(19)中華民國智慧財產局
(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201200650 A1
(43)公開日： 中華民國 101 (2012) 年 01 月 01 日

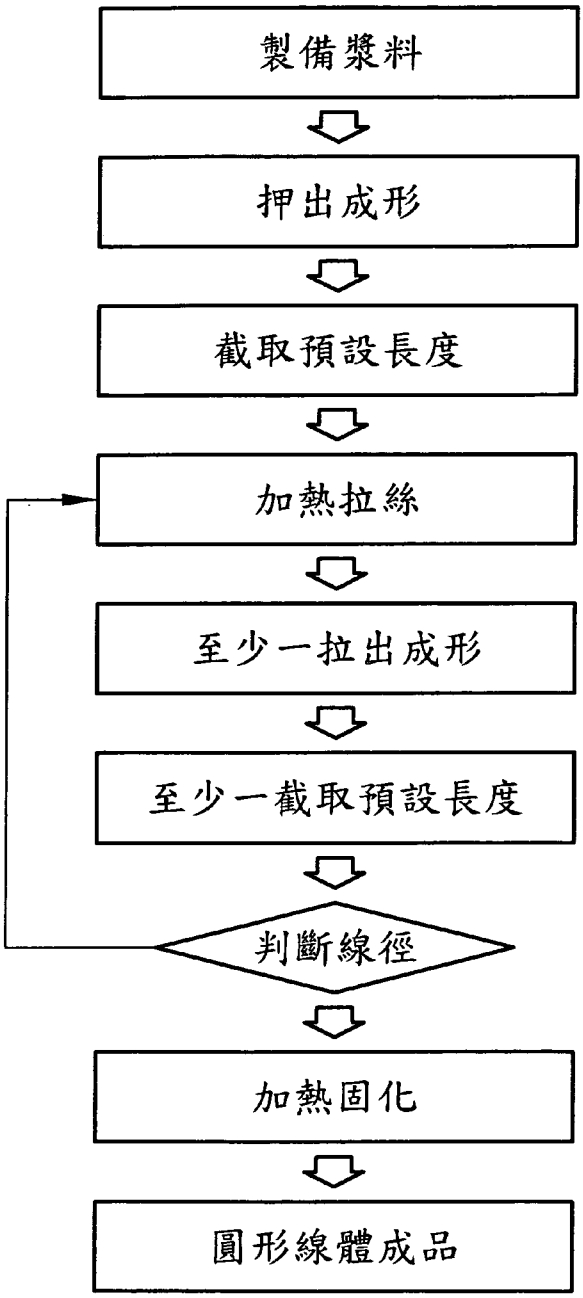
(21)申請案號：099121410 (22)申請日： 中華民國 99 (2010) 年 06 月 30 日
(51)Int. Cl.： *D01D5/098 (2006.01)* *D01D5/10 (2006.01)*
*D01F6/32 (2006.01)*
(71)申請人：宇明泰化工股份有限公司 (中華民國) (TW)
臺中市太平區興隆路 1 段 39 巷 31 號
財團法人精密機械研究發展中心 (中華民國) (TW)
臺中市西屯區工業三十七路 27 號
(72)發明人：林耀堂 LIN, YAOTANG (TW)；劉旺林 LIU, WANG LIN (TW)；李俊鋒 LEE, CHUN FENG (TW)；郭文一 KUO, WEN I (TW)
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：1 項 圖式數：4 共 17 頁

