

【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1部門第2区分

【発行日】平成30年7月12日(2018.7.12)

【公表番号】特表2017-511203(P2017-511203A)

【公表日】平成29年4月20日(2017.4.20)

【年通号数】公開・登録公報2017-016

【出願番号】特願2016-562549(P2016-562549)

【国際特許分類】

A 6 1 B 17/12 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 17/12

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月4日(2018.6.4)

【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】

患者の血管系の処置のためのデバイスであって、前記デバイスは、

カテーテル管腔内での送達のために構成された、半径方向に拘束された伸長状態と、前記半径方向に拘束された状態に対して球状の長手方向に短縮された構成を伴う拡張状態とを含む自己拡張型弾性透過シェルと、ともに織られる複数の伸長フィラメントであって、総断面積を有し、さらに前記透過シェルの空洞を画定し、少なくともいくつかの複合フィラメントを含む複数の伸長フィラメントを含み、前記複合フィラメントは、高強度材料と、高度に放射線不透過性の材料とを含み、前記高度に放射線不透過性の材料の総断面積は、前記複数の伸長フィラメントの総断面積の約11%～約30%である、デバイス。

【請求項2】

前記高度に放射線不透過性の材料の総断面積は、前記複数の伸長フィラメントの総断面積の約15%～約30%である、請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】

前記高度に放射線不透過性の材料の総断面積は、前記複数の伸長フィラメントの総断面積の約15%～約22%である、請求項2に記載のデバイス。

【請求項4】

前記高度に放射線不透過性の材料の総断面積は、前記複数の伸長フィラメントの総断面積の約19%～約30%である、請求項1に記載のデバイス。

【請求項5】

前記高度に放射線不透過性の材料の総断面積は、前記複数の伸長フィラメントの総断面積の約11%～約18.5%である、請求項1に記載のデバイス。

【請求項6】

前記複数の伸長フィラメントは、前記透過シェルの遠位端において相互に対して固着されている、請求項1に記載のデバイス。

【請求項7】

前記複数の伸長フィラメントは、前記透過シェルの近位端において相互に対して固着されている、請求項1に記載のデバイス。

【請求項8】

前記複合フィラメントは、延伸充填管ワイヤを含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記延伸充填管ワイヤは、約10%～約50%の断面積の充填比を有する、請求項8に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記延伸充填管ワイヤは、約20%～約40%の断面積の充填比を有する、請求項9に記載のデバイス。

【請求項 11】

前記延伸充填管ワイヤは、約25%～約35%の断面積の充填比を有する、請求項10に記載のデバイス。

【請求項 12】

前記高度に放射線不透過性の材料は、タンタルを含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 13】

前記高度に放射線不透過性の材料は、白金を含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 14】

前記複数の伸長フィラメントは、約50～約190本の複合フィラメントを含む、請求項1に記載のデバイス。

【請求項 15】

前記複数の伸長フィラメントは、約70～約150本の複合フィラメントを含む、請求項14に記載のデバイス。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

開放近位端を有する、上記で説明されるデバイスに関して、インプラントまたは透過シェルは、動脈瘤に送達される（処置するために使用される）デバイスのみであってもよい。随意に、塞栓コイル等の付加的デバイスもまた、動脈瘤に送達されてもよい（例えば、インプラントまたは透過シェルの内側に配置される）。

本発明は、例えば、以下を提供する。

（項目1）

脳動脈瘤を処置するためのデバイスであって、織物編組メッシュを備えるインプラントを備え、前記インプラントは、ハブを伴う近位端と、遠位端と、前記近位端から前記遠位端まで延在する長手軸とを有し、

前記インプラントは、遠位領域と、近位領域と、前記インプラントの前記長手軸と実質的に垂直に位置し、前記遠位領域および前記近位領域の間に延在する、遷移領域とを有し、

前記インプラントは、展開されたときに拡張構成を有し、拡張されたインプラントは、前記遠位領域の近位部分から前記遷移領域を通って前記近位領域の遠位部分まで延在する、最大直径の領域を有し、

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、前記近位領域の前記遠位部分内の全ての細孔より大きい、デバイス。

（項目2）

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、300μmより大きい、項目1に記載のデバイス。

（項目3）

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、約300μm～約900μmである、項目1に記載のデバイス。

（項目4）

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、約300μm～約900μm、約300μm～約700μm、および約300μm～約500μmから成る群から選択される範囲内である、項目1に記載のデバイス。

(項目5)

前記近位領域の前記遠位部分内の細孔の直径は、200μm未満である、項目1に記載のデバイス。

(項目6)

前記近位領域の前記遠位部分内の細孔の直径は、約50μm～約200μmである、項目1に記載のデバイス。

(項目7)

前記近位領域の前記遠位部分内の細孔の直径は、約50μm～約200μm、約50μm～約150μm、および約100μm～約200μmから成る群から選択される範囲内である、項目1に記載のデバイス。

(項目8)

前記遷移領域は、約1000μmの高さである、項目1に記載のデバイス。

(項目9)

前記遷移領域は、前記インプラントの全高さの約0.5%～約20%である高さを有する、項目1に記載のデバイス。

(項目10)

前記遷移領域は、前記インプラントの全高さの約1%～約15%、前記インプラントの全高さの約1%～約10%、および前記インプラントの全高さの約3%～約8%から成る群から選択される高さを有する、項目1に記載のデバイス。

(項目11)

脳動脈瘤を処置するための方法であって、

織物編組メッシュを備える、インプラントであって、ハブを伴う近位端と、遠位端と、前記近位端から前記遠位端まで延在する長手軸とを有する、インプラントを提供するステップであって、

