SUTURA PARA ESTIRAMIENTO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DE LA MISMA

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con una sutura para estiramiento (ritidoplastia) y un método de fabricación de la misma, y más particularmente con una sutura para estiramiento, la cual puede mejorar en gran medida en la calidad y confiabilidad, y un método de fabricación para la misma.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Los materiales autógenos están presentes en fibras que constituyen músculos de un cuerpo humano. Si una sustancia extraña invade el músculo, los materiales autógenos se generan alrededor de la sustancia extraña invasora para proteger al músculo contra la sustancia extraña invasora. Los materiales autógenos se generan para proteger el músculo, y en consecuencia refuerzan el músculo.

Existen numerosas clases de materiales autógenos. El material autógeno es un factor químico que es liberado de células de tejido heridas artificialmente de algunos tejidos de músculo cutáneo y llevan a cabo una serie de cambios fisiológicos a los tejidos para proporcionar condiciones de recuperación de herida las cuales se describirán más adelante con mayor detalle en base en los principios de electrobiología, ciencia piezoeléctrica y teoría de control biológico general. El factor químico es convertido en energía calorífica para dilatar vasos sanguíneos pequeños y acelerar la circulación de linfa, lo que incrementa de manera significativa la tasa metabólica e incrementa el suplemento nutricional para la parte herida, remueve productos excretados a través de la circulación de fluidos corporales y al mismo tiempo promueve la proteólisis de algunos tejidos e incrementa transmisores de nervios periféricos, y reduce cantidades de péptidos y 5-hidroxilamina en suero al generar materiales activos en nervios vasculares. En consecuencia, la información para la regeneración neuronal o modulación de la parte herida es suministrada al sistema nervioso central y los materiales bioquímicos específicos combinados presentes en el cuerpo humano son acelerados para proporcionar efectos de incremento en las funciones inmunitarias humanas a través de circulación facilitada de los

fluidos corporales, regulando las funciones de los órganos en el cuerpo humano y reforzando al músculo.

PROBLEMAS TÉCNICOS A SER RESUELTOS

La presente invención proporciona una sutura para estiramiento, la cual induce la generación de un material autógeno al insertar con facilidad intramuscularmente una hebra médica.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la sutura incluye un hilo de fibra, partes de ancla, partes de fijación y partes variables.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, en la cual un hilo de fibra y partes de ancla se conforman integralmente por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más de las etapas de inyección.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, en la cual un hilo de fibra y partes de ancla se forman integralmente por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más de las etapas de inyección, para de esta manera mejorar la resistencia a la tracción de la sutura.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual puede formar partes de ancla en diversas formas por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado dentro de un período predeterminado.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual puede mejorar un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad por colágeno de recubrimiento sobre la sutura.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual tiene una flexibilidad incrementada al conformar la sutura del hilo de fibra en un tipo de malla.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual permite que un material autógeno sea recolectado fácilmente al conformar la sutura de un hilo de fibra en un tipo de malla.

En consecuencia, puesto que la calidad y confiabilidad de la sutura de estiramiento se puede mejorar en gran medida, la presente invención también proporciona una sutura para estiramiento y un método de fabricación para la misma, el cual puede satisfacer una amplia variedad de necesidades del consumidor para de esta manera proporcionar a los usuarios con una imagen de producto favorable.

SOLUCIONES TÉCNICAS

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una sutura para estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la sutura para estiramiento incluye un hilo de fibra médico, parte de fijación conformadas en un lado del hilo de fibra y que se pueden fijar a la piel, y partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes de fijación, en donde las partes de ancla están conformadas integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

En una modalidad, la sutura puede incluir además partes variables que se conforman de manera móvil o fija en el otro lado del hilo de fibra y lateralmente simétricos con las partes de fijación y partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes variables, en donde las partes de ancla se conforman integralmente con el hilo de fibra.

En una modalidad, las partes de ancla pueden estar conformadas integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

En otra modalidad, las partes de ancla se pueden conformar una por una a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad adicional, las partes de ancla se pueden conformar en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no expongan el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad adicional, el hilo de fibra puede ser moldeado por inyección en un tipo de malla.

En otra modalidad adicional, la sutura puede incluir además una parte conectora de malla moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla está conectada entre las partes de ancla de las partes de fijación y las partes de ancla de las

partes variables y que cubren al hilo de fibra.

En otra modalidad adicional, la parte conectora de malla puede estar formada integralmente con el hilo de fibra junto con las partes de ancla por una inyección doble.

En una modalidad, las partes de ancla se pueden elaborar de un material que sea igual o diferente al material de hilo de fibra, en donde las partes de ancla incluyen ranuras en V simétricas, conformadas por embudo, que se forman con el hilo de fibra en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra por una inyección doble para efectuar una operación de fijación.

En otra modalidad, el hilo de fibra puede incluir rebajos localizados para corresponder con las partes de ancla, y las partes de ancla se pueden conformar integralmente por inyección de un material de parte de ancla en los rebajos.

En otra modalidad, el hilo de fibra puede incluir orificios localizados para corresponder a las partes de ancla y las partes de ancla se pueden conformar integralmente por inyección de un material de parte de ancla en los orificios.

Preferiblemente, la sutura se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después es eliminado dentro de un período predeterminado, y el material de polímero biodegradable puede ser uno que se seleccione del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA).

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de fabricación para una sutura elaborada de un material de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye inyectar un material de hilo de fibra médica en un primer dispositivo de inyección; inyectar un material de partes de ancla que es igual o diferente del material de hilo de fibra en un segundo dispositivo de inyección y formar integralmente partes de ancla que sobresalen la circunferencia exterior de un hilo de fibra con el hilo de fibra al realizar moldeado único por una inyección doble, en donde la inyección doble se realiza de manera que las partes de fijación que se pueden fijar a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla.

En otra modalidad, en la inyección doble, las partes de ancla que sobresalen

sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra se conforman integralmente con el hilo de fibra al realizar moldeado único por la inyección doble, en donde las partes de fijación fijables a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla y las partes variables se conforman de manera movible o fija en el otro lado del hilo de fibra para ser lateralmente simétricos con las partes de fijación por las partes de ancla.

En otra modalidad, en la inyección doble, las partes de ancla de las partes fijas y las partes variables se pueden conformar, una por una, a intervalos regulares de manera que expongan al hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad, en la inyección doble, las partes de ancla de las partes de fijación y las partes variables se pueden conformar en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no expongan al hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad, en la inyección doble, el hilo de fibra puede ser moldeado por inyección en un tipo de malla.

En otra modalidad, en la inyección doble, una parte conectora de malla puede ser moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla se conecta entre las partes de ancla de las partes de fijación y las partes de ancla de las partes variables y que cubren al hilo de fibra.

En otra modalidad, la etapa de inyectar el material de hilo de fibra médico en el primer dispositivo de inyección se puede llevar a cabo después de conformar rebajos u orificios en el hilo de fibra y la inyección doble puede incluir una etapa de conformar integralmente las partes de ancla por una inyección doble al inyectar los materiales de la parte de ancla dentro de los rebajos u orificios.

Preferiblemente, el material de polímero biodegradable es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA) o colágeno que tenga un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad.

EFECTOS VENTAJOSOS

Como se describe en lo anterior, en la sutura de estiramiento de acuerdo con

una modalidad de la presente invención, la sutura incluye un hilo de fibra, partes de ancla, partes de fijación y partes variables.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, un hilo de fibra y partes de ancla de la sutura se conforman integralmente por inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección. En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la resistencia a la tracción de la sutura se puede mejorar al conformar integralmente el hilo de fibra y las partes de ancla por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, se pueden formar partes de ancla en formas diversas por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la sutura se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado dentro de un período predeterminado.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, se puede mejorar un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad por recubrimiento de colágeno sobre la sutura.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la sutura tiene flexibilidad al conformar la sutura del hilo de fibra en un tipo de malla.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención se permite que un material autógeno se recolecte fácilmente al conformar la sutura o el hilo de fibra en un tipo de malla.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, puesto que la sutura está en una sutura de tipo de malla, se puede fabricar fácilmente y se puede inyectar eficientemente un fluido médico.

En consecuencia, la calidad y confiabilidad se puede mejorar en gran medida para satisfacer una amplia variedad de necesidades de consumidor, para de esta manera proporcionar a los usuarios una imagen de producto favorable.

Las modalidades preferidas de la presente invención para obtener estos efectos ahora se describirán de manera más completa con referencia a la siguiente descripción tomada junto con las figuras anexas.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

Las figuras 1A, 1B y 1C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (100) de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención.

Las figuras 2A, 2B y 2C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (200) de acuerdo con una segunda modalidad de la presente invención.

Las figuras 3A, 3B y 3C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (300) de acuerdo con una tercera modalidad de la presente invención.

Las figuras 4A, 4B y 4C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (400) de acuerdo con una cuarta modalidad de la presente invención.

Las figuras 5A, 5B y 5C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (500) de acuerdo con una quinta modalidad de la presente invención.

Las figuras 6A, 6B y 6C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (600) de acuerdo con una sexta modalidad de la presente invención.

Las figuras 7A, 7B y 7C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (700) de acuerdo con una séptima modalidad de la presente invención.

Las figuras 8A, 8B y 8C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (800) de acuerdo con una octava modalidad de la presente invención.

MEJOR MODO PARA LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

Los objetivos, rasgos y ventajas anteriores y otros de la presente invención

se volverán más evidentes al describir con detalle modalidades preferidas de los mismos a las figuras anexas. Las modalidades de la presente invención se describirán ahora detalladamente con referencia a las figuras anexas.

Será obvio para una persona habitualmente experta en el ámbito que las descripciones que incluyen modalidades ejemplares de esta descripción tienen diversas aplicaciones. Por lo tanto, las modalidades arbitrarias descritas en la descripción detallada de la presente invención se proporcionan únicamente para describir mejor la presente invención y no se pretende que el alcance de la presente invención esté limitado a estas modalidades.

Los bloques funcionales mostrados y descritos a continuación se proporcionan únicamente como posibles ejemplos de implementación. Otros bloques funcionales se pueden utilizar en otros ejemplos de implementación sin por esto apartarse del espíritu y alcance de la descripción detallada de la presente invención. Además, uno o más bloques de función de la presente invención están representados por bloques individuales, pero uno o más de los bloques funcionales pueden ser combinaciones de diversos componentes de hardware y software que realicen la misma función.

Además, se entenderá que la expresión de que un elemento comprenda otros elementos, lo cual es una expresión abierta, cuando se utilice en esta especificación, simplemente especifican la presencia de los elementos establecidos pero no impide la presencia o adición de uno o más de otros elementos.

Además, se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como conectado a otro elemento, puede estar conectado directamente al otro elemento o pueden estar presentes elementos intermedios.