(54)名稱

拉伸性鐵氟龍（ｅＰＴＦＥ）線體之製作方法

(57)摘要

本發明涉及一種拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，特別係指一種高良率、且生產效率高的拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，其製作方法係先製備拉伸性鐵氟龍(ePTFE)為漿料。接著，利用成型模具將該漿料連續押出成形，以成型出一線體。之後，對該線體進行截取預設長度。緊接著，對該線體進行加熱以供拉絲。進一步，利用線模將該加熱後的線體進行拉出成形。之後，再進行線體的截取預設長度。接著，判斷成形的線體是否達到預設線徑，如未達到要求線徑則依序再進行前述加熱拉絲、拉出成形及截取預設長度之步驟，反之最後，則對該線體進行加熱固化，即完成該圓形縫線成品。透過上述的設計，則不僅加快生產的速度，同時可提高縫線的真圓度，以克服現有者無法兼具生產效率與產品良率的不便與困擾。


製備漿料
押出成形
截取預設長度
加熱拉絲
至少一拉出成形
至少一截取預設長度
判斷線徑
加熱固化
圓形線體成品

201200650

# 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：99121410

※申請日：99.6.30　　※IPC 分類：D01D 5/08 (2010.01)
D01D 5/10 (2010.01)
D01F 6/32 (2010.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法

二、中文發明摘要：

本發明涉及一種拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，特別係指一種高良率、且生產效率高的拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，其製作方法係先製備拉伸性鐵氟龍(ePTFE)為漿料。接著，利用成型模具將該漿料連續押出成形，以成型出一線體。之後，對該線體進行截取預設長度。緊接著，對該線體進行加熱以供拉絲。進一步，利用線模將該加熱後的線體進行拉出成形。之後，再進行線體的截取預設長度。接著，判斷成形的線體是否達到預設綠徑，如未達到要求線徑則依序再進行前述加熱拉絲、拉出成形及截取預設長度之步驟，反之最後，則對該線體進行加熱固化，即完成該圓形縫線成品。透過上述的設計，則不僅加快生產的速度，同時可提高縫線的真圓度，以克服現有者無法兼具生產效率與產品良率的不便與困擾。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 一 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

[S]

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明隸屬一種拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作技術，具體而言係指生產效率高、且產品良率佳的拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，藉以降低生產成本，並保存線體的真圓度。

【先前技術】

按，拉伸性聚四氟乙烯【即俗稱拉伸性鐵氟龍，expanded polytetrafluoroethylene; 下稱 ePTFE】具有高強度、低收縮、抗磨損等特性，並且具有極強的抗紫外線性能，從而保證其在極端環境中具有良好的穩定性和完整性。因此 ePTFE 的用途非常廣泛，可以用於編織、紡織或縫紉成多種織物，包括船用織物、縫紉用線、建築織物和牙線等等。

再者 ePTFE 更具有良好的耐腐蝕、抗化學藥品、抗磨損特性和極強的耐高溫、低溫能力，非常適用於工業液體的運輸和密封。同時 ePTFE 薄膜可以加工成各種獨特的微結構，從而生產出一系列的高性能篩檢過濾介質，其微孔可以阻擋各種微粒而允許空氣通過。由於 ePTFE 獨特的化學惰性和熱穩定性使其非常適用於苛刻的化學藥品和高溫等過濾條件。

由於 ePTFE 具有前述的優點與實用價值，同時 ePTFE 用在醫療產品中具有非常強的生物適合性，不會引起有機體的排斥，同時配合 ePTFE 具有多微孔結構，可以用於多種醫療解決方案，包括用於軟組織再生的人

[S]

造血管和補片以及用於血管、心臟、普通外科和整形外科的手術縫合用線體，從而使醫生和病人都能從中獲益。

然以前述線體為例，其在做為縫線線體時需要較小的線徑，一般約在 0.08mm～0.40mm 之間，由於其線徑極小，而在受到 ePTFE 具有側展佳及低收縮性的影響，如以現有金屬線體以滾輪進行拉絲加工，該 ePTFE 線體無法有效保持真圓度，易使線體的斷面形成扁平狀，形成不良品，且當以其滾輪在進行拉絲加工時，容易產生壓成扁型的狀態，而需停機重新拉線，進而影響到加工效率，故現有 ePTFE 縫線線體之加工方法，無法有效兼具產品的良率與加工的效率。

