

【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】令和 3 年 1 月 7 日 (2021.1.7)

【公表番号】特表 2020-528301 (P2020-528301A)
 【公表日】令和 2 年 9 月 24 日 (2020.9.24)
 【年通号数】公開・登録公報 2020-039
 【出願番号】特願 2020-501177 (P2020-501177)
 【国際特許分類】

A 6 1 F 2/915 (2013.01)

A 6 1 M 29/00 (2006.01)

A 6 1 F 2/958 (2013.01)

【F I】

A 6 1 F 2/915

A 6 1 M 29/00

A 6 1 F 2/958

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 17 日 (2020.11.17)

【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】

ステントを提供する方法であって、

血管の実際の形状の三次元 (3D) モデルに応答して、前記血管の非狭窄形状の 3D モデルを生成することと、

しぼんだ構成から、前記非狭窄形状に並置される最終構成に拡張することができるステントのパラメータ記述を確立することであって、前記パラメータ記述が、前記ステントの支柱を特徴付けるパラメータを含む、前記確立することと、

前記しぼんだ構成と前記最終構成の間での塑性変形中にステント支柱が破損するリスクを含んだ発見的設計に応答して、前記パラメータ記述のパラメータを変えることによって前記ステント用の設計を作り出すことと、

前記ステント用の前記設計に従って前記ステントを具体化することとを含む方法。

【請求項 2】

前記しぼんだ構成の前記ステントを支持するようにマンドレルの形状を確立することと、

前記マンドレルの前記形状に従って前記マンドレルを具体化することとをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記マンドレルの前記形状を確立することが、前記マンドレルの膜から突出する複数の柱を確立することであって、前記柱のうちの少なくとも 1 つが、前記柱のうちの少なくとも 1 つの他の柱とは異なる半径まで延在する、前記確立することを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記マンドレルの前記形状を確立することが、前記しぼんだ構成の前記ステントのブリッジを支持するように、前記マンドレルの前記柱を構成することを含む、請求項 2 または

3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記マンドレルの前記形状を確立することが、前記マンドレルが伸長形状に拡張されたときに前記最終構成の前記ステントのブリッジも支持するように、前記マンドレルの前記柱を構成することを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記マンドレルを具体化することが、前記マンドレルを 3 D 印刷することを含み、前記ステントを具体化することが、前記ステントのブリッジが前記マンドレルの前記柱に位置合わせされるように前記マンドレルの周りに前記ステントを 3 D 印刷することを含む、請求項 2 ないし 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 7】

前記ステントを具体化することが、前記最終構成の前記ステントを 3 D 印刷することを含み、前記方法は、

前記最終構成から前記しぼんだ構成に前記ステントをクリンプするのを容易にするようにスリーブの形状を確立することと、

前記スリーブの前記形状に従って前記スリーブを具体化することとをさらに含む、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の方法。

【請求項 8】

前記スリーブの前記形状が、概ね円筒形の本体、および前記本体から内向きに突出する柱を含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記スリーブの前記形状を確立することが、前記ステントのブリッジをその最終構成からそのしぼんだ構成に均一に径方向に圧縮するように前記スリーブの前記柱を構成することを含む、請求項 7 または 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記スリーブを具体化することが、前記ステントの周りに前記スリーブを 3 D 印刷することを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記しぼんだ構成の前記ステントを支持するようにマンドレルの形状を確立することと、

前記マンドレルの前記形状に従って前記マンドレルを具体化することと、

前記ステントをその最終構成で前記マンドレルの周りに配置することと、

前記最終構成から前記しぼんだ構成に前記ステントをクリンプするのを容易にするようにスリーブの形状を確立することと、

前記スリーブの前記形状に従って前記スリーブを具体化することと、

前記ステントの周りに前記スリーブを配置することと、

前記スリーブを使用して前記ステントの非対称的なブリッジに均一な径方向の力を分散させて、前記マンドレルに前記ステントをクリンプすることと

をさらに含む、請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の方法。

【請求項 12】

装置であって、

バルーンを受けるための概ね円筒形の中空の膜を有し、前記膜の外側表面から突出する複数の柱を有するマンドレルであって、前記柱のうちの少なくとも 1 つが、前記柱のうちの少なくとも 1 つの他の柱とは異なる半径まで突出している、前記マンドレルと、

前記マンドレルの前記柱がステントのブリッジに当接することによって、前記マンドレルに支持される前記ステントと

を備える、装置。

【請求項 13】

前記マンドレル内に挿入されるバルーン・カテーテルをさらに備える、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記ステントを囲むスリーブさらに備え、前記スリーブが、前記マンドレルの指部に対向して前記ステントの前記ブリッジに接触する内向きに突出する指部を有し、前記内向きに突出する指部のうちの少なくとも１つが、前記内向きに突出する指部のうちの少なくとも１つの他の指部とは異なる半径まで突出する、請求項 12 または 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記マンドレルに挿入されるバルーン・カテーテルをさらに備える、請求項 12 ないし 14 のいずれかに記載の装置。

【請求項 16】

前記マンドレルが、楕円形の放射線不透過性マーカを含む、請求項 12 ないし 15 のいずれかに記載の装置。

【請求項 17】

ステントを提供する方法であって、

非対称的なしぼんだ構成を有するステントを血管に挿入することと、

前記血管を通して前記血管の所与のロケーションにある狭窄部に至るように前記ステントを操作することと、

前記しぼんだ構成から、前記血管内の前記所与のロケーションの非対称的な非狭窄形状に対応した非対称的な最終構成に、前記ステントを拡張することとを含む方法。

【請求項 18】

前記ステントの挿入および操作中に、前記ステントの前記しぼんだ構成を前記ステントのブリッジにおいて支持するように非対称的な柱を有するマンドレルで、前記ステントを支持することをさらに含み、前記ステントを拡張することが、前記マンドレル内でバルーンを膨らませることを含む、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 19】

コンピュータ読取り可能媒体に記憶され、デジタル・コンピュータの内部メモリにロード可能なコンピュータ・プログラムであって、前記プログラムがコンピュータ上で走らされたときに、請求項 1 ないし 11、または請求項 17 もしくは 18 のいずれかに記載の方法を実施するためのソフトウェア・コード部分を含む、コンピュータ・プログラム。