前記インプラントは、遠位領域と、近位領域と、前記インプラントの前記長手軸と実質的に垂直に位置し、前記遠位領域および前記近位領域の間に延在する、遷移領域とを有し、前記インプラントは、展開されたときに拡張構成を有し、拡張されたインプラントは、前記遠位領域の近位部分から前記遷移領域を通って前記近位領域の遠位部分まで延在する、最大直径の領域を有し、

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、前記近位領域の前記遠位部分内の全ての細孔より大きい、

ステップと、

マイクロカテーテル内で低プロフィールの半径方向に拘束された状態の前記インプラントを脳動脈内の着目領域まで前進させるステップと、

前記脳動脈の動脈瘤内で前記インプラントを展開するステップであって、遠位透過シェルおよび近位透過シェルが、それらの拡張形状まで拡張する、ステップと、

前記インプラントを展開した後に、前記着目領域から前記マイクロカテーテルを引き抜くステップと、を含む、方法。

(項目12)

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、300μmより大きい、項目11に記載の方法。

(項目13)

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、約300μm～約900μmである、項目11に記載の方法。

(項目14)

前記遠位領域の前記近位部分内の細孔の直径は、約300μm～約900μm、約300μm～約700μm、および約300μm～約500μmから成る群から選択される範囲

内である、項目11に記載の方法。

(項目15)

前記近位領域の前記遠位部分内の細孔の直径は、200μm未満である、項目11に記載の方法。

(項目16)

前記近位領域の前記遠位部分内の細孔の直径は、約50μm～約200μmである、項目11に記載の方法。

(項目17)

前記近位領域の前記遠位部分内の細孔の直径は、約50μm～約200μm、約50μm～約150μm、および約100μm～約200μmから成る群から選択される範囲内である、項目11に記載の方法。

(項目18)

前記遷移領域は、約1000μmの高さである、項目11に記載の方法。

(項目19)

前記遷移領域は、前記インプラントの全高さの約0.5%～約20%である高さを有する、項目11に記載の方法。

(項目20)

前記遷移領域は、前記インプラントの全高さの約1%～約15%、前記インプラントの全高さの約1%～約10%、および前記インプラントの全高さの約3%～約8%から成る群から選択される高さを有する、項目11に記載の方法。

(項目21)

脳動脈瘤脳動脈瘤を処置するためのデバイスであって、

第1の端部と、第2の端部と、前記第1の端部から前記第2の端部まで延在する編組まれた伸長可撓性フィラメントとを有する、支持構造であって、前記支持構造は、低プロファイルの半径方向に拘束された状態と、前記半径方向に拘束された状態に対して軸方向に短縮された拡張状態とを有する、支持構造であって、前記拡張状態は、第1の領域と、遷移ゾーンと、第2の領域とを有する、実質的に管状の形状を有する区分を備える、支持構造と、

ハブであって、前記伸長可撓性フィラメントは、前記ハブによって前記第1の端部において集合させられる、ハブと、

を備え、

前記第1の領域は、前記第1の領域中の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される複数の細孔を備え、前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、

前記遷移ゾーンは、前記第1の領域に直接隣接し、前記遷移ゾーン内の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される複数の細孔を備え、前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、

前記第2の領域は、前記遷移ゾーンに直接隣接し、前記遷移ゾーンと前記支持構造の前記第1の端部との間に位置し、前記第2の領域は、前記第2の領域中の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される複数の細孔を備え、前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、

前記第1の領域に隣接する前記遷移ゾーン内の細孔の直径は、前記第2の領域に隣接する前記遷移ゾーン内の細孔の直径より大きく、

前記第1の領域の細孔の直径は、前記第2の領域内の前記複数の細孔のそれぞれの直径より大きい、デバイス。

(項目22)

前記実質的に管状の形状を有する区分は、前記区分の全体を通して実質的に同一である直径を有する、項目21に記載のデバイス。

(項目23)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第1の端部から前記第2の端部まで一定の直径を有する、項目21に記載のデバイス。

(項目24)

前記第1の領域内の細孔の直径は、300μmより大きい、項目21に記載のデバイス。

(項目25)

前記第2の領域内の細孔の直径は、200μm未満より大きい、項目21に記載のデバイス。

(項目26)

前記遷移ゾーンは、約1000μmである、項目21に記載のデバイス。

(項目27)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約1～約15%である高さを有する、項目21に記載のデバイス。

(項目28)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約20%未満である高さを有する、項目21に記載のデバイス。

(項目29)

前記遷移ゾーンは、少なくとも、前記第1の領域に隣接して位置する第1の細孔と、前記第2の領域に隣接して位置する第2の細孔とを備え、前記第1の細孔の直径は、前記第2の細孔の直径より大きい、項目21に記載のデバイス。

(項目30)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールを含む、項目21に記載のデバイス。

(項目31)

前記伸長可撓性フィラメントは、延伸充填管フィラメントである、項目21に記載のデバイス。

(項目32)

前記延伸充填管フィラメントは、ニチノールと、高度に放射線不透過性の材料とを含む、項目31に記載のデバイス。

(項目33)

前記高度に放射線不透過性の材料は、白金、白金合金、金、またはタンタルから成る群から選択される、項目32に記載のデバイス。

(項目34)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールワイヤおよび延伸充填管の混合物を含む、項目21に記載のデバイス。

(項目35)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.0005インチ～約0.002インチの横寸法を有する、項目21に記載のデバイス。