有鑑於此，本發明人乃針對現有 ePTFE 線體在製備時所面臨的問題深入探討，並藉由多年從事相關產業的研發與製造經驗，而積極尋求解決之道，經不斷努力的研究與試作，終於成功的開發出一種拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，藉以克服現有者 ePTFE 線體因製備時良率不高、效率不彰所造成的缺失。

【發明內容】

因此，本發明之主要目的即在於提供一種拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，藉以提高線體的真圓度，同時能增加產品的生產效率。

據此，本發明主要係透過下列的技術手段，來具體實際前述之目的與功效；其依序包含下列步驟；

一製備漿料步驟，其係預先將拉伸性鐵氟龍 [S]

(ePTFE)製備為漿料；

一押出成形步驟，其係利用一具模孔之成型模具將該漿料連續押出成形，而形成一線體粗胚；

一截取預設長度步驟，其係當該線體粗胚的產出長度達到預定長度時，利用裁剪技術予以裁剪截取；

一加熱拉絲步驟，其係利用加熱技術對該線體粗胚進而加熱，使其能被再次利用模具押出成形；

一拉出成形步驟，其係利用一線模具進一步利用重力拉出成形，暨有垂直延伸的技術，而縮小線體粗胚之外徑；

一截取預設長度步驟，其係當由線模產出之較小徑線體粗胚達到預定長度時，利用裁剪技術予以裁剪截取；

一判斷線徑步驟，其係利用量測工具判斷成形的線體粗胚是否達到預設線徑，如未達到要求線徑則依序再進行前述之加熱拉絲步驟、押出成形步驟及截取預設長度步驟，反之如線體粗胚的線徑已達到要求的線徑，則將該符合線徑之線體粗胚進行下一步驟的工作；

一加熱固化步驟，其係利用加熱技術對該符合線徑之線體粗胚進行加熱固化之動作，即完成該圓形線體之成品。

藉此，透過前述技術手段的具體實現，讓本發明拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之在經過製備漿料、押出成形、截取預設長度、加熱拉絲及加熱固化等步驟後，可迅

[S]

速形成圓形縫線成品，且能製備速度快，而可有效提高其生產效率，進而降低其成本，故能可增加其附加價值，同時提升其經濟效益。

為使　貴審查委員能進一步了解本發明的構成、特徵及其他目的，以下乃舉本發明之較佳實施例，並配合圖式詳細說明如后，同時讓熟悉該項技術領域者能夠具體實施。

【實施方式】

本發明係拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，隨附圖例示之本發明具體實施例及其構件中，所有關於前與後、左與右、頂部與底部、上部與下部、以及水平與垂直的參考，僅用於方便進行描述，並非限制本發明，亦非將其構件限制於任何位置或空間方向。圖式與說明書中所指定的尺寸，當可在不離開本發明之申請專利範圍內，根據本發明之具體實施例的設計與需求而進行變化。

本發明係一種拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，如第一圖所示，其包含有一製備漿料步驟、一押出成形步驟、一截取預設長度步驟、至少一加熱拉絲步驟、至少一拉出成形步驟、至少一截取預設長度步驟、一判斷線徑步驟及一加熱固化步驟，最後完成圓形之拉伸性鐵氟龍(ePTFE)的線體（80）成品；

本發明拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之詳細製作方法，其係如第一、三及四圖所揭示者，其中

該製備漿料步驟，其係預先將拉伸性鐵氟龍

[S]

