍第8項之方法，其中第二種玻璃之軟化點係低於第一種玻璃之軟化點至少100℃。
11. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中第一種玻璃之孔口係大於第二種玻璃之孔口，以平衡兩種玻璃之通過量。
12. 一種製造雙玻璃纖維之方法，其包括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至具有孔狀周圍壁之旋轉紡絲機，其中第二種玻璃之軟化點係低於第一種玻璃之軟化點至少50℃，使該第一種與第二種玻璃以熔融態雙玻璃液流，離心經過該孔口，使該雙玻璃液流保持在足以使得該第二種玻璃能夠環繞該第一種玻璃流動之溫度下，及冷卻該雙玻璃液流以製造雙玻璃纖維。
13. 根據申請專利範圍第12項之方法，其中第一種玻璃具有高於第二種玻璃之黏度，其因數是在約50至約500之範圍內。
14. 根據申請專利範圍第13項之方法，其中第二種玻璃流動係完全環繞第一種玻璃，以致使第二種玻璃係包圍該第一種玻璃而形成包層。
15. 根據申請專利範圍第12項之方法，其包括以毛料包收

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

修正
85.12.26日
備查

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

集該雙玻璃纖維，以及使該毛料包接受高於第二種玻璃之軟化點但低於第一種玻璃之軟化點之溫度之步驟。

16. 一種製造雙玻璃纖維之方法，其包括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至織物軸套中，其中第一種玻璃具有高於第二種玻璃之黏度，其因數是在約50至約500之範圍內，將第一種與第二種玻璃自軸套以熔融態雙玻璃液流拉伸，使該雙玻璃液流保持在足以使得第二種玻璃能夠環繞第一種玻璃流動之溫度下，及冷卻該雙玻璃液流以製造雙玻璃纖維。
17. 根據申請專利範圍第16項之方法，其包括以毛料包收集該雙玻璃纖維，以及使該毛料包接受高於第二種玻璃軟化點但低於第一種玻璃之軟化點之溫度之步驟。
18. 根據申請專利範圍第16項之方法，其中第二種玻璃之軟化點係低於第一種玻璃之軟化點至少50°C。
19. 根據申請專利範圍第16項之方法，其中第二種玻璃係流動環繞該第一種玻璃周圍之至少270°。
20. 根據申請專利範圍第19項之方法，其中第二種玻璃流動係完全環繞第一種玻璃，以致使第二種玻璃係包圍該第一種玻璃而形成包層。
21. 一種製造雙玻璃纖維之方法，其包括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至一種具有周圍壁與多個擋板之旋轉紡絲機，該擋板係界定一系列位於周圍壁上之隔室，其中第一種玻璃具有高於第二種玻璃之黏度，將第一種與第二種玻璃引導進入交替之隔室中，以致使相

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

鄰隔室含有不同玻璃，於周圍壁中提供孔口，此等孔口具有之寬度係大於擋板之寬度，藉以使得第一種與第二種玻璃之流動能夠經過孔口，其中該孔口係位於偏離擋板中心線之處，且孔口之較小端係與含有較低黏度第二種玻璃之隔室接觸，及將第一種與第二種玻璃以熔融態雙玻璃液流離心經過孔口。

22. 一種製造雙玻璃纖維之方法，其包括將第一種與第二種熔融態玻璃供應至具有孔狀周圍壁之旋轉紡絲機，其中第一種玻璃具有低於第二種玻璃之表面張力，使該第一種與第二種玻璃以熔融態雙玻璃液流，離心經過該孔口，使該雙玻璃液流保持在足以使得該第二種玻璃能夠環繞該第一種玻璃流動之溫度下，及冷卻該雙玻璃液流以製造雙玻璃纖維。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線