Además, se entenderá que aunque los términos primero, segundo, etc. pueden ser utilizados en la presente para describir varios elementos, estos elementos no deben estar limitados por estos términos. Estos términos se utilizan únicamente para distinguir un elemento de otro elemento pero no definen el orden entre múltiples elementos u otros rasgos.

A continuación, se describirán suturas de estiramiento de acuerdo con diversas modalidades de la presente invención y métodos de fabricación para las mismas.

Como se utiliza en la presente, el término “estiramiento” se refiere a estiramiento (ritidoplastia) de maquillaje de arrugas debido a envejecimiento de la piel para mantener la piel elástica y tensa. Específicamente, el estiramiento se refiere a un cuidado de la piel para tratar arrugas finas y piel flácida y suelta, las cuales son evidencias de envejecimiento de la piel. En el estiramiento, los músculos que caen son levantados y los poros se contraen al permitir que ondas ultrasónicas o iones penetren dentro de la piel para de esta manera retener los tejidos de la piel, recuperar la elasticidad de la piel y disminuir la evidencia de arrugas.

Además, el término “sutura” se refiere a una hebra utilizada en el cierre o la unión de heridas de tejido humano debido a cirugía o daño. Existe un tipo no absorbible y un tipo absorbible, y los ejemplos del primer tipo incluyen seda, nylon, politereftaletileno y así sucesivamente, y los ejemplos de este último incluyen tripa de gato (catgut), ácido poliglicólico, y así sucesivamente. Particularmente, una sutura biodegradable es una hebra quirúrgica desarrollada para ser degradada en el cuerpo humano. Por lo tanto, una etapa separada de remoción de puntadas de la sutura biodegradable no se requiere después de la cirugía.

En primer lugar, las suturas 100, 200 y 300 de acuerdo con la primera, segunda y tercera modalidades de la presente invención están configuradas como se muestra en las figuras 1 a 3, respectivamente.

Las suturas 100, 200 y 300 aplicadas a la presente invención incluyen partes de fijación 130, 230 y 330, cada una conformada en un lado y fijables a la piel, y partes variables 140, 240 y 340, cada una movible y conformada de manera fija en el otro lado y lateralmente simétrica con respecto a las partes de fijación 130, 230 y 330, respectivamente.

Por supuesto, únicamente una de entre las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 aplicadas a la presente invención se pueden conformar en únicamente uno de los lados opuestos de cada sutura.

Además, las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 aplicadas a la presente invención están configuradas de manera que las partes de ancla 120, 220 y 320 sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 110, 210 y 310 que están conformados integralmente con los hilos de fibra 110, 210 y 310

por una inyección doble, respectivamente.

Además, las partes de ancla 120, 220 y 320 de las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 aplicadas a la presente invención proporcionan la sutura de estiramiento en la cual las partes de ancla 120, 220 y 320 se conforman una por una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra 110, 210 y 310 en regiones envueltas por las partes de ancla 120, 220 y 320 al exterior, respectivamente.

En la sutura de estiramiento 100 de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención, las partes de ancla 120 se elaboran del mismo material o un material diferente del hilo de fibra 110, en donde las partes de ancla 120 incluyen ranuras en V simétricas en forma de embudo conformadas integralmente con el hilo de fibra 110 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 110 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 100 de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 200 de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención se produce de manera que después de formar los rebajos 250 en el hilo de fibra 210, los materiales de parte de ancla se inyectan dentro de los rebajos 250, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 220 con el hilo de fibra 210 de una manera empacada estrechamente.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 100 de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 300 de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención se fabrica de manera que, después de formar los orificios 260 en el hilo de fibra 310, los materiales de parte de ancla preferiblemente se introducen en los orificios 260, para de esta manera formar integralmente las partes de ancla 320 con el hilo de fibra 310 de una manera empacada estrechamente.

Mientras tanto, las suturas 400, 500 y 600 de acuerdo con la cuarta, quinta y sexta modalidades de la presente invención se configuran como se muestran en las figuras 4 a 6, respectivamente.

Las suturas 400, 500 y 600 aplicadas a la presente invención incluyen partes fijas 430, 530 y 630, cada una conformada en un lado y fijables a la piel, y partes variables 440, 450 y 460, cada una conformada de manera movible y fija en el otro lado y

lateralmente simétricas con respecto a las partes fijas 430, 530 y 630, respectivamente.

Por supuesto, únicamente una de entre las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 640 aplicadas a la presente invención se pueden conformar en únicamente uno de los lados opuestos de cada sutura.

Además, las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 640 aplicadas a la presente invención están configuradas de manera que las partes de ancla 420, 520 y 620 que sobresalen sobre circunferencias exteriores de los hilos de fibra 410, 510 y 610 están conformados integralmente con los hilos de fibra 410, 510 y 610 por una inyección doble, respectivamente.

Además, las partes de ancla 420, 520 y 620 de las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 640 aplicadas a la presente invención proporcionan las suturas de estiramiento en las cuales las partes de ancla 420, 520 y 620 están conformadas en conjuntos a intervalos regulares por partes conectoras 470, 570 y 670 de manera que no exponen los hilos de fibra 410, 510 y 610 en regiones envueltas por las partes de ancla 420, 520 y 620 al exterior, respectivamente.

Es decir, en la sutura de estiramiento 400 de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención, las partes de ancla 420 se elaboran del mismo material que, o con un material diferente del hilo de fibra 410, en donde las partes de ancla 420 incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 410 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 410 por una inyección doble para efectuar una operación de fijación. Además, puesto que las partes de ancla 420 de las partes de fijación 430 y las partes variables 440 y las partes de ancla 420 aledañas están conectadas por la parte conectora 470 que cubre al hilo de fibra 410 en las partes de fijación 430 y las partes variables 440, las partes de ancla se conforman en conjuntos a intervalos regulares de manera que no exponen al hilo de fibra 410 en regiones en donde las partes de ancla 420 se conforman al exterior por la parte conectora 470.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 400 de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 500 de acuerdo con la quinta modalidad de la presente invención se fabrica de manera que después de formar los

rebajos 550 en el hilo de fibra 510, se inyectan materiales de parte de ancla dentro de los rebajos 550, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 520 con el hilo de fibra 510 de una manera empacada estrechamente.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 400 de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 600 de acuerdo con la sexta modalidad de la presente invención se fabrica de manera que después de formar los orificios 620 en el hilo de fibra 610, los materiales de parte de ancla preferiblemente se inyectan en los orificios 620, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 520 con el hilo de fibra 510 de una manera empacada estrechamente.

Además, las suturas 700 y 800 de acuerdo con la séptima y octava modalidades de la presente invención se configuran como se muestran en las figuras 7 y 8, respectivamente.

Las suturas 700 y 800 aplicadas a la presente invención incluyen partes de fijación 730 y 830, cada una conformada en un lado y fijable a la piel, y partes variables 740 y 840, cada una conformada de manera movible y fija en el otro lado y lateralmente simétrico con respecto a las partes de fijación 730 y 830, respectivamente.

Por supuesto, únicamente una de entre las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 aplicadas a la presente invención se pueden conformar en únicamente uno de los lados opuestos de cada sutura.

Además, las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 aplicadas a la presente invención están configuradas de manera que las partes de ancla 720 y 820 que sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 710 y 810 se conforman integralmente con los hilos de fibra 710 y 810 por una inyección doble, respectivamente.

Además, las partes de ancla 720 y 820 de las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 aplicadas a la presente invención proporcionan las suturas de estiramiento en las cuales las partes de ancla 720 y 820 se conforman una por una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra en regiones en donde las partes de ancla 720 y 820 están conformadas al exterior, respectivamente.

Mientras tanto, las partes de ancla 720 de la sutura de estiramiento 700 de

acuerdo con la séptima modalidad de la presente invención se fabrican del mismo material o con un material diferente al del hilo de fibra 710, en donde las partes de ancla 720 incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 710 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 710 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

Además, el hilo de fibra 710 de la sutura de estiramiento 700 de acuerdo con la séptima modalidad de la presente invención se puede fabricar en forma de una malla. Aquí, las partes de fijación 730 y las partes variables 740 de la sutura de estiramiento 700 están configuradas de manera que las partes de ancla 720 sobresalen sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra 710 y se conforman integralmente con el hilo de fibra 710 por una inyección doble mientras que el moldeado por inyección del hilo de fibra 710 en forma de una malla. Además, las partes de ancla 720 de las partes de fijación 730 y las partes variables 740 proporcionan la sutura de estiramiento 700 en la cual las partes de ancla 720 se forman una por una a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra 710 al exterior.

La sutura de estiramiento 700 que se muestra en la figura 7A puede incluir una cubierta 750 conformada en un extremo. La cubierta 750 puede estar conformada para que corresponda a un extremo de una aguja (no mostrada) y una región acoplada al extremo de la sutura 700. Al igual que la sutura biodegradable 700, la cubierta 750 se puede elaborar de un material que sea degradable en el cuerpo humano. Además, la cubierta 750 tiene forma de cono y funciona como una guía para un pasaje de inserción cuando la aguja y la sutura 700 se insertan en el cuerpo humano. Además, la cubierta en forma de cono 750 puede evitar que el cuerpo humano sea dañado cuando la aguja y la sutura 700 se insertan dentro del cuerpo humano.

Además, las partes de ancla 820 de la sutura de estiramiento 800 de acuerdo con la octava modalidad de la presente invención se elaboran del mismo material o de un material diferente al del hilo de fibra 810, en donde las partes de ancla 820 incluyen ranuras en V simétricas formadas en embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 810 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 810 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

Además, la sutura de estiramiento 800 de acuerdo con la octava modalidad de la presente invención incluye además una parte conectora en malla 860 que cubre al hilo de fibra 810 entre las partes de fijación 830 y las partes variables 840. La parte de conector de malla 860 se conforma en un tipo de malla por inyección doble simultáneamente con las partes de ancla 820 que sobresalen sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra 810 y que se conforman de modo integral con el hilo de fibra 810 por medio de las partes de fijación 830 y las partes variables 840 por la inyección doble.

De igual manera, las partes de ancla 820 de las partes de fijación 830 y las partes variables 840 proporcionan la estructura de estiramiento 800 en la cual las partes de ancla 820 se conforman una a una, a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra 810 al exterior.

Además, al igual que la sutura de estiramiento 700 que se muestra en la figura 7, la sutura de estiramiento 800 que se muestra en la figura 8 también puede incluir una cubierta 850 formada en un extremo. Puesto que la cubierta 850 es la misma que la cubierta 750 que se muestra en la figura 7, no se repetirá una descripción detallada.

Particularmente, las partes de ancla 120, 220, 320, 420, 520, 620, 720 y 820 aplicadas a la presente invención preferiblemente se elaboran de los mismos materiales o de materiales diferentes de los hilos de fibra 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710 y 810, en donde las partes de ancla 120, 220, 320, 420, 520, 620, 720 y 820 incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 710 en sus primeros extremos a lo largo de las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710 y 810 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación, respectivamente.

Por supuesto, las partes de ancla se pueden conformar en formas diversas diferentes a la forma en ranura en V.