(ePTFE)製備為漿料；

該押出成形步驟，其係在完成前述將 ePTFE 製備成漿料後，利用一具模孔（11）之成型模具（10）將該漿料連續押出成形，而形成一線體粗胚（50）；

該截取預設長度步驟，其係在經押出成形步驟而由成型模具（10）產生線體粗胚（50）時，當該線體粗胚（50）的產出長度達到預定長度時，利用裁剪技術予以裁剪截取；

該加熱拉絲步驟，當完成線體粗胚（50）預定長度之裁剪後，進一步利用加熱技術對該線體粗胚（50）進而加熱，使其能被再次利用模具押出成形；

該拉出成形步驟，當完成前述加熱拉絲步驟後，利用一線模（20）進一步利用拉出成形暨垂直延伸的技術縮小線體粗胚（50）之外徑，且該線模（20）具有一上大下小漸縮之模孔（21），使該線體粗胚（50）形成較小徑的線體粗胚（50A）；

該截取預設長度步驟，當完成前述拉出成形步驟後，其係在由線模（20）產生較小徑之線體粗胚（50A）時，當該較小徑之線體粗胚（50A）的產出長度達到預定長度時，則利用裁剪技術予以裁剪截取；

該判斷線徑步驟，係當完成該截取預設長度步驟後，利用量測工具判斷成形的線體粗胚（50A）是否達到預設線徑，如未達到要求線徑則依序再進行前述之加熱拉絲步驟、拉出成形步驟及截取預設長度步驟，則利用另一線模（20A）的小徑模孔（21A）產出符合要求之線

[S]

體粗胚（50B）。如線體粗胚（50B）的線徑已達到要求的線徑，則將該符合線徑之線體粗胚（50B）進行下一步驟的工作；

該加熱固化步驟，如前述當經判斷線徑步驟判斷該線體粗胚（50B）符合要求線徑後，則利用加熱技術對該線體粗胚（50B）進行加熱固化之動作，即完成該圓形線體（80）之成品。

藉此，可以一貫化的作業快速完成 ePTFE 的線體（80），且能保持 ePTFE 線體（80）的真圓度，而組構成一生產效率高、且品質佳的拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法者。

至於本發明製作拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之較佳實施例，其係如第二、三及四圖所揭示者，首先，進行製備漿料步驟，係預先將拉伸性鐵氟龍(ePTFE)製備為漿料。接著，進行押出成形步驟，其係利用一具模孔（11）之成型模具（10）將該漿料連續押出成形，而形成一線體粗胚（50）。之後，進行截取預設長度步驟，其係當該線體粗胚（50）的產出長度達到預定長度時，利用裁剪技術予以裁剪截取。緊接著，進行熱拉絲步驟，其係利用加熱技術對該線體粗胚（50）進而加熱，使其能被再次利用模具拉出成形。

再者，進行第二次之拉出成形步驟，其係利用一線模（20）進一步透過拉出成形暨垂直延伸的技術縮小線體粗胚（50）之外徑，且該線模（20）具有一上大下小漸縮之模孔（21），使該線體粗胚（50）形成較小徑的

[S]

線體粗胚（50A）。接著，進行第二次之截取預設長度步驟，其係在由線模（20）產生較小徑之線體粗胚（50A）時，當該較小徑之線體粗胚（50A）的產出長度達到預定長度時，則利用裁剪技術予以裁剪截取。之後，進行第三次之拉出成形步驟，其係利用一線模（20A）進一步透過押出成形暨垂直延伸的技術縮小線體粗胚（50A）之外徑，且該線模（20A）具有一上大下小漸縮之模孔（21A），使該線體粗胚（50A）形成更小徑的線體粗胚（50B）。接著，進行第三次之截取預設長度步驟，其係在由線模（20A）產生較小徑之線體粗胚（50B）時，當該更小徑之線體粗胚（50B）的產出長度達到預定長度時，則利用裁剪技術予以裁剪截取。

進一步，進行判斷線徑步驟，係利用量測工具判斷成形的線體粗胚（50B）是否達到預設線徑。最後，進行加熱固化步驟，如前述當經判斷線徑步驟判斷該線體粗胚（50B）符合要求線徑後，則利用加熱技術對該線體粗胚（50B）進行加熱固化之動作，即完成該圓形線體（80）之成品。