(項目36)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.00075インチ～0.00125インチの横寸法を有する、項目21に記載のデバイス。

(項目37)

前記編組まれた伸長可撓性フィラメントは、それぞれ横寸法を有する、第1および第2のフィラメントを含み、前記第1のフィラメントの前記横寸法は、前記第2のフィラメントの前記横寸法より小さい、項目21に記載のデバイス。

(項目38)

前記支持構造は、約76～216本のフィラメントを含む、項目21に記載のデバイス。

(項目39)

付加的ハブをさらに備え、前記伸長可撓性フィラメントは、前記付加的ハブによって前記第2の端部において集合させられる、項目21に記載のデバイス。

(項目40)

前記ハブは、放射線不透過性である、項目21に記載のデバイス。

(項目41)

前記第1のハブは、前記拡張状態で前記第1の端部において陥凹状である、項目21に記

載のデバイス。

(項目42)

前記付加的ハブは、前記拡張状態で前記第2の端部において陥凹状である、項目39に記載のデバイス。

(項目43)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第2の端部において集合させられない、項目21に記載のデバイス。

(項目44)

前記第2の端部は、開放している、項目21に記載のデバイス。

(項目45)

脳動脈瘤を処置するための方法であって、

第1の端部と、第2の端部と、前記第1の端部から前記第2の端部まで延在する編組まれた伸長可撓性フィラメントとを有する、支持構造であって、低プロフィールの半径方向に拘束された状態と、前記半径方向に拘束された状態に対して軸方向に短縮された拡張状態とを有する、支持構造であって、前記拡張状態は、第1の領域と、遷移ゾーンと、第2の領域とを有する、実質的に管状の形状を有する区分を備える、支持構造と、

ハブであって、前記伸長可撓性フィラメントは、前記ハブによって前記第1の端部において集合させられる、ハブと、

を有する、インプラントであって、

前記第1の領域は、前記第1の領域中の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される複数の細孔を備え、前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、

前記遷移ゾーンは、前記第1の領域に直接隣接し、前記遷移ゾーン内の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される複数の細孔を備え、前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、

前記第2の領域は、前記遷移ゾーンに直接隣接し、前記遷移ゾーンと前記支持構造の前記第1の端部との間に位置し、前記第2の領域は、前記第2の領域中の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される複数の細孔を備え、前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、

前記第1の領域に隣接する前記遷移ゾーン内の細孔の直径は、前記第2の領域に隣接する前記遷移ゾーン内の細孔の直径より大きく、

前記第1の領域内の細孔の直径は、前記第2の領域内の前記複数の細孔のそれぞれの直径より大きい、

インプラントを提供するステップと、

マイクロカテーテル内で前記低プロフィールの半径方向に拘束された状態の前記インプラントを脳動脈内の着目領域まで前進させるステップと、

前記脳動脈の動脈瘤内で前記インプラントを展開するステップであって、遠位透過シェルおよび近位透過シェルが、それらの拡張形状まで拡張する、ステップと、

前記インプラントを展開した後に、前記着目領域から前記マイクロカテーテルを引き抜くステップと、を含む、方法。

(項目46)

前記実質的に管状の形状を有する区分は、前記区分の全体を通して実質的に同一である直径を有する、項目45に記載の方法。

(項目47)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第1の端部から前記第2の端部まで一定の直径を有する、項目45に記載の方法。

(項目48)

前記第1の領域内の細孔の直径は、300μmより大きい、項目45に記載の方法。

(項目49)

前記第2の領域内の細孔の直径は、200μm未満より大きい、項目45に記載の方法。

(項目50)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約1～約15%である高さを有する、項目45に記載の方法。

(項目51)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約20%未満である高さを有する、項目45に記載の方法。

(項目52)

前記遷移ゾーンは、少なくとも、前記第1の領域に隣接して位置する第1の細孔と、前記第2の領域に隣接して位置する第2の細孔とを備え、前記第1の細孔の直径は、前記第2の細孔の直径より大きい、項目45に記載の方法。

(項目53)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールを含む、項目45に記載の方法。

(項目54)

前記伸長可撓性フィラメントは、延伸充填管フィラメントである、項目45に記載の方法。

(項目55)

前記延伸充填管フィラメントは、ニチノールと、高度に放射線不透過性の材料とを含む、項目45に記載の方法。

(項目56)

前記高度に放射線不透過性の材料は、白金、白金合金、金、またはタンタルから成る群から選択される、項目45に記載の方法。

(項目57)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールワイヤおよび延伸充填管の混合物を含む、項目45に記載の方法。

(項目58)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.0005インチ～約0.002インチの横寸法を有する、項目45に記載の方法。

(項目59)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.00075インチ～0.00125インチの横寸法を有する、項目45に記載の方法。

(項目60)

前記編組まれた伸長可撓性フィラメントは、それぞれ横寸法を有する、第1および第2のフィラメントを含み、前記第1のフィラメントの前記横寸法は、前記第2のフィラメントの前記横寸法より小さい、項目45に記載の方法。

(項目61)

前記支持構造は、約76～216本のフィラメントを含む、項目45に記載の方法。

(項目62)

付加的ハブをさらに備え、前記伸長可撓性フィラメントは、前記付加的ハブによって前記第2の端部において集合させられる、項目45に記載の方法。

(項目63)

前記ハブは、放射線不透過性である、項目45に記載の方法。

(項目64)

前記第1のハブは、前記拡張状態で前記第1の端部において陥凹状である、項目45に記載の方法。

(項目65)