Además, de acuerdo con la presente invención, después de conformar los rebajos 250 y 550 en los hilos de fibra 210 y 510, los materiales de parte de ancla preferiblemente se inyectan en los rebajos 250 y 550, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 220 y 520 de una manera empacada estrechamente.

Además, después de conformar los orificios 260 y 66 en los hilos de fibra

310 y 610, los materiales de parte de ancla preferiblemente se inyectan en los orificios 260 y 660, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 320 y 620 de una manera empacada estrechamente.

De modo adicional, las suturas 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 y 800 aplicadas a la presente invención preferiblemente se elaboran de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado dentro de un período predeterminado.

Aquí, el material de polímero biodegradable utilizado en la presente invención preferiblemente es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA).

El ácido poliláctico (PLA) es una resina ambientalmente inocua derivada de un material fuente extraído de almidón de maíz. Puesto que no se detectaron sustancias químicas o materiales dañinos que alteren el sistema endocrino, como por ejemplo metales pesados, a partir de productos de PLA o basados en PLA, se consideran seguros incluso cuando se utilizan para empacado de alimentos calientes o cuando son mordidos o chupados por los bebés. Los plásticos basados en PLA biodegradables en uso pueden demostrar rasgos equivalentes a aquellos de los plásticos generales. No obstante, una vez que los plásticos biodegradables queden en desuso, pueden ser biodegradados completamente por microorganismos.

La polidioxanona (PDO) y la poliglicolicacida (PGA) tienen rasgos similares a PLA.

Ahora se describirán operaciones y efectos de las suturas de estiramiento mencionadas en lo anterior de acuerdo con la presente invención y el método de fabricación para las mismas.

En primer lugar, de acuerdo con la presente invención, los hilos de fibra y las partes de ancla de las suturas de estiramiento se conforman integralmente por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección, para de esta manera mejorar las resistencias a la tracción de las suturas de estiramiento y conformar las partes de ancla en formas diversas, las cuales se ilustran en las figuras anexas como sigue.

La figura 1 muestra la primera modalidad de la sutura de estiramiento 100

aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 1A), una vista frontal (figura 1B) y una vista en sección transversal (figura 1C).

La figura 2 muestra la segunda modalidad de la sutura de estiramiento 200 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 2A), una vista frontal (figura 2B) y una vista en sección transversal (figura 2C).

La figura 3 muestra la tercera modalidad de la sutura de estiramiento 300 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 3A), una vista frontal (figura 3B) y una vista en sección transversal (figura 3C).

La figura 4 muestra la cuarta modalidad de la sutura de estiramiento 400 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 4A), una vista frontal (figura 4B) y una vista en sección transversal (figura 4C).

La figura 5 muestra la quinta modalidad de la sutura de estiramiento 500 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 5A), una vista frontal (figura 5B) y una vista en sección transversal (figura 5C).

La figura 6 muestra la sexta modalidad de la sutura de estiramiento 600 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 6A), una vista frontal (figura 6B) y una vista en sección transversal (figura 6C).

La figura 7 muestra la séptima modalidad de la sutura de estiramiento 700 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 7A), una vista frontal (figura 7B) y una vista en sección transversal (figura 7C).

La figura 8 muestra la octava modalidad de la sutura de estiramiento 800 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 8A), una vista frontal (figura 8B) y una vista en sección transversal (figura 8C).

Las suturas de estiramiento 100, 200 y 300 de acuerdo con la primera, segunda y tercer modalidades de la presente invención se fabrican de la siguiente manera.

Es decir, la presente invención proporciona un método de fabricación para las suturas de estiramiento 100, 200 y 300 elaboradas de materiales de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye una etapa de inyectar materiales de los hilos de fibra 110, 210 y 310 y las partes de ancla 120, 220 y 320, las cuales son iguales o diferentes entre sí, en dos dispositivos de inyección (no mostrados).

Posteriormente, en el método de fabricación de acuerdo con la presente invención se realiza una etapa de conformar integralmente las partes de ancla 120, 220 y 320 que sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 110, 210 y 310 con los hilos de fibra 110, 210 y 310 al realizar moldeado único por una inyección doble, respectivamente.

En la inyección doble, las partes de ancla 120, 220 y 320 de las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 se conforman una por una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra 110, 210 y 310 al exterior, para de esta manera fabricar las suturas de estiramiento 100, 200 y 300.

Mientras tanto, las suturas de estiramiento 400, 500 y 600 de acuerdo con la cuarta, quinta y sexta modalidades de la presente invención se fabrican de la siguiente manera.

Es decir, la presente invención proporciona un método de fabricación para las suturas de estiramiento 400, 500 y 600 elaboradas de un material de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye una etapa de conformar los rebajos 550 u orificios 660 en los hilos de fibra 410, 510 y 610, respectivamente.

Después, en el método de fabricación de la presente invención se realiza una etapa de inyectar el hilo de fibra que tiene los rebajos 550 o los orificios 660 conformados en los mismos en un dispositivo de inyección (no mostrado) y después inyectar materiales de las partes de ancla 420, 520 y 620, los cuales son los mismos o diferentes de los materiales de los hilos de fibra 410, 510 y 610, en el dispositivo de inyección.

Después se realiza una etapa de inyección de los materiales de las partes de ancla 420, 520 y 620 dentro de los rebajos 550 o los orificios 660 para de esta manera formar integralmente las partes de ancla 420, 520 y 620 por una inyección doble de una manera empacada estrechamente.

En la inyección doble, las partes de ancla 420, 520 y 620 de las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 540 se conforman en conjuntos con partes de ancla aledañas 420 a intervalos regulares por las partes conectoras 470, 570 y 670 de manera que no expongan los hilos de fibra 410, 510 y 610 al exterior.

Las suturas de estiramiento 700 y 800 de acuerdo con la séptima y octava

modalidades de la presente invención se fabrican de la siguiente manera.

Es decir, la presente invención proporciona un método de fabricación para suturas de estiramiento 700 y 800 elaboradas de materiales de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye una etapa de inyectar materiales de los hilos de fibra 710 y 810, la parte conectora de malla 850 y las partes de ancla 720 y 820, las cuales son iguales o diferentes entre sí, en dos dispositivos de inyección (no mostrados).

Posteriormente, en el método de fabricación de la presente invención se lleva a cabo una etapa de conformación integralmente de las partes de ancla 720 y 820 que sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 710 y 810 con los hilos de fibra 710 y 810 y la parte conectora de malla 860 que cubre los hilos de fibra 710 y 810 al realizar moldeo único por una inyección doble, respectivamente.

En la inyección doble, las partes de ancla 720 y 820 de las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 se conforman una a una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra 710 y 810 al exterior, para de esta manera fabricar las suturas de estiramiento 700 y 800.

Mientras tanto, el material de polímero biodegradable utilizado en la presente invención se utiliza en la fabricación de la sutura para estiramiento que incluye uno seleccionado del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA) o colágeno que tiene un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad.

La sutura de acuerdo con la presente invención puede resolver de modo definitivo los problemas de procesamiento con hilos de fibra convencionales, es decir, mantenimiento de la resistencia a la tracción y diversidad de formas de ancla por una inyección doble (inyección simultánea de partes de ancla e hilo de fibra).

Además, la sutura de acuerdo con la presente invención tiene flexibilidad aumentada al conformar el hilo de fibra o la parte conectora de malla que cubre el hilo de fibra en un tipo de malla.

Además, la sutura de acuerdo con la presente invención permite que un material autógeno sea recolectado fácilmente al formar el hilo de fibra o la parte de conector de malla que cubre al hilo de fibra en un tipo de malla.

Además, la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención se puede fabricar fácilmente y puede inyectar eficientemente un fluido médico al conformar la sutura en una sutura de tipo de malla.

Como se describe en lo anterior, aquellos habitualmente expertos en el ámbito apreciarán fácilmente que la presente invención puede estar constituida en diferentes formas sin por esto apartarse del espíritu o rasgos esenciales de la invención. Por lo tanto, estas modalidades no deben considerarse como limitaciones sino que deben establecerse para propósitos ilustrativos en todos sus aspectos. Se apreciará que el alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones anexas, en vez de la descripción detallada de la invención y que todos los cambios y modificaciones derivados de los significados, alcance y conceptos equivalentes de las reivindicaciones anexas se pueden incluir en el ámbito de la invención.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

Las ideas técnicas de la sutura de estiramiento de acuerdo con la presente invención y el método de fabricación de la misma se pueden llevar a la práctica de modo repetido para alcanzar los mismos resultados. En particular, puesto que el desarrollo tecnológico puede facilitarse al implementar la presente invención, lo cual contribuye a avances y desarrollos de la industria, la presente invención está capacitada para ser protegida.