歸納上述，本發明拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，可讓拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之在經過製備漿料、押出成形、截取預設長度、加熱拉絲及加熱固化等步驟後，可迅速形成圓形縫線成品，且能製備速度快，而可有效提高其生產效率，進而降低其成本，故能可增加其附加價值，同時提升其經濟效益。

藉此，可以理解到本發明為一創意極佳之創作，除了有效解決習式者所面臨的問題，更大幅增進功效，且 [S]

在相同的技術領域中未見相同或近似的產品創作或公開使用，同時具有功效的增進，故本發明已符合發明專利有關「新穎性」與「進步性」的要件，乃依法提出申請發明專利。

【圖式簡單說明】

第一圖：係本發明拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法的方塊示意圖。

第二圖：係本發明拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法中較佳實施例之配置及其相對關係。

第三圖：係本發明之製作方法中製備漿料至截取預設長度等步驟的流程示意圖。

第四圖：係本發明之製作方法中第二次拉出成形至形成線體成品的流程示意圖。

【主要元件符號說明】

| | | | |
|---|---|---|---|
| (10) | 成型模具 | (11) | 模孔 |
| (20) | 線模 | (21) | 模孔 |
| (50) | 線體粗胚 | (80) | 線體 |

[S]

七、申請專利範圍：

1、一種拉伸性鐵氟龍(ePTFE)線體之製作方法，其依序包含下列步驟；

一製備漿料步驟，其係預先將拉伸性鐵氟龍(ePTFE)製備為漿料；

一押出成形步驟，其係利用一具模孔之成型模具將該漿料連續押出成形，而形成一線體粗胚；

一截取預設長度步驟，其係當該線體粗胚的產出長度達到預定長度時，利用裁剪技術予以裁剪截取；

一加熱拉絲步驟，其係利用加熱技術對該線體粗胚進而加熱，使其能被再次利用模具拉出成形；

一拉出成形步驟，其係利用一線模進一步利用押出成形暨垂直延伸的技術縮小線體粗胚之外徑；

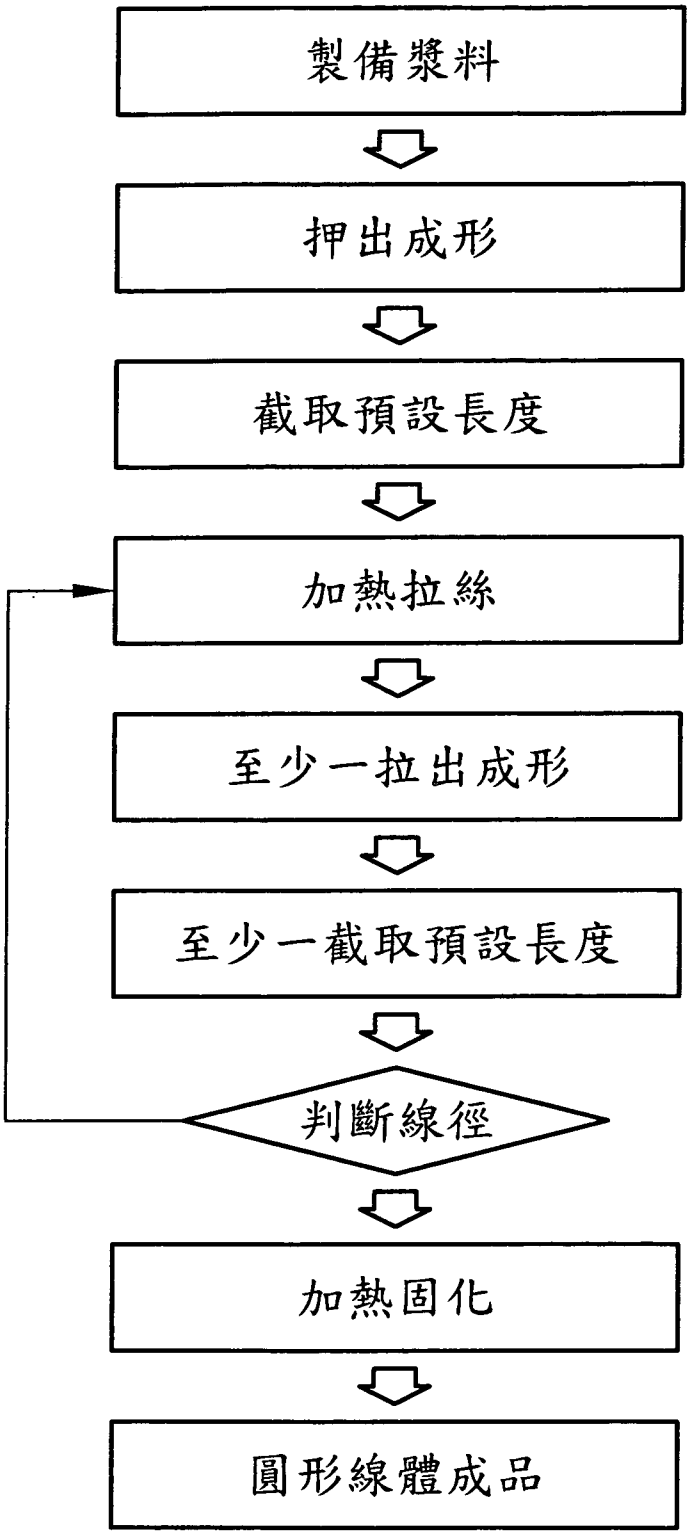
一截取預設長度步驟，其係當由線模產出之較小徑線體粗胚達到預定長度時，利用裁剪技術予以裁剪截取；