前記付加的ハブは、前記拡張状態で前記第2の端部において陥凹状である、項目62に記載の方法。

(項目66)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第2の端部において集合させられない、項目45に記載の方法。

(項目67)

前記第2の端部は、開放している、項目45に記載の方法。

(項目68)

脳動脈瘤を処置するためのデバイスであって、

第1の端部と、第2の端部と、前記第1の端部から前記第2の端部まで延在する編組まれた伸長可撓性フィラメントとを有する、支持構造であって、低プロフィールの半径方向に拘束された状態と、前記半径方向に拘束された状態に対して軸方向に短縮された拡張状態とを有する、支持構造であって、前記拡張状態は、第1の領域と、遷移ゾーンと、第2の領域とを有する、実質的に管状の形状を有する区分を備える、支持構造と、

ハブであって、前記伸長可撓性フィラメントは、前記ハブによって前記第1の端部において集合させられる、ハブと、

を備え、

前記第1の領域の前記可撓性フィラメントは、複数の細孔を画定し、各細孔を画定する前記フィラメントは、第1の菱形に配列され、各細孔は、前記第1の領域の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される、第1の直径を有し、

前記遷移ゾーンは、前記第1の領域に直接隣接し、複数の細孔を画定する可撓性フィラメントを備え、各細孔は、前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される直径を有し、

前記遷移ゾーンに直接隣接する前記第2の領域の前記可撓性フィラメントは、前記遷移ゾーンと前記支持構造の前記第1の端部との間に位置し、前記第2の領域の前記フィラメントは、複数の細孔を画定し、各細孔を画定する前記フィラメントは、第2の菱形に配列され、各細孔は、前記第2の領域の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される、第2の直径を有し、

前記第1の菱形は、6時の位置における角度が前記第1の端部に最も近いときに、3時の位置で角度1を画定し、

前記第2の菱形は、6時の位置における角度が前記第1の端部に最も近いときに、3時の位置で角度2を画定し、

角度1は、角度2より大きい、デバイス。

(項目69)

角度1は、約35°～65°である、項目68に記載のデバイス。

(項目70)

角度1は、約45°～55°である、項目68に記載のデバイス。

(項目71)

角度2は、約25°～45°である、項目68に記載のデバイス。

(項目72)

角度2は、約30°～40°である、項目68に記載のデバイス。

(項目73)

前記実質的に管状の形状を有する区分は、前記区分の全体を通して実質的に同一である直径を有する、項目68に記載のデバイス。

(項目74)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第1の端部から前記第2の端部まで一定の直径を有する、項目68に記載のデバイス。

(項目75)

前記遷移ゾーンは、約300μm～約1000μmの高さである、項目68に記載のデバイス。

(項目76)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約1～約15%である高さを有する、項目68に記載のデバイス。

(項目77)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約20%未満である高さを有する、項目68に記載のデバイス。

(項目78)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールを含む、項目68に記載のデバイス。

(項目79)

前記伸長可撓性フィラメントは、延伸充填管フィラメントである、項目68に記載のデバイス。

(項目80)

前記延伸充填管フィラメントは、ニチノールと、高度に放射線不透過性の材料とを含む、項目79に記載のデバイス。

(項目81)

前記高度に放射線不透過性の材料は、白金、白金合金、金、またはタンタルから成る群から選択される、項目80に記載のデバイス。

(項目82)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールワイヤおよび延伸充填管の混合物を含む、項目68に記載のデバイス。

(項目83)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.0005インチ～約0.002インチの横寸法を有する、項目68に記載のデバイス。

(項目84)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.00075インチ～0.00125インチの横寸法を有する、項目68に記載のデバイス。

(項目85)

前記編組まれた伸長可撓性フィラメントは、それぞれ横寸法を有する、第1および第2のフィラメントを含み、前記第1のフィラメントの前記横寸法は、前記第2のフィラメントの前記横寸法より小さい、項目68に記載のデバイス。

(項目86)

前記支持構造は、約76～216本のフィラメントを含む、項目68に記載のデバイス。

(項目87)

付加的ハブをさらに備え、前記伸長可撓性フィラメントは、前記付加的ハブによって前記第2の端部において集合させられる、項目68に記載のデバイス。

(項目88)

前記ハブは、放射線不透過性である、項目68に記載のデバイス。

(項目89)

前記ハブは、前記拡張状態で前記第1の端部において陥凹状である、項目68に記載のデバイス。

(項目90)

前記付加的ハブは、前記拡張状態で前記第2の端部において陥凹状である、項目87に記載のデバイス。

(項目91)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第2の端部において集合させられない、項目68に記載のデバイス。

(項目92)

前記第2の端部は、開放している、項目68に記載のデバイス。

(項目93)

脳動脈瘤を処置するための方法であって、

第1の端部と、第2の端部と、前記第1の端部から前記第2の端部まで延在する編組まれた伸長可撓性フィラメントとを有する、支持構造であって、低プロフィールの半径方向に拘束された状態と、前記半径方向に拘束された状態に対して軸方向に短縮された拡張状態とを有する、支持構造であって、前記拡張状態は、第1の領域と、遷移ゾーンと、第2の領域とを有する、実質的に管状の形状を有する区分を備える、支持構造と、

ハブであって、前記伸長可撓性フィラメントは、前記ハブによって前記第1の端部におい

て集合させられる、ハブと、

を有する、インプラントであって、

前記第1の領域の前記可撓性フィラメントは、複数の細孔を画定し、各細孔を画定する前記フィラメントは、第1の菱形に配列され、各細孔は、前記第1の領域の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される、第1の直径を有し、