FIG. 1A

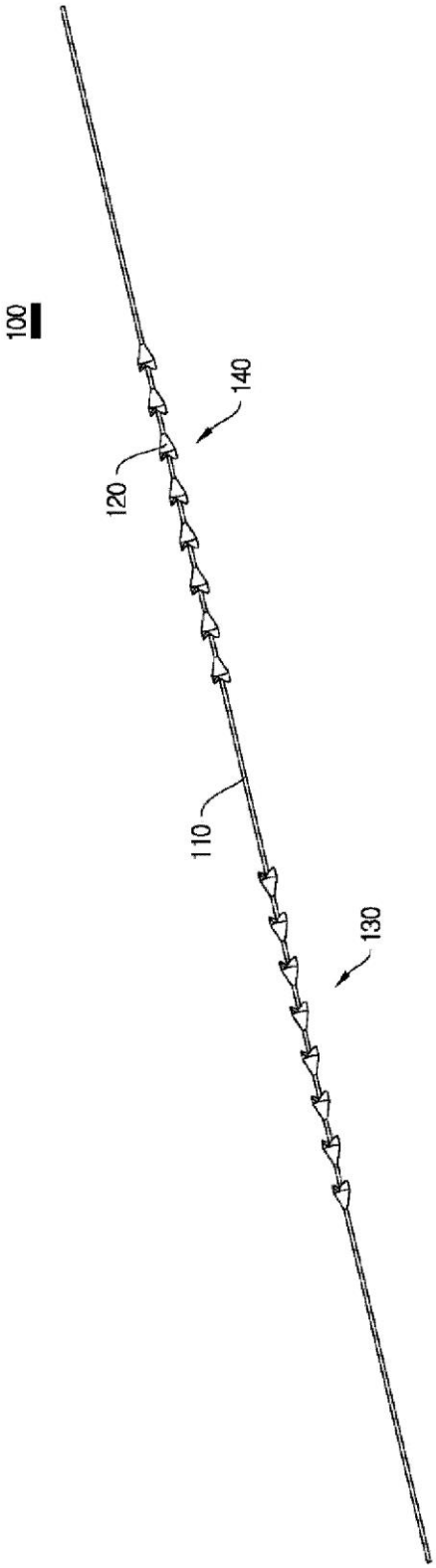


FIG. 1B

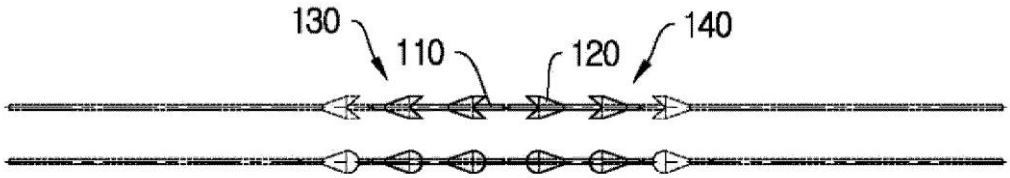


FIG. 1C

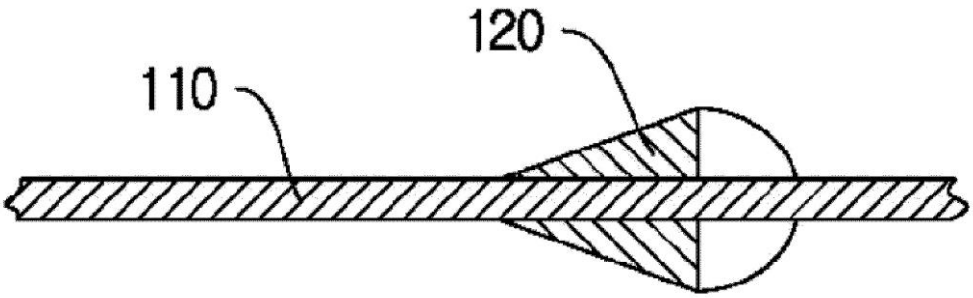


FIG. 2A

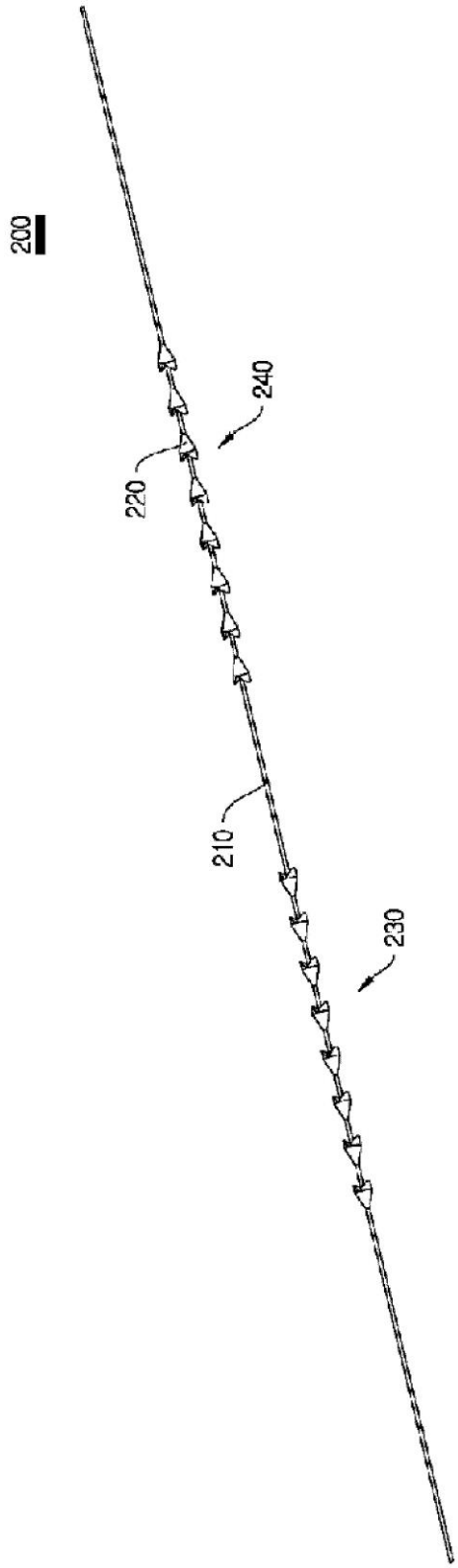


FIG. 2B

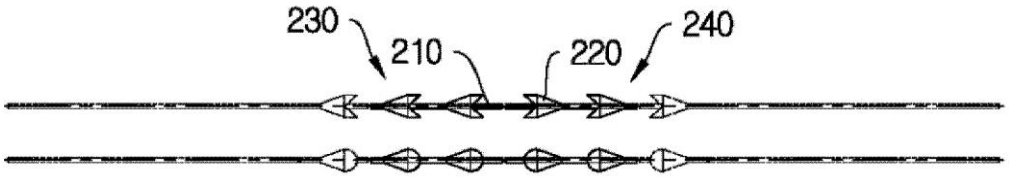


FIG. 2C

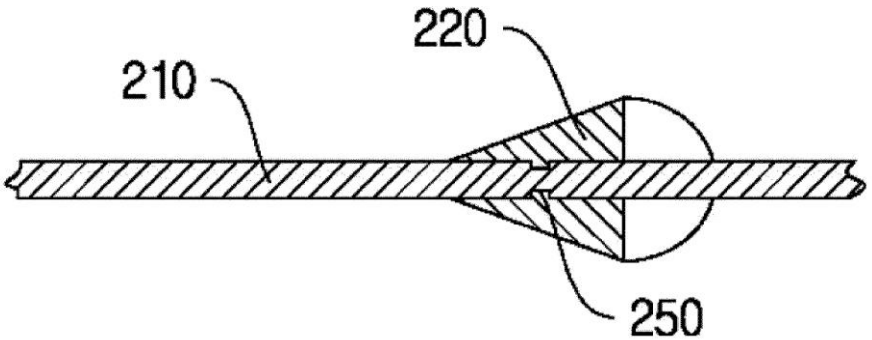


FIG. 3A

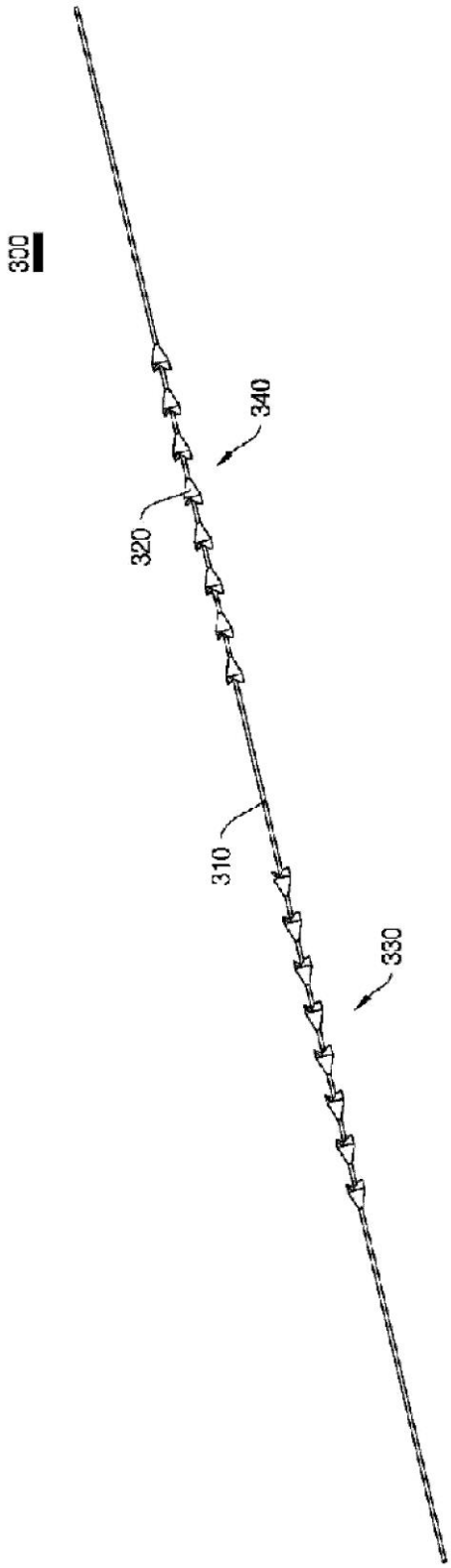


FIG. 3B

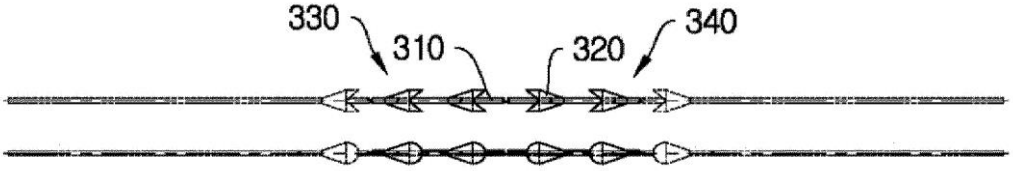


FIG. 3C

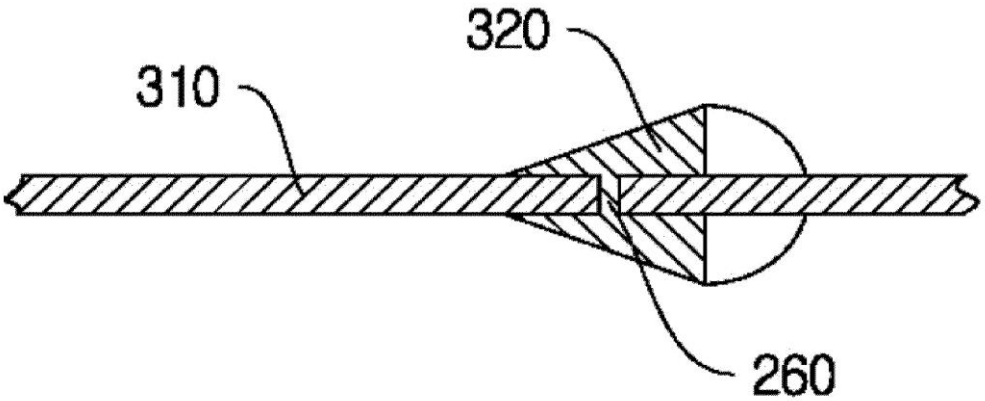


FIG. 4A

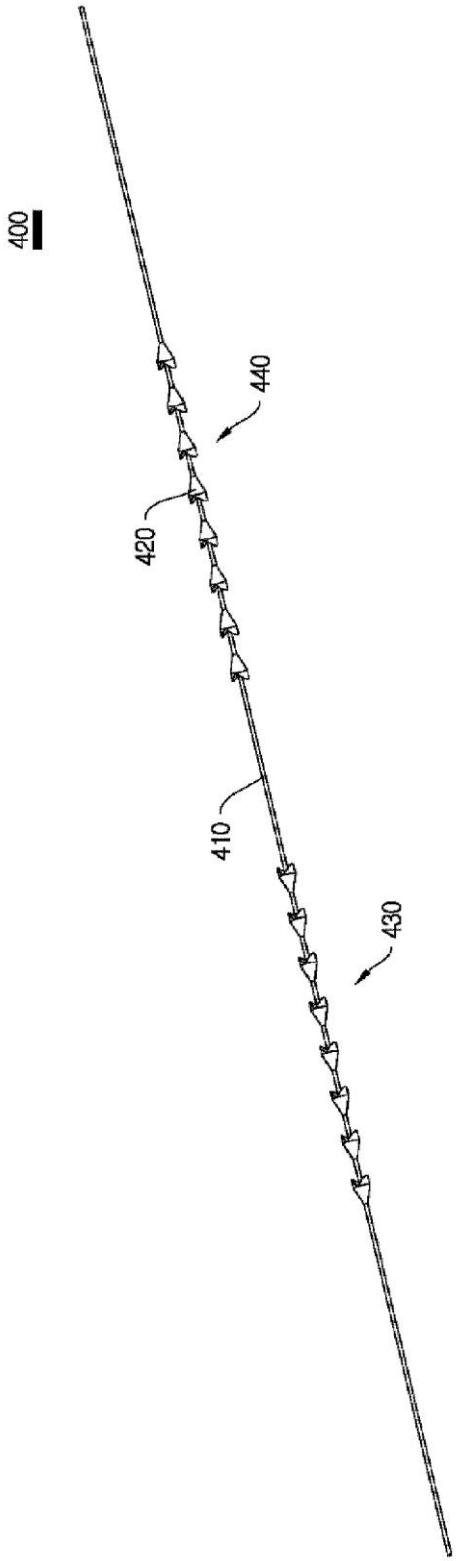


FIG. 4B

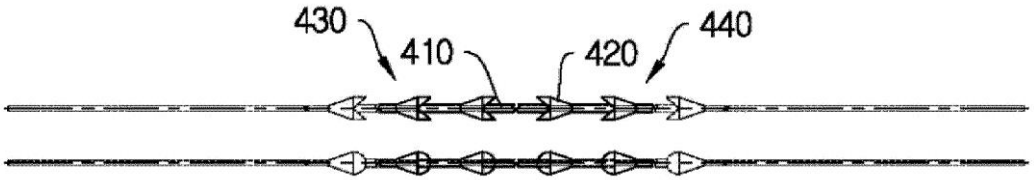


FIG. 4C

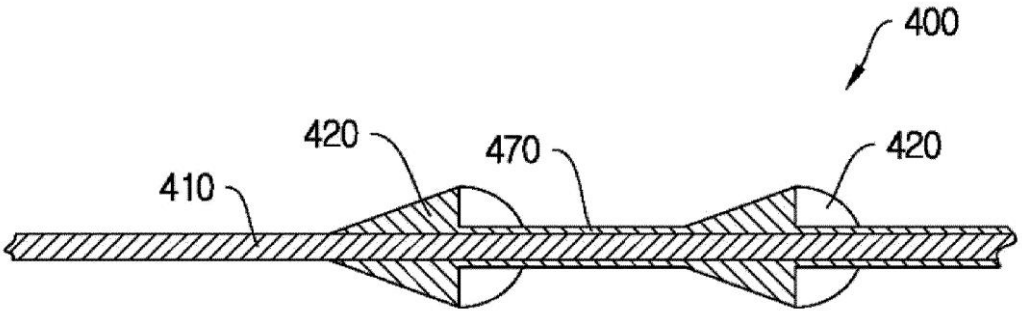


FIG. 5A

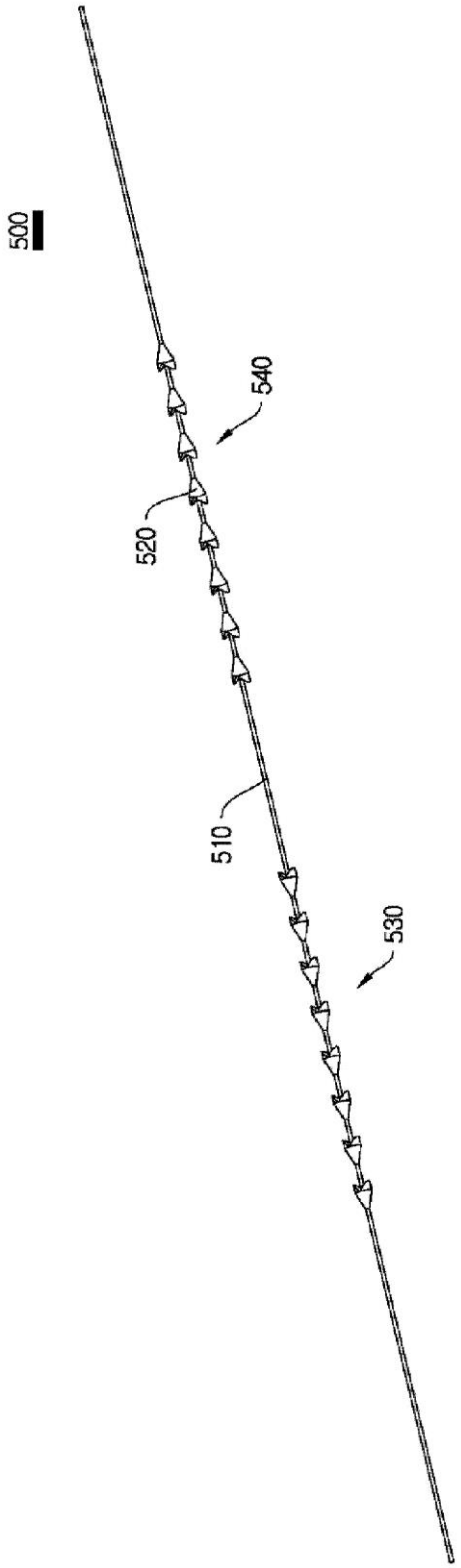


FIG. 5B

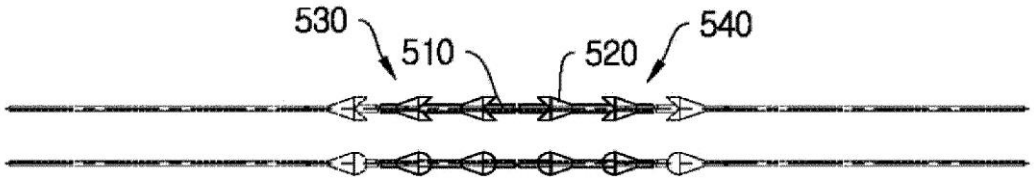


FIG. 5C

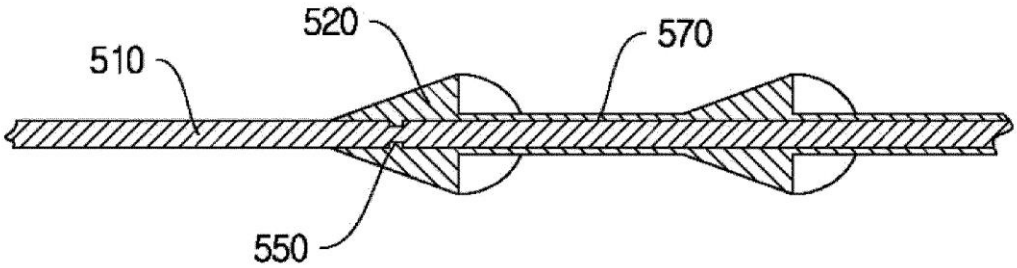


FIG. 6A

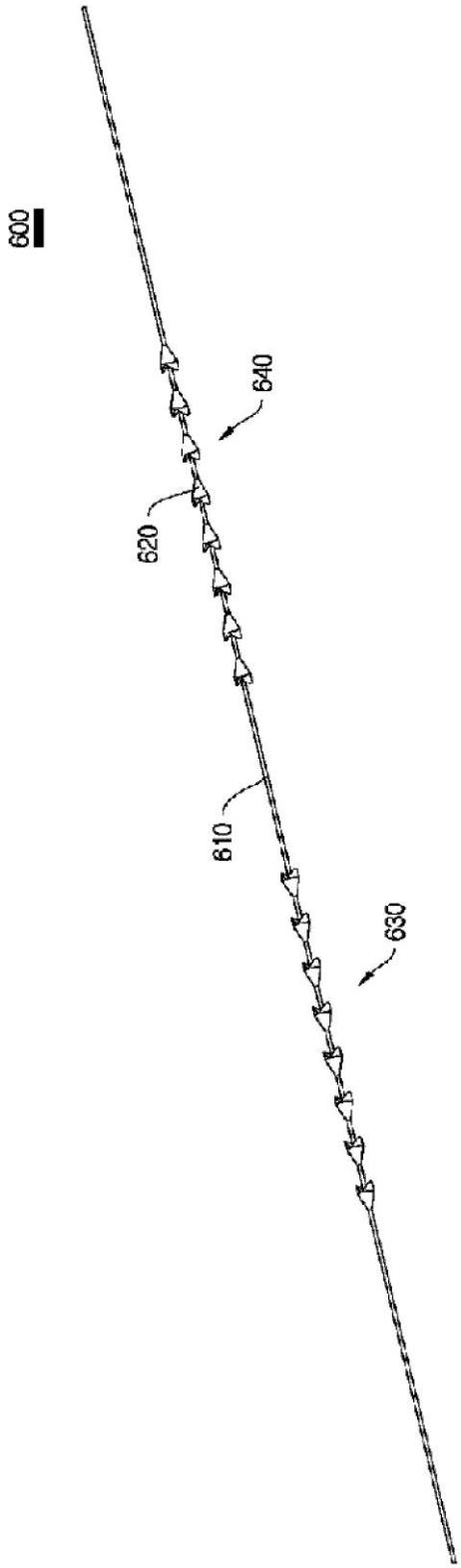


FIG. 6B

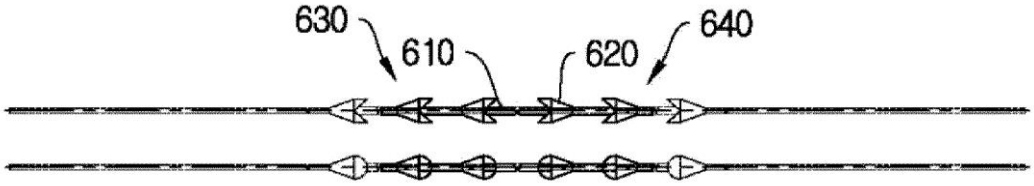


FIG. 6C

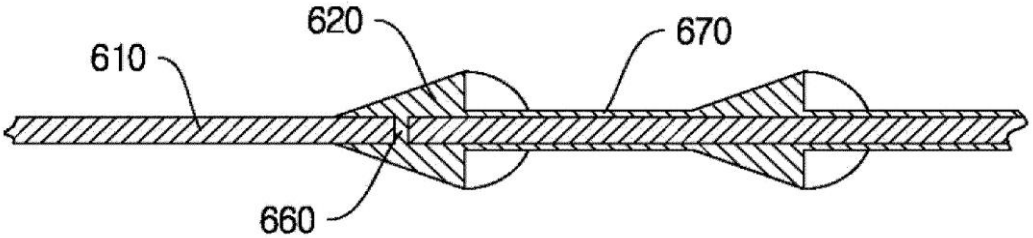


FIG. 7A

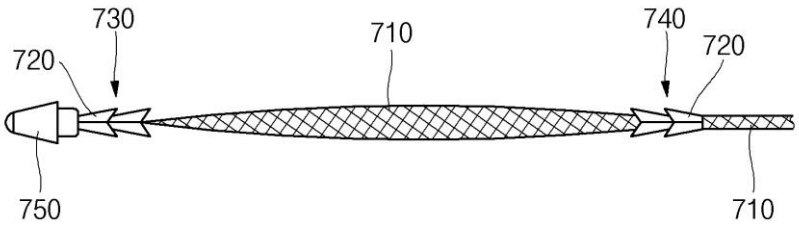


FIG. 7B

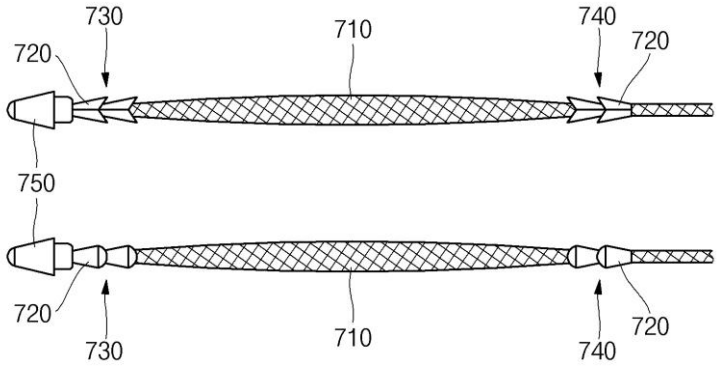


FIG. 7C

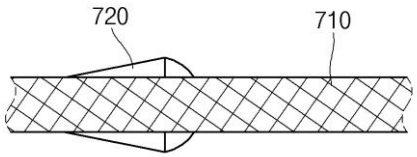


FIG. 8A

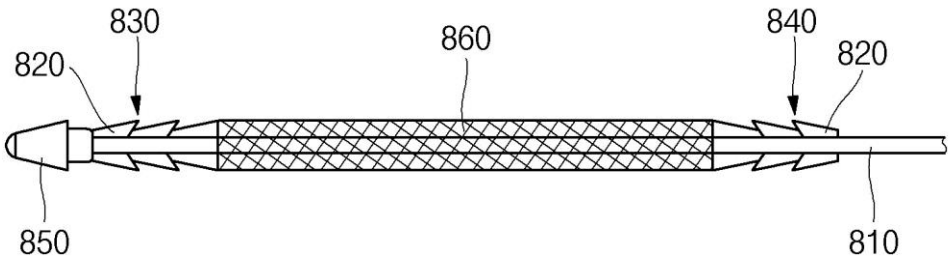


FIG. 8B

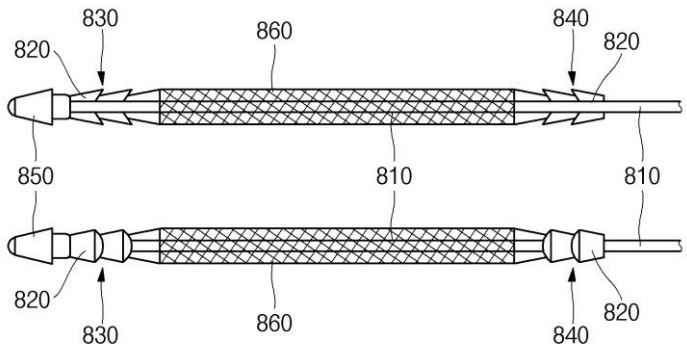
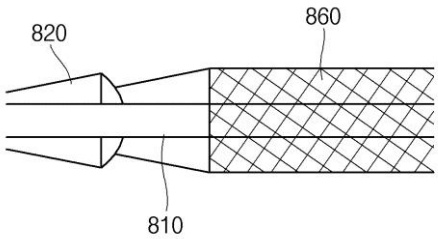


FIG. 8C



WOLF MENDEZ
ABOGADOS ASOCIADOS

FOR INTELLECTUAL PROPERTY

Yo, **Gilberto Martínez Maldonado** actuando en nombre y representación de **DONGBANG MEDICAL CO., LTD.,** con domicilio en **30, Saneopdanji-gil, Ungcheon-eup, Boryeong-si, Chungcheongnam-do 33506 (KR),** por el presente nombra a la Dra. Mónica Wolf Wasserman, identificada con C. C. No. 51.711.267 y/o al Dr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identificado con C. C. No. 13.491.525, miembros de la firma WOLF • MENDEZ • ABOGADOS ASOCIADOS, con domicilio en la Diagonal 83A No. 23 - 90, de Bogotá D.C. - Colombia, como sus representantes legales, para que actúen conjunta o separadamente al propósito de recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. En desarrollo de dicha calidad los representantes, o los apoderados que ellos designen, podrán recabar de las autoridades administrativas, trámites de solicitudes de patente, en especial de la solicitud internacional PCT/KR2017/007313 en Colombia a cuyo efecto les faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al objeto indicado y en fin tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses con todas las demás facultades legales necesarias. Este poder comprende además las facultades de recibir, desistir, transigir, conciliar, comprometer, sustituir en todo o en parte, revocar sustituciones y ratificar actuaciones anteriores hechas en calidad de Agentes Oficiosos.

Dado y firmado en **Ciudad de México, 25 de enero de 2019.**

(Firma)

The undersigned, **Gilberto Martínez Maldonado** acting on behalf of **DONGBANG MEDICAL CO., LTD.,** with domicile in **30, Saneopdanji-gil, Ungcheon-eup, Boryeong-si, Chungcheongnam-do 33506 (KR),** hereby appoints Dr. Mónica Wolf Wasserman, identified with Citizenship Card No. 51.711.267 and/or Dr. Jesús M. Méndez Bermúdez, identified with Citizenship Card No. 13.491.525, attorneys at law of the firm WOLF • MENDEZ • ABOGADOS ASOCIADOS domiciled in Diagonal 83A No. 23 - 90, of Bogotá - Colombia, as our legal representatives, so that either or both said attorneys may act for the purpose of receiving notifications and to appoint attorneys to act in and out of court. In such capacity the representatives, or the attorneys by them appointed, may request from the administrative authorities filing patent applications in particular the application PCT/KR2017/007313 in Colombia for which they are empowered to take before said authorities all the necessary steps for the purposes indicated, and to take any other measures that may be deemed conducive to the safeguard of our interests, with all necessary legal faculties to receive, withdrawal, compromise, transact, conciliate, substitute in all or in part, to revoke substitutions and ratify acts done as attorney de facto.

