

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成20年1月24日(2008.1.24)

【公開番号】特開2006-84596(P2006-84596A)
 【公開日】平成18年3月30日(2006.3.30)
 【年通号数】公開・登録公報2006-013
 【出願番号】特願2004-267542(P2004-267542)
 【国際特許分類】

G 0 2 B 6/04 (2006.01)

G 0 2 B 6/08 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 6/04 D

G 0 2 B 6/04 C

G 0 2 B 6/08

【手続補正書】

【提出日】平成19年12月3日(2007.12.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数本のファイバを束ねて細径化することにより、多角形断面のマルチファイバを作製する第1工程と、

複数の前記マルチファイバを用いて、マイクロチャンネルプレート母材を作製する第2工程と、

このマイクロチャンネルプレート母材をスライスすることにより平板化し、スライスされた平板を所定成分の溶剤に晒し、マイクロチャンネルプレートを作製する第3工程と、
 を備え、

前記第1工程で束ねられる複数本の前記ファイバは、

芯を含む中心部分を囲む所定厚さの外周部分が、前記所定成分の溶剤に対して不溶性を有するガラス材料で形成された第1ファイバと、

芯を含む中心部分と、これを囲む所定厚さの外周部分との双方が、前記所定成分の溶剤に対して不溶性を有するガラス材料で形成された第2ファイバと、

を含み、

前記第1ファイバの前記中心部分は、前記所定成分の溶剤に対して可溶性を有するガラス材料により形成され、

前記第2ファイバは、前記マルチファイバの多角形断面の少なくとも一つの角部に配置される、

ことを特徴とするマイクロチャンネルプレートの製造方法。

【請求項2】

前記第2ファイバのガラス材料は、前記第1ファイバの前記外周部分の前記所定成分の溶剤に対して不溶性を有するガラス材料のみを利用することを特徴とする請求項1記載のマイクロチャンネルプレートの製造方法。

【請求項3】

前記所定成分の溶剤に対して不溶性を有する前記第2ファイバのガラス材料は、前記中心部分と前記外周部分とで異なることを特徴とする請求項1記載のマイクロチャンネルプレ

ートの製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 工程は、六角形断面のマルチファイバを作製する工程である、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項記載のマイクロチャンネルプレートの製造方法。

【請求項 5】

前記第 1 工程において、前記第 2 ファイバは前記マルチファイバの六角形断面の隣り合う 2 つの角部、または隣抜きの 2 つの角部、または対称に位置する 2 つの角部、または対称に位置する角部抜きの 4 つの角部、または隣り合う角部抜きの 4 つの角部、または全ての角部に配置される、

ことを特徴とする請求項 4 記載のマイクロチャンネルプレートの製造方法。

【請求項 6】

複数のチャンネルが形成されたガラス製の有効部と、

この有効部を取り囲むガラス製の縁部と、

を備えて平板形状に成形され、

前記有効部は、複数のチャンネルが多角形状に束ねて形成されるマルチファイバ部を、その角部同士が隣り合うように隙間なく配置することにより構成されており、

前記角部同士が隣り合う角部領域での単位面積当りの前記チャンネルの数は、前記角部領域の周辺領域での単位面積当りの前記チャンネルの数よりも少ない、

ことを特徴とするマイクロチャンネルプレート。

【請求項 7】

前記角部領域での前記チャンネルの内径は、前記角部領域の周辺領域での前記チャンネルの内径と同等である、

ことを特徴とする請求項 6 記載のマイクロチャンネルプレート。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明に係るマイクロチャンネルプレートの製造方法は、複数本のファイバを束ねて細径化することにより、多角形断面のマルチファイバを作製する第 1 工程と、複数のマルチファイバを用いて、マイクロチャンネルプレート母材を作製する第 2 工程と、このマイクロチャンネルプレート母材をスライスすることにより平板化し、スライスされた平板を所定成分の溶剤に晒し、マイクロチャンネルプレートを作製する第 3 工程とを備え、第 1 工程で束ねられる複数本のファイバは、芯を含む中心部分を囲む所定厚さの外周部分が、所定成分の溶剤に対して不溶性を有するガラス材料で形成された第 1 ファイバと、芯を含む中心部分と、これを囲む所定厚さの外周部分との双方が、所定成分の溶剤に対して不溶性を有するガラス材料で形成された第 2 ファイバとを含み、第 1 ファイバの中心部分は、所定成分の溶剤に対して可溶性を有するガラス材料により形成されている、第 2 ファイバは、マルチファイバの多角形断面の少なくとも一つの角部に配置されることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

この発明によれば、多角形断面のマルチファイバは、外周部分が所定成分のガラス材料で形成された第 1 ファイバと、中心部分と外周部分の双方が所定成分のガラス材料で形成された第 2 ファイバとを束ねて構成され、この第 2 ファイバは多角形断面の少なくとも一

つの角部に配置されているので、この角部にはチャンネル自体が形成されない。このため、第2ファイバは角部における所定成分のガラス材料を増量させるダミーとして働き、角部の第1ファイバによるチャンネル壁を厚くする作用をもたらす、ミッシングウォール現象やローゼッタ現象などの不具合が発生する確率を減少させることができる。そして、多角形断面の角部に第2ファイバを配置したことによる当該角部でのチャンネル数の減少は、僅かな輝度の低下をもたらすものの、ミッシングウォール現象やローゼッタ現象による輝点や画像欠陥等の問題を解決できることを考慮すると、実用上は無視できる。また、このようにすれば、チャンネルとなるべき第1ファイバの中心部分の太さは、スライスされた平板の全体において同等となるので、この中心部分を形成する可溶性のガラス材料は、所定成分の溶剤に晒すことによって均一かつ歩留まり良く取り除かれる。このため、マルチファイバの角部に可溶性のガラス材料が細く残ってしまう特許文献1の方法に比べて、はるかに微細化したマイクロチャンネルプレートを作製することが可能となる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明に係るマイクロチャンネルプレートの製造方法において、第2ファイバのガラス材料は、第1ファイバの外周部分の所定成分の溶剤に対して不溶性を有するガラス材料のみを利用することが好適である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明に係るマイクロチャンネルプレートの製造方法において、所定成分の溶剤に対して不溶性を有する第2ファイバのガラス材料は、中心部分と外周部分とで異なることが好適である。