前記遷移ゾーンは、前記第1の領域に直接隣接し、複数の細孔を画定する可撓性フィラメントを備え、各細孔は、前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される直径を有し、

前記遷移ゾーンに直接隣接する前記第2の領域の前記可撓性フィラメントは、前記遷移ゾーンと前記支持構造の前記第1の端部との間に位置し、前記第2の領域の前記フィラメントは、複数の細孔を画定し、各細孔を画定する前記フィラメントは、第2の菱形に配列され、各細孔は、前記第2の領域の前記編組まれた伸長可撓性フィラメントによって画定される、第2の直径を有し、

前記第1の菱形は、6時の位置における角度が前記第1の端部に最も近いときに、3時の位置で角度1を画定し、

前記第2の菱形は、6時の位置における角度が前記第1の端部に最も近いときに、3時の位置で角度2を画定し、

角度1は、角度2より大きい、

インプラントを提供するステップと、

マイクロカテーテル内で前記低プロフィールの半径方向に拘束された状態の前記インプラントを脳動脈内の着目領域まで前進させるステップと、

前記脳動脈の動脈瘤内で前記インプラントを展開するステップであって、遠位透過シェルおよび近位透過シェルが、それらの拡張形状まで拡張する、ステップと、

前記インプラントを展開した後に、前記着目領域から前記マイクロカテーテルを引き抜くステップと、を含む、方法。

(項目94)

角度1は、約35°～65°である、項目93に記載の方法。

(項目95)

角度1は、約45°～55°である、項目93に記載の方法。

(項目96)

角度2は、約25°～45°である、項目93に記載の方法。

(項目97)

角度2は、約30°～40°である、項目93に記載の方法。

(項目98)

前記実質的に管状の形状を有する区分は、前記区分の全体を通して実質的に同一である直径を有する、項目93に記載の方法。

(項目99)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第1の端部から前記第2の端部まで一定の直径を有する、項目93に記載の方法。

(項目100)

前記遷移ゾーンは、約300μm～約1000μmの高さである、項目93に記載の方法

。

(項目101)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約1～約15%である高さを有する、項目93に記載の方法。

(項目102)

前記遷移ゾーンは、拡張された前記デバイスの全高さの約20%未満である高さを有する、項目93に記載の方法。

(項目103)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールを含む、項目93に記載の方法。

(項目104)

前記伸長可撓性フィラメントは、延伸充填管フィラメントである、項目93に記載の方法。

(項目105)

前記延伸充填管フィラメントは、ニチノールと、高度に放射線不透過性の材料とを含む、項目104に記載の方法。

(項目106)

前記高度に放射線不透過性の材料は、白金、白金合金、金、またはタンタルから成る群から選択される、項目105に記載の方法。

(項目107)

前記伸長可撓性フィラメントは、ニチノールワイヤおよび延伸充填管の混合物を含む、項目93に記載の方法。

(項目108)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.0005インチ～約0.002インチの横寸法を有する、項目93に記載の方法。

(項目109)

前記伸長可撓性フィラメントは、約0.00075インチ～0.00125インチの横寸法を有する、項目93に記載の方法。

(項目110)

前記編組まれた伸長可撓性フィラメントは、それぞれ横寸法を有する、第1および第2のフィラメントを含み、前記第1のフィラメントの前記横寸法は、前記第2のフィラメントの前記横寸法より小さい、項目93に記載の方法。

(項目111)

前記支持構造は、約76～216本のフィラメントを含む、項目93に記載の方法。

(項目112)

付加的ハブをさらに備え、前記伸長可撓性フィラメントは、前記付加的ハブによって前記第2の端部において集合させられる、項目93に記載の方法。

(項目113)

前記ハブは、放射線不透過性である、項目93に記載の方法。

(項目114)

前記第1のハブは、前記拡張状態で前記第1の端部において陥凹状である、項目93に記載の方法。

(項目115)

前記付加的ハブは、前記拡張状態で前記第2の端部において陥凹状である、項目93に記載の方法。

(項目116)

前記伸長可撓性フィラメントは、前記第2の端部において集合させられない、項目93に記載の方法。

(項目117)

前記第2の端部は、開放している、項目93に記載の方法。

(項目118)

管状編組を形成する方法であって、

円盤の中心から垂直に延在するマンドレル上に複数の伸長弾性フィラメントを装填するステップであって、前記円盤は、各フィラメントが、前記マンドレルから前記円盤の円周縁に向かって半径方向に延在し、隣接係合点から距離dによって分離される独立係合点において前記円盤の前記円周縁に係合するように、平面および前記円周縁を画定する、ステップと、

フィラメントの第1のサブセットのそれぞれに初期張力 $T_{i,1}$ を、フィラメントの第2のサブセットに初期張力 $T_{i,2}$ を印加するステップと、

前記複数のフィラメントおよび前記マンドレル上に加重構造を配置するステップであつ

て、前記加重構造は、前記マンドレル上の前記複数のフィラメントのプロフィールよりわずかに大きい内径を有し、前記加重構造は、重量 W_1 を有する、ステップと、

前記フィラメントの第1のサブセットを複数のアクチュエータと係合させるステップと、

前記円盤の前記円周縁を超えた半径方向位置まで略半径方向に前記係合されたフィラメントを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップと、

前記円盤または前記複数のアクチュエータのうちの少なくとも1つを回転させるステップであって、それによって、相互に關して前記フィラメントの第2のサブセットおよび前記フィラメントの第1のサブセットを離散距離で回転変位させ、前記フィラメントの第1のサブセットに前記フィラメントの第2のサブセットを超えて交差させるステップと、