Given and signed in **Ciudad de México, 25 de enero de 2019.**

(Signature)

REIVINDICACIONES

1. Una sutura para estiramiento, caracterizada porque comprende:

un hilo de fibra médico;

partes de fijación conformadas en un lado del hilo de fibra y que se pueden fijar a la piel; y

partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior a las partes de fijación, en donde las partes de ancla están conformadas integralmente con el hilo de fibra.

2. La sutura de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además:

partes variables formadas de manera movible o fija en el otro lado del hilo de fibra y lateralmente simétricas con las partes de fijación; y

partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes variables, en donde las partes de ancla se conforman integralmente con el hilo de fibra.

3. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se conforman integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

4. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se forman una a una a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

5. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se conforman en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

6. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el hilo de fibra es moldeado por inyección en un tipo de malla.

7. La sutura de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada porque comprende además una parte conectora de malla moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla está conectada entre las partes de ancla de las partes de fijación y las partes de ancla de las partes variables y que cubren al hilo de fibra.

8. La sutura de conformidad con la reivindicación 7, caracterizada porque la parte conectora de malla se conforma integralmente con el hilo de fibra junto con las partes de ancla por una inyección doble.

9. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se elaboran de un material que es igual o diferente de un material de hilo de fibra, en donde las partes de ancla incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas con el hilo de fibra en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

10. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el hilo de fibra incluye rebajos localizados para corresponder a las partes de ancla, y las partes de ancla se conforman integralmente al inyectar un material de parte de ancla en los rebajos.

11. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el hilo de fibra incluye orificios localizados para corresponder a las partes de ancla y las partes de ancla se forman integralmente al inyectar un material de parte de ancla en los orificios.

12. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la sutura se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado en un período predeterminado.

13. La sutura de conformidad con la reivindicación 12, caracterizada porque el material de polímero biodegradable es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA).

14. Un método de fabricación para una sutura elaborada de un material de polímero biodegradable, caracterizado porque comprende:

inyectar un material de hilo de fibra médico en un primer dispositivo de inyección;

inyectar un material de parte de ancla que es igual o diferente del material de hilo de fibra en un segundo dispositivo de inyección; y