一判斷線徑步驟，其係利用量測工具判斷成形的線體粗胚是否達到預設線徑，如未達到要求線徑則依序再進行前述之加熱拉絲步驟、押出成形步驟及截取預設長度步驟，反之如線體粗胚的線徑已達到要求的線徑，則將該符合線徑之線體粗胚進行下一步驟的工作；

一加熱固化步驟，其係利用加熱技術對該符合線徑之線體粗胚進行加熱固化之動作，即完成該圓形線體之成品。

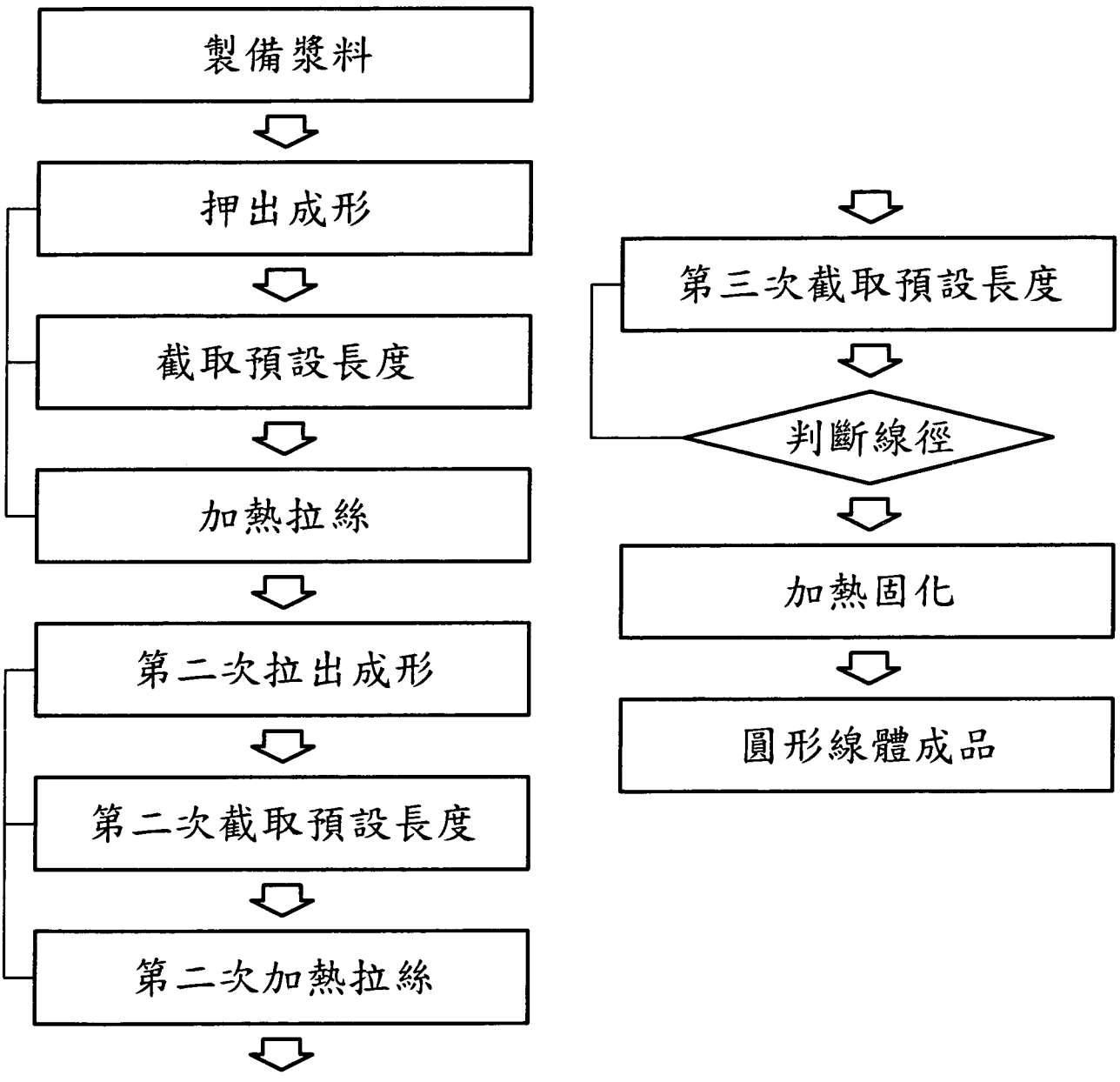
[S]