前記円盤の前記円周縁に向かって略半径方向に前記フィラメントの第1のサブセットを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップであって、前記第1のサブセットの中の各フィラメントは、その前の係合点からの円周方向距離である係合点において前記円盤の前記円周縁に係合する、ステップと、

前記フィラメントの第2のサブセットを係合させるステップと、

前記円盤の前記円周縁を超えた半径方向位置まで前記係合されたフィラメントを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップと、

前記円盤または前記複数のアクチュエータのうちの少なくとも1つを回転させるステップであって、それによって、相互に關してフィラメントの第2のサブセットおよび前記フィラメントの第1のサブセットを離散距離で回転変位させ、前記フィラメントの第2のサブセットに前記フィラメントの第1のサブセットを超えて交差させるステップと、

前記円盤の前記円周縁に向かって略半径方向に前記フィラメントの第2のサブセットを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップであって、前記第2のサブセットの中の各フィラメントは、その前の係合点からの円周方向距離である係合点において前記円盤の前記円周縁に係合する、ステップと、

複数の細孔を有する管状編組の第1の部分を形成するように、上記のステップを繰り返すステップであって、前記第1の部分内の前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有する、ステップと、

重量 W_1 と異なる重量 W_2 が前記複数のフィラメントおよび前記マンドレル上に印加されるように、前記加重構造を交換または変更するステップと、

複数の細孔を有する前記管状編組の第2の部分を形成し続けるように、前記重量 W_2 を用いて上記のステップを繰り返すステップであって、前記第2の部分内の前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、前記第1の部分内の前記複数の細孔の平均直径は、前記第2の部分内の前記複数の細孔の平均直径と異なる、ステップとを含む、方法。

(項目119)

T_{i1} は、 T_{i2} に等しい、項目118に記載の方法。

(項目120)

W_1 は、 W_2 より大きい、項目118に記載の方法。

(項目121)

前記マンドレルは、実質的に垂直な方向に延在する、項目118に記載の方法。

(項目122)

前記初期張力 T_{i1} は、第1の複数の張力要素を前記フィラメントの第1のサブセットに連結することによって印加される、項目118に記載の方法。

(項目123)

前記第1の複数の張力要素は、重量を備える、項目122に記載の方法。

(項目124)

前記フィラメントの第1のサブセットおよび前記フィラメントの第2のサブセットのそれぞれに二次張力 T_{s1} を印加するステップをさらに含む、項目118に記載の方法。

(項目125)

前記二次張力 T_{s1} は、重量を前記フィラメントの第1のサブセットおよび前記フィラメ

ントの第2のサブセットのそれぞれに追加することによって印加される、項目124に記載の方法。

(項目126)

前記二次張力 T_{s_1} は、重量を前記フィラメントの第1のサブセットおよび前記フィラメントの第2のサブセットのそれぞれに対して除去することによって印加される、項目124に記載の方法。

(項目127)

W_1 は、 W_2 より少なくとも1.5倍大きい、項目118に記載の方法。

(項目128)

W_1 は、少なくとも263グラムである、項目118に記載の方法。

(項目129)

前記第1の部分は、第1の編組密度 BD_1 を有し、前記第2の部分は、第2の編組密度 BD_2 を有し、 BD_1 は、 BD_2 と異なる、項目118に記載の方法。

(項目130)

前記第2の編組密度 BD_2 は、前記第1の編組密度 BD_1 より大きい、項目129に記載の方法。

(項目131)

前記第2の編組密度 BD_2 は、前記第1の編組密度 BD_1 の約1.25～約5.0倍の範囲内である、項目129に記載の方法。

(項目132)

前記第2の編組密度 BD_2 は、前記第1の編組密度 BD_1 の約1.50～約2.0倍の範囲内である、項目129に記載の方法。

(項目133)

前記第2の編組密度 BD_2 は、約0.15～約0.40である、項目129に記載の方法。

。

(項目134)

前記第2の編組密度 BD_2 は、約0.17～約0.30である、項目129に記載の方法。

。

(項目135)

前記第1の編組密度 BD_1 は、約0.10～0.20である、項目129に記載の方法。

(項目136)

前記第1の編組密度 BD_1 は、約0.10～0.15である、項目129に記載の方法。

(項目137)

前記第2の部分内の前記複数の細孔の前記平均直径は、200 μm またはそれ未満である、項目118に記載の方法。

(項目138)

前記第2の部分内の前記複数の細孔の前記平均直径は、約50 μm ～約200 μm および約100 μm ～約200 μm から成る群から選択される範囲である、項目118に記載の方法。

(項目139)

前記第1の部分内の前記複数の細孔の前記平均直径は、200 μm より大きい、項目118に記載の方法。

(項目140)

前記第1の部分内の前記複数の細孔の前記平均直径は、300 μm より大きい、項目118に記載の方法。

(項目141)

前記管状編組の第1の端部において前記複数の伸長弾性フィラメントの端部を固着するステップと、

前記管状編組の少なくとも一部を変形させるステップと、

実質的に剛性のツールを用いて、少なくとも部分的に変形した状態で前記管状編組を維持

するステップと、

有意な分子再配向が前記伸長弾性フィラメント内で起こる臨界温度を超えて前記少なくとも部分的に変形した管状編組を上昇させるステップと、

前記臨界温度を下回って前記管状編組を低下させるステップと、

実質的に剛性のツールを除去するステップと、をさらに含む、項目118に記載の方法。
(項目142)