conformar integralmente partes de ancla que sobresalen sobre la

circunferencia exterior de un hilo de fibra con el hilo de fibra al realizar moldeado único por una inyección doble, en donde la inyección doble se realiza de manera que las partes de fijación fijables a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla.

15. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque en la inyección doble, las partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra se conforman integralmente con el hilo de fibra al realizar moldeado único por inyección doble, en donde las partes de fijación que se pueden fijar a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla y las partes variables se conforman de manera movible o fija en el otro lado del hilo de fibra para ser lateralmente simétricas con las partes de fijación por las partes de ancla.

16. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, las partes de ancla de las partes de fijación y las partes variables se conforman una a una en intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

17. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, las partes de ancla de las partes de fijación y las partes variables se conforman en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no exponen el hilo de fibra en las regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

18. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, el hilo de fibra es moldeado por inyección en un tipo de malla.

19. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, una parte conectora de malla es moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla está conectada entre las partes de ancla y las partes de fijación y las partes de ancla de las partes variables y cubren al hilo de fibra.

20. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque la etapa de inyectar el material de hilo de fibra médico en el primer dispositivo de inyección se realiza después de formar rebajos u orificios en el hilo de fibra, y la inyección doble comprende una etapa de conformar integralmente las partes de ancla

por una inyección doble al inyectar los materiales de parte de ancla en los rebajos u orificios.

21. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 14 ó 15, caracterizado porque el material de polímero biodegradable es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA) o colágeno que tiene un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Se describe una sutura para estiramiento. La sutura comprende: un hilo de fibra médica; partes de fijación formadas en un lado del hilo de fibra y fijables a la piel; y partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes de fijación, en donde las partes de ancla están formadas integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

SUTURA PARA ESTIRAMIENTO Y MÉTODO DE FABRICACIÓN DE LA MISMA

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con una sutura para estiramiento (ritidoplastia) y un método de fabricación de la misma, y más particularmente con una sutura para estiramiento, la cual puede mejorar en gran medida en la calidad y confiabilidad, y un método de fabricación para la misma.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

Los materiales autógenos están presentes en fibras que constituyen músculos de un cuerpo humano. Si una sustancia extraña invade el músculo, los materiales autógenos se generan alrededor de la sustancia extraña invasora para proteger al músculo contra la sustancia extraña invasora. Los materiales autógenos se generan para proteger el músculo, y en consecuencia refuerzan el músculo.