八、圖式：



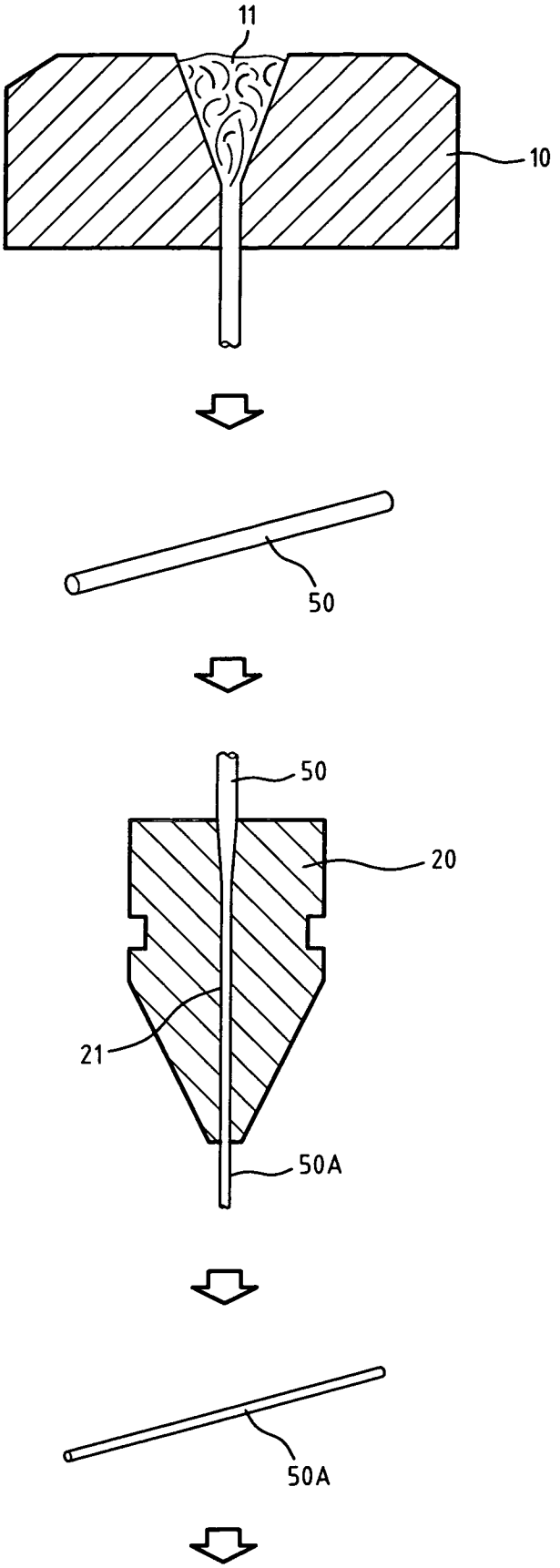

第 1 圖

[S]


製備漿料
押出成形
截取預設長度
加熱拉絲
第二次拉出成形
第二次截取預設長度
第二次加熱拉絲
第三次截取預設長度
判斷線徑
加熱固化
圓形線體成品

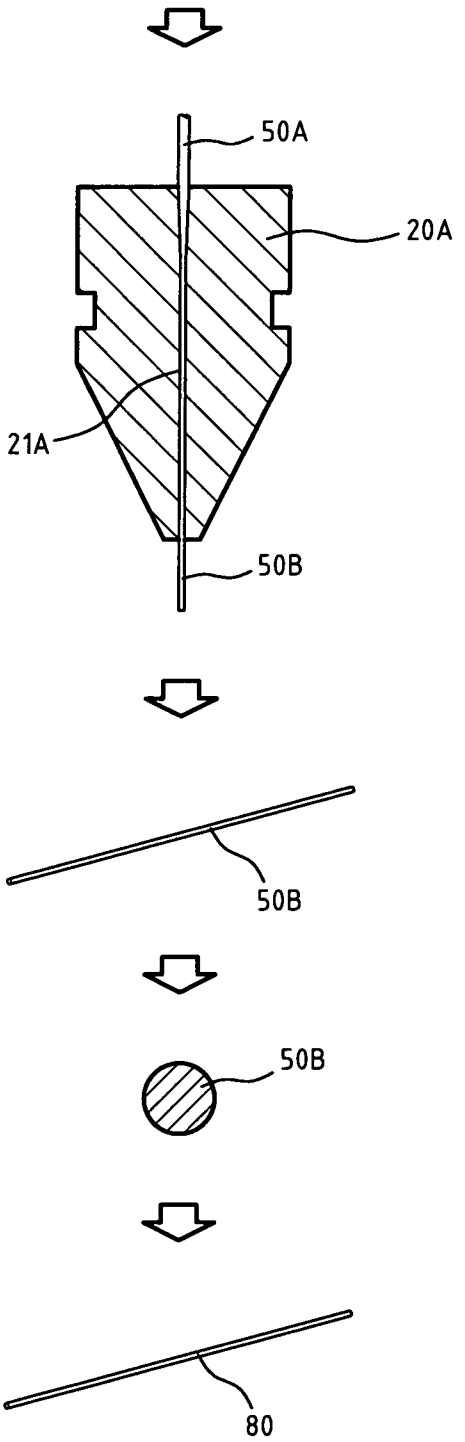
第 2 圖

[S]




第 3 圖

[S]




第 4 圖

[S]