管状編組を形成する方法であって、

円盤の中心から垂直に延在する溝付マンドレルアセンブリ上に、それぞれ第1および第2の端部を有する、複数の伸長弾性フィラメントを装填するステップであって、前記円盤は、平面および円周縁を画定し、前記溝付マンドレルアセンブリは、第1の端部において円筒狭間胸壁様構造によって取り囲まれる凸状キャップを備え、前記円筒狭間胸壁様構造は、各フィラメントの中央部分が前記凸状キャップを横断して位置付けられ、第1および第2のスロットを通過するように、複数の支柱によって分離される複数のスロットを有し、前記複数のフィラメントの前記第1および第2の端部のそれぞれは、前記溝付マンドレルアセンブリから前記円盤の前記円周縁に向かって半径方向に延在し、隣接係合点から距離dによって分離される独立係合点において前記円盤の前記円周縁に係合する、ステップと、

フィラメントの第1のサブセットのそれぞれに初期張力T₁₁を、フィラメントの第2のサブセットに初期張力T₁₂を印加するステップと、

前記複数のフィラメントおよび前記マンドレル上に加重構造を配置するステップであって、前記加重構造は、前記マンドレル上の前記複数のフィラメントのプロフィールよりわずかに大きい内径を有し、前記加重構造は、重量W₁を有する、ステップと、

前記フィラメントの第1のサブセットを複数のアクチュエータと係合させるステップと、前記円盤の前記円周縁を超えた半径方向位置まで略半径方向に前記係合されたフィラメントを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップと、

前記円盤または前記複数のアクチュエータのうちの少なくとも1つを回転させるステップであって、それによって、相互に関して前記フィラメントの第2のサブセットおよび前記フィラメントの第1のサブセットを離散距離で回転変位させ、前記フィラメントの第1のサブセットに前記フィラメントの第2のサブセットを超えて交差させるステップと、

前記円盤の前記円周縁に向かって略半径方向に前記フィラメントの第1のサブセットを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップであって、前記第1のサブセットの中の各フィラメントは、その前の係合点からの円周方向距離である係合点において前記円盤の前記円周縁に係合する、ステップと、

前記フィラメントの第2のサブセットを係合させるステップと、

前記円盤の前記円周縁を超えた半径方向位置まで前記係合されたフィラメントを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップと、

前記円盤または前記複数のアクチュエータのうちの少なくとも1つを回転させるステップであって、それによって、相互に関してフィラメントの第2のサブセットおよび前記フィラメントの第1のサブセットを離散距離で回転変位させ、前記フィラメントの第2のサブセットに前記フィラメントの第1のサブセットを超えて交差させるステップと、

前記円盤の前記円周縁に向かって略半径方向に前記フィラメントの第2のサブセットを移動させるように、前記複数のアクチュエータを操作するステップであって、前記第2のサブセットの中の各フィラメントは、その前の係合点からの円周方向距離である係合点において前記円盤の前記円周縁に係合する、ステップと、

複数の細孔を有する管状編組の第1の部分を形成するように、上記のステップを繰り返すステップであって、前記第1の部分内の前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有する、ステップと、

を含む、方法。

(項目143)

重量W₁と異なる重量W₂が前記複数のフィラメントおよび前記マンドレル上に印加され

るよう、前記加重構造を交換または変更するステップと、

複数の細孔を有する前記管状編組の第2の部分を形成し続けるように、前記重量W₂を用いて上記のステップを繰り返すステップであって、前記第2の部分内の前記複数の細孔のうちの各細孔は、直径を有し、前記第1の部分内の前記複数の細孔の平均直径は、前記第2の部分内の前記複数の細孔の平均直径と異なる、ステップと、をさらに含む、項目142に記載の方法。

(項目144)

前記円筒狭間胸壁様構造は、少なくとも18個のスロットを備える、項目142に記載の方法。

(項目145)

前記円筒狭間胸壁様構造は、前記溝付マンドレルアセンブリの周囲に360°延在し、前記第1のスロットは、前記第2のスロットから約180°に位置する、項目142に記載の方法。

(項目146)

前記円筒狭間胸壁様構造は、前記溝付マンドレルアセンブリの周囲に360°延在し、前記第1のスロットは、前記第2のスロットから約180°未満に位置する、項目142に記載の方法。

(項目147)

前記円筒狭間胸壁様構造は、前記溝付マンドレルアセンブリの周囲に360°延在し、前記第1のスロットは、前記第2のスロットから約90°未満に位置する、項目142に記載の方法。

(項目148)

前記円筒狭間胸壁様構造は、前記溝付マンドレルアセンブリの周囲に360°延在し、前記第1のスロットは、前記第2のスロットから30°～160°に位置する、項目142に記載の方法

(項目149)

T_{i1}は、T_{i2}に等しい、項目142に記載の方法。

(項目150)

患者の血管系内の動脈瘤の処置のためのデバイスであって、

近位端と、遠位端と、長手軸とを有する、自己拡張型弾性透過シェルであって、前記シェルは、編組構造を有する複数の伸長弾性フィラメントを備え、前記複数の伸長フィラメントのそれぞれは、第1の端部と、中心区分と、第2の端部とを有し、前記複数のフィラメントの前記第1および第2の端部は、前記透過シェルの前記近位端において固着され、前記透過シェルは、編組まれた伸長弾性フィラメントの単一の層である、シェルを備え、

前記透過シェルは、マイクロカテーテル内での送達のために構成される、半径方向に拘束された伸長状態を有し、

前記透過シェルは、前記半径方向に拘束された状態に対して球状の軸方向に短縮された構成を伴う拡張した弛緩状態を有し、前記複数の伸長フィラメントのそれぞれの前記中心区分は、前記透過シェルの遠位領域を通過する、デバイス。