Existen numerosas clases de materiales autógenos. El material autógeno es un factor químico que es liberado de células de tejido heridas artificialmente de algunos tejidos de músculo cutáneo y llevan a cabo una serie de cambios fisiológicos a los tejidos para proporcionar condiciones de recuperación de herida las cuales se describirán más adelante con mayor detalle en base en los principios de electrobiología, ciencia piezoeléctrica y teoría de control biológico general. El factor químico es convertido en energía calorífica para dilatar vasos sanguíneos pequeños y acelerar la circulación de linfa, lo que incrementa de manera significativa la tasa metabólica e incrementa el suplemento nutricional para la parte herida, remueve productos excretados a través de la circulación de fluidos corporales y al mismo tiempo promueve la proteólisis de algunos tejidos e incrementa transmisores de nervios periféricos, y reduce cantidades de péptidos y 5-hidroxilamina en suero al generar materiales activos en nervios vasculares. En consecuencia, la información para la regeneración neuronal o modulación de la parte herida es suministrada al sistema nervioso central y los materiales bioquímicos específicos combinados presentes en el cuerpo humano son acelerados para proporcionar efectos de incremento en las funciones inmunitarias humanas a través de circulación facilitada de los

fluidos corporales, regulando las funciones de los órganos en el cuerpo humano y reforzando al músculo.

PROBLEMAS TÉCNICOS A SER RESUELTOS

La presente invención proporciona una sutura para estiramiento, la cual induce la generación de un material autógeno al insertar con facilidad intramuscularmente una hebra médica.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la sutura incluye un hilo de fibra, partes de ancla, partes de fijación y partes variables.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, en la cual un hilo de fibra y partes de ancla se conforman integralmente por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más de las etapas de inyección.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, en la cual un hilo de fibra y partes de ancla se forman integralmente por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más de las etapas de inyección, para de esta manera mejorar la resistencia a la tracción de la sutura.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual puede formar partes de ancla en diversas formas por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado dentro de un período predeterminado.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual puede mejorar un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad por colágeno de recubrimiento sobre la sutura.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual tiene una flexibilidad incrementada al conformar la sutura del hilo de fibra en un tipo de malla.

La presente invención también proporciona una sutura para estiramiento, la cual permite que un material autógeno sea recolectado fácilmente al conformar la sutura de un hilo de fibra en un tipo de malla.

En consecuencia, puesto que la calidad y confiabilidad de la sutura de estiramiento se puede mejorar en gran medida, la presente invención también proporciona una sutura para estiramiento y un método de fabricación para la misma, el cual puede satisfacer una amplia variedad de necesidades del consumidor para de esta manera proporcionar a los usuarios con una imagen de producto favorable.

SOLUCIONES TÉCNICAS

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una sutura para estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la sutura para estiramiento incluye un hilo de fibra médico, parte de fijación conformadas en un lado del hilo de fibra y que se pueden fijar a la piel, y partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes de fijación, en donde las partes de ancla están conformadas integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

En una modalidad, la sutura puede incluir además partes variables que se conforman de manera móvil o fija en el otro lado del hilo de fibra y lateralmente simétricos con las partes de fijación y partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes variables, en donde las partes de ancla se conforman integralmente con el hilo de fibra.

En una modalidad, las partes de ancla pueden estar conformadas integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

En otra modalidad, las partes de ancla se pueden conformar una por una a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad adicional, las partes de ancla se pueden conformar en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no expongan el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad adicional, el hilo de fibra puede ser moldeado por inyección en un tipo de malla.

En otra modalidad adicional, la sutura puede incluir además una parte conectora de malla moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla está conectada entre las partes de ancla de las partes de fijación y las partes de ancla de las

partes variables y que cubren al hilo de fibra.

En otra modalidad adicional, la parte conectora de malla puede estar formada integralmente con el hilo de fibra junto con las partes de ancla por una inyección doble.

En una modalidad, las partes de ancla se pueden elaborar de un material que sea igual o diferente al material de hilo de fibra, en donde las partes de ancla incluyen ranuras en V simétricas, conformadas por embudo, que se forman con el hilo de fibra en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra por una inyección doble para efectuar una operación de fijación.

En otra modalidad, el hilo de fibra puede incluir rebajos localizados para corresponder con las partes de ancla, y las partes de ancla se pueden conformar integralmente por inyección de un material de parte de ancla en los rebajos.

En otra modalidad, el hilo de fibra puede incluir orificios localizados para corresponder a las partes de ancla y las partes de ancla se pueden conformar integralmente por inyección de un material de parte de ancla en los orificios.

Preferiblemente, la sutura se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después es eliminado dentro de un período predeterminado, y el material de polímero biodegradable puede ser uno que se seleccione del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA).

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método de fabricación para una sutura elaborada de un material de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye inyectar un material de hilo de fibra médica en un primer dispositivo de inyección; inyectar un material de partes de ancla que es igual o diferente del material de hilo de fibra en un segundo dispositivo de inyección y formar integralmente partes de ancla que sobresalen la circunferencia exterior de un hilo de fibra con el hilo de fibra al realizar moldeado único por una inyección doble, en donde la inyección doble se realiza de manera que las partes de fijación que se pueden fijar a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla.

En otra modalidad, en la inyección doble, las partes de ancla que sobresalen

sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra se conforman integralmente con el hilo de fibra al realizar moldeado único por la inyección doble, en donde las partes de fijación fijables a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla y las partes variables se conforman de manera movible o fija en el otro lado del hilo de fibra para ser lateralmente simétricos con las partes de fijación por las partes de ancla.

En otra modalidad, en la inyección doble, las partes de ancla de las partes fijas y las partes variables se pueden conformar, una por una, a intervalos regulares de manera que expongan al hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad, en la inyección doble, las partes de ancla de las partes de fijación y las partes variables se pueden conformar en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no expongan al hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

En otra modalidad, en la inyección doble, el hilo de fibra puede ser moldeado por inyección en un tipo de malla.

En otra modalidad, en la inyección doble, una parte conectora de malla puede ser moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla se conecta entre las partes de ancla de las partes de fijación y las partes de ancla de las partes variables y que cubren al hilo de fibra.

En otra modalidad, la etapa de inyectar el material de hilo de fibra médico en el primer dispositivo de inyección se puede llevar a cabo después de conformar rebajos u orificios en el hilo de fibra y la inyección doble puede incluir una etapa de conformar integralmente las partes de ancla por una inyección doble al inyectar los materiales de la parte de ancla dentro de los rebajos u orificios.

Preferiblemente, el material de polímero biodegradable es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA) o colágeno que tenga un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad.

EFECTOS VENTAJOSOS

Como se describe en lo anterior, en la sutura de estiramiento de acuerdo con

una modalidad de la presente invención, la sutura incluye un hilo de fibra, partes de ancla, partes de fijación y partes variables.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, un hilo de fibra y partes de ancla de la sutura se conforman integralmente por inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección. En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la resistencia a la tracción de la sutura se puede mejorar al conformar integralmente el hilo de fibra y las partes de ancla por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, se pueden formar partes de ancla en formas diversas por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la sutura se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado dentro de un período predeterminado.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, se puede mejorar un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad por recubrimiento de colágeno sobre la sutura.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, la sutura tiene flexibilidad al conformar la sutura del hilo de fibra en un tipo de malla.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención se permite que un material autógeno se recolecte fácilmente al conformar la sutura o el hilo de fibra en un tipo de malla.

En la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención, puesto que la sutura está en una sutura de tipo de malla, se puede fabricar fácilmente y se puede inyectar eficientemente un fluido médico.

En consecuencia, la calidad y confiabilidad se puede mejorar en gran medida para satisfacer una amplia variedad de necesidades de consumidor, para de esta manera proporcionar a los usuarios una imagen de producto favorable.

Las modalidades preferidas de la presente invención para obtener estos efectos ahora se describirán de manera más completa con referencia a la siguiente descripción tomada junto con las figuras anexas.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS FIGURAS

Las figuras 1A, 1B y 1C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (100) de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención.

Las figuras 2A, 2B y 2C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (200) de acuerdo con una segunda modalidad de la presente invención.

Las figuras 3A, 3B y 3C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (300) de acuerdo con una tercera modalidad de la presente invención.

Las figuras 4A, 4B y 4C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (400) de acuerdo con una cuarta modalidad de la presente invención.

Las figuras 5A, 5B y 5C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (500) de acuerdo con una quinta modalidad de la presente invención.

Las figuras 6A, 6B y 6C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (600) de acuerdo con una sexta modalidad de la presente invención.

Las figuras 7A, 7B y 7C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (700) de acuerdo con una séptima modalidad de la presente invención.

Las figuras 8A, 8B y 8C son una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista en sección transversal de una sutura de estiramiento (800) de acuerdo con una octava modalidad de la presente invención.

MEJOR MODO PARA LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

Los objetivos, rasgos y ventajas anteriores y otros de la presente invención

se volverán más evidentes al describir con detalle modalidades preferidas de los mismos a las figuras anexas. Las modalidades de la presente invención se describirán ahora detalladamente con referencia a las figuras anexas.

Será obvio para una persona habitualmente experta en el ámbito que las descripciones que incluyen modalidades ejemplares de esta descripción tienen diversas aplicaciones. Por lo tanto, las modalidades arbitrarias descritas en la descripción detallada de la presente invención se proporcionan únicamente para describir mejor la presente invención y no se pretende que el alcance de la presente invención esté limitado a estas modalidades.

Los bloques funcionales mostrados y descritos a continuación se proporcionan únicamente como posibles ejemplos de implementación. Otros bloques funcionales se pueden utilizar en otros ejemplos de implementación sin por esto apartarse del espíritu y alcance de la descripción detallada de la presente invención. Además, uno o más bloques de función de la presente invención están representados por bloques individuales, pero uno o más de los bloques funcionales pueden ser combinaciones de diversos componentes de hardware y software que realicen la misma función.

Además, se entenderá que la expresión de que un elemento comprenda otros elementos, lo cual es una expresión abierta, cuando se utilice en esta especificación, simplemente especifican la presencia de los elementos establecidos pero no impide la presencia o adición de uno o más de otros elementos.

Además, se entenderá que cuando se hace referencia a un elemento como conectado a otro elemento, puede estar conectado directamente al otro elemento o pueden estar presentes elementos intermedios.

Además, se entenderá que aunque los términos primero, segundo, etc. pueden ser utilizados en la presente para describir varios elementos, estos elementos no deben estar limitados por estos términos. Estos términos se utilizan únicamente para distinguir un elemento de otro elemento pero no definen el orden entre múltiples elementos u otros rasgos.

A continuación, se describirán suturas de estiramiento de acuerdo con diversas modalidades de la presente invención y métodos de fabricación para las mismas.

Como se utiliza en la presente, el término “estiramiento” se refiere a estiramiento (ritidoplastia) de maquillaje de arrugas debido a envejecimiento de la piel para mantener la piel elástica y tensa. Específicamente, el estiramiento se refiere a un cuidado de la piel para tratar arrugas finas y piel flácida y suelta, las cuales son evidencias de envejecimiento de la piel. En el estiramiento, los músculos que caen son levantados y los poros se contraen al permitir que ondas ultrasónicas o iones penetren dentro de la piel para de esta manera retener los tejidos de la piel, recuperar la elasticidad de la piel y disminuir la evidencia de arrugas.

Además, el término “sutura” se refiere a una hebra utilizada en el cierre o la unión de heridas de tejido humano debido a cirugía o daño. Existe un tipo no absorbible y un tipo absorbible, y los ejemplos del primer tipo incluyen seda, nylon, politereftaletileno y así sucesivamente, y los ejemplos de este último incluyen tripa de gato (catgut), ácido poliglicólico, y así sucesivamente. Particularmente, una sutura biodegradable es una hebra quirúrgica desarrollada para ser degradada en el cuerpo humano. Por lo tanto, una etapa separada de remoción de puntadas de la sutura biodegradable no se requiere después de la cirugía.

En primer lugar, las suturas 100, 200 y 300 de acuerdo con la primera, segunda y tercera modalidades de la presente invención están configuradas como se muestra en las figuras 1 a 3, respectivamente.

Las suturas 100, 200 y 300 aplicadas a la presente invención incluyen partes de fijación 130, 230 y 330, cada una conformada en un lado y fijables a la piel, y partes variables 140, 240 y 340, cada una movible y conformada de manera fija en el otro lado y lateralmente simétrica con respecto a las partes de fijación 130, 230 y 330, respectivamente.

Por supuesto, únicamente una de entre las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 aplicadas a la presente invención se pueden conformar en únicamente uno de los lados opuestos de cada sutura.

Además, las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 aplicadas a la presente invención están configuradas de manera que las partes de ancla 120, 220 y 320 sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 110, 210 y 310 que están conformados integralmente con los hilos de fibra 110, 210 y 310

por una inyección doble, respectivamente.

Además, las partes de ancla 120, 220 y 320 de las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 aplicadas a la presente invención proporcionan la sutura de estiramiento en la cual las partes de ancla 120, 220 y 320 se conforman una por una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra 110, 210 y 310 en regiones envueltas por las partes de ancla 120, 220 y 320 al exterior, respectivamente.

En la sutura de estiramiento 100 de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención, las partes de ancla 120 se elaboran del mismo material o un material diferente del hilo de fibra 110, en donde las partes de ancla 120 incluyen ranuras en V simétricas en forma de embudo conformadas integralmente con el hilo de fibra 110 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 110 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 100 de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 200 de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención se produce de manera que después de formar los rebajos 250 en el hilo de fibra 210, los materiales de parte de ancla se inyectan dentro de los rebajos 250, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 220 con el hilo de fibra 210 de una manera empacada estrechamente.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 100 de acuerdo con la primera modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 300 de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención se fabrica de manera que, después de formar los orificios 260 en el hilo de fibra 310, los materiales de parte de ancla preferiblemente se introducen en los orificios 260, para de esta manera formar integralmente las partes de ancla 320 con el hilo de fibra 310 de una manera empacada estrechamente.

Mientras tanto, las suturas 400, 500 y 600 de acuerdo con la cuarta, quinta y sexta modalidades de la presente invención se configuran como se muestran en las figuras 4 a 6, respectivamente.

Las suturas 400, 500 y 600 aplicadas a la presente invención incluyen partes fijas 430, 530 y 630, cada una conformada en un lado y fijables a la piel, y partes variables 440, 450 y 460, cada una conformada de manera movible y fija en el otro lado y

lateralmente simétricas con respecto a las partes fijas 430, 530 y 630, respectivamente.

Por supuesto, únicamente una de entre las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 640 aplicadas a la presente invención se pueden conformar en únicamente uno de los lados opuestos de cada sutura.

Además, las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 640 aplicadas a la presente invención están configuradas de manera que las partes de ancla 420, 520 y 620 que sobresalen sobre circunferencias exteriores de los hilos de fibra 410, 510 y 610 están conformados integralmente con los hilos de fibra 410, 510 y 610 por una inyección doble, respectivamente.

Además, las partes de ancla 420, 520 y 620 de las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 640 aplicadas a la presente invención proporcionan las suturas de estiramiento en las cuales las partes de ancla 420, 520 y 620 están conformadas en conjuntos a intervalos regulares por partes conectoras 470, 570 y 670 de manera que no exponen los hilos de fibra 410, 510 y 610 en regiones envueltas por las partes de ancla 420, 520 y 620 al exterior, respectivamente.

Es decir, en la sutura de estiramiento 400 de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención, las partes de ancla 420 se elaboran del mismo material que, o con un material diferente del hilo de fibra 410, en donde las partes de ancla 420 incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 410 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 410 por una inyección doble para efectuar una operación de fijación. Además, puesto que las partes de ancla 420 de las partes de fijación 430 y las partes variables 440 y las partes de ancla 420 aledañas están conectadas por la parte conectora 470 que cubre al hilo de fibra 410 en las partes de fijación 430 y las partes variables 440, las partes de ancla se conforman en conjuntos a intervalos regulares de manera que no exponen al hilo de fibra 410 en regiones en donde las partes de ancla 420 se conforman al exterior por la parte conectora 470.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 400 de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 500 de acuerdo con la quinta modalidad de la presente invención se fabrica de manera que después de formar los

rebajos 550 en el hilo de fibra 510, se inyectan materiales de parte de ancla dentro de los rebajos 550, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 520 con el hilo de fibra 510 de una manera empacada estrechamente.

Junto con los rasgos de la sutura de estiramiento 400 de acuerdo con la cuarta modalidad de la presente invención, la sutura de estiramiento 600 de acuerdo con la sexta modalidad de la presente invención se fabrica de manera que después de formar los orificios 620 en el hilo de fibra 610, los materiales de parte de ancla preferiblemente se inyectan en los orificios 620, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 520 con el hilo de fibra 510 de una manera empacada estrechamente.

Además, las suturas 700 y 800 de acuerdo con la séptima y octava modalidades de la presente invención se configuran como se muestran en las figuras 7 y 8, respectivamente.

Las suturas 700 y 800 aplicadas a la presente invención incluyen partes de fijación 730 y 830, cada una conformada en un lado y fijable a la piel, y partes variables 740 y 840, cada una conformada de manera movible y fija en el otro lado y lateralmente simétrico con respecto a las partes de fijación 730 y 830, respectivamente.

Por supuesto, únicamente una de entre las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 aplicadas a la presente invención se pueden conformar en únicamente uno de los lados opuestos de cada sutura.

Además, las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 aplicadas a la presente invención están configuradas de manera que las partes de ancla 720 y 820 que sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 710 y 810 se conforman integralmente con los hilos de fibra 710 y 810 por una inyección doble, respectivamente.

Además, las partes de ancla 720 y 820 de las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 aplicadas a la presente invención proporcionan las suturas de estiramiento en las cuales las partes de ancla 720 y 820 se conforman una por una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra en regiones en donde las partes de ancla 720 y 820 están conformadas al exterior, respectivamente.

Mientras tanto, las partes de ancla 720 de la sutura de estiramiento 700 de

acuerdo con la séptima modalidad de la presente invención se fabrican del mismo material o con un material diferente al del hilo de fibra 710, en donde las partes de ancla 720 incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 710 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 710 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

Además, el hilo de fibra 710 de la sutura de estiramiento 700 de acuerdo con la séptima modalidad de la presente invención se puede fabricar en forma de una malla. Aquí, las partes de fijación 730 y las partes variables 740 de la sutura de estiramiento 700 están configuradas de manera que las partes de ancla 720 sobresalen sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra 710 y se conforman integralmente con el hilo de fibra 710 por una inyección doble mientras que el moldeado por inyección del hilo de fibra 710 en forma de una malla. Además, las partes de ancla 720 de las partes de fijación 730 y las partes variables 740 proporcionan la sutura de estiramiento 700 en la cual las partes de ancla 720 se forman una por una a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra 710 al exterior.

La sutura de estiramiento 700 que se muestra en la figura 7A puede incluir una cubierta 750 conformada en un extremo. La cubierta 750 puede estar conformada para que corresponda a un extremo de una aguja (no mostrada) y una región acoplada al extremo de la sutura 700. Al igual que la sutura biodegradable 700, la cubierta 750 se puede elaborar de un material que sea degradable en el cuerpo humano. Además, la cubierta 750 tiene forma de cono y funciona como una guía para un pasaje de inserción cuando la aguja y la sutura 700 se insertan en el cuerpo humano. Además, la cubierta en forma de cono 750 puede evitar que el cuerpo humano sea dañado cuando la aguja y la sutura 700 se insertan dentro del cuerpo humano.

Además, las partes de ancla 820 de la sutura de estiramiento 800 de acuerdo con la octava modalidad de la presente invención se elaboran del mismo material o de un material diferente al del hilo de fibra 810, en donde las partes de ancla 820 incluyen ranuras en V simétricas formadas en embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 810 en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra 810 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

Además, la sutura de estiramiento 800 de acuerdo con la octava modalidad de la presente invención incluye además una parte conectora en malla 860 que cubre al hilo de fibra 810 entre las partes de fijación 830 y las partes variables 840. La parte de conector de malla 860 se conforma en un tipo de malla por inyección doble simultáneamente con las partes de ancla 820 que sobresalen sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra 810 y que se conforman de modo integral con el hilo de fibra 810 por medio de las partes de fijación 830 y las partes variables 840 por la inyección doble.

De igual manera, las partes de ancla 820 de las partes de fijación 830 y las partes variables 840 proporcionan la estructura de estiramiento 800 en la cual las partes de ancla 820 se conforman una a una, a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra 810 al exterior.

Además, al igual que la sutura de estiramiento 700 que se muestra en la figura 7, la sutura de estiramiento 800 que se muestra en la figura 8 también puede incluir una cubierta 850 formada en un extremo. Puesto que la cubierta 850 es la misma que la cubierta 750 que se muestra en la figura 7, no se repetirá una descripción detallada.

Particularmente, las partes de ancla 120, 220, 320, 420, 520, 620, 720 y 820 aplicadas a la presente invención preferiblemente se elaboran de los mismos materiales o de materiales diferentes de los hilos de fibra 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710 y 810, en donde las partes de ancla 120, 220, 320