(項目151)

前記複数の伸長フィラメントは、前記透過シェルの前記遠位端においてともに固着されない、項目150に記載のデバイス。

(項目152)

前記複数のフィラメントは、少なくとも2つの異なる横寸法のフィラメントを含む、項目150に記載のデバイス。

(項目153)

前記フィラメントのうちのいくつかは、白金を含む、項目150に記載のデバイス。

(項目154)

前記フィラメントのうちのいくつかは、延伸充填管である、項目150に記載のデバイス。

(項目 155)

前記透過シェルの前記遠位端は、単一フィラメントから形成される複数のループを備える、項目150に記載のデバイス。

(項目 156)

前記透過シェルの前記近位端は、単一フィラメントから形成される複数のループを備える、項目150に記載のデバイス。

(項目 157)

近位端と、遠位端と、長手軸とを有する、透過層をさらに備え、前記透過層は、編組構造を有する複数の伸長弾性フィラメントを備え、前記透過層は、前記透過シェルの内側または外側に配置される、項目150に記載のデバイス。

(項目 158)

前記透過シェルの少なくとも一部は、成長因子でコーティングされる、項目150に記載のデバイス。

(項目 159)

前記成長因子は、CE34抗体である、項目150に記載のデバイス。

(項目 160)

前記フィラメントのうちの少なくともいくつかは、生体再吸収性フィラメントを含む、項目150に記載のデバイス。

(項目 161)

前記生体再吸収性フィラメントは、PGLA、PGA、およびPLLAフィラメントのうちの少なくとも1つを含む、項目160に記載のデバイス。

(項目 162)

前記近位端に開口部をさらに備える、項目150に記載のデバイス。

(項目 163)

前記開口部は、少なくとも1ミリメートルの直径を有する、項目162に記載のデバイス。

(項目 164)

前記開口部は、マイクロカテーテルの通過を可能にするように構成される、項目162に記載のデバイス。

(項目 165)

前記透過シェルの少なくとも一部は、塞栓材料を含むように構成される、項目162に記載のデバイス。

(項目 166)

脳動脈瘤を処置するための方法であって、

近位端と、遠位端と、長手軸とを有する、自己拡張型弾性透過シェルであって、前記シェルは、編組構造を有する複数の伸長弾性フィラメントを備え、前記複数の伸長フィラメントのそれぞれは、第1の端部と、中心区分と、第2の端部とを有し、前記複数のフィラメントの前記第1および第2の端部は、前記透過シェルの前記近位端において固着され、前記透過シェルは、編組まれた伸長弾性フィラメントの単一の層である、シェルを有する、インプラントであって、

前記透過シェルは、マイクロカテーテル内での送達のために構成される、半径方向に拘束された伸長状態を有し、

前記透過シェルは、前記半径方向に拘束された状態に対して球状の軸方向に短縮された構成を伴う拡張した弛緩状態を有し、前記複数の伸長フィラメントのそれぞれの前記中心区分は、前記透過シェルの遠位領域を通過する、インプラントを提供するステップと、

マイクロカテーテル内で低プロフィールの半径方向に拘束された状態の前記インプラントを脳動脈内の着目領域まで前進させるステップと、

前記脳動脈の動脈瘤内で前記インプラントを展開するステップであって、遠位透過シェルはおよび近位透過シェルは、それらの拡張形状まで拡張する、ステップと、

前記インプラントを展開した後に、前記着目領域から前記マイクロカテーテルを引き抜

くステップと、を含む、方法。

(項目167)

前記複数の伸長フィラメントは、前記透過シェルの前記遠位端においてともに固着されない、項目166に記載の方法。

(項目168)

前記複数のフィラメントは、少なくとも2つの異なる横寸法のフィラメントを含む、項目166に記載の方法。

(項目169)

前記フィラメントのうちのいくつかは、白金を含む、項目166に記載の方法。

(項目170)

前記フィラメントのうちのいくつかは、延伸充填管である、項目166に記載の方法。

(項目171)

前記透過シェルの前記遠位端は、単一フィラメントから形成される複数のループを備える、項目166に記載の方法。

(項目172)

前記透過シェルの前記近位端は、単一フィラメントから形成される複数のループを備える、項目166に記載の方法。

(項目173)

近位端と、遠位端と、長手軸とを有する、透過層をさらに備え、前記透過層は、編組構造を有する複数の伸長弾性フィラメントを備え、前記透過層は、前記透過シェルの内側または外側に配置される、項目166に記載の方法。

(項目174)

前記透過シェルの少なくとも一部は、成長因子でコーティングされる、項目166に記載の方法。

(項目175)

前記成長因子は、C E 3 4 抗体である、項目174に記載の方法。

(項目176)

前記フィラメントのうちの少なくともいくつかは、生体再吸収性フィラメントを含む、項目166に記載の方法。

(項目177)

前記生体再吸収性フィラメントは、P G L A、P G A、およびP L L Aフィラメントのうちの少なくとも1つを含む、項目176に記載の方法。

(項目178)

前記近位端に開口部をさらに備える、項目166に記載の方法。

(項目179)

前記開口部は、少なくとも1ミリメートルの直径を有する、項目178に記載の方法。

(項目180)

前記開口部は、マイクロカテーテルの通過を可能にするように構成される、項目178に記載の方法。

(項目181)

前記透過シェルの少なくとも一部は、塞栓材料を含むように構成される、項目166に記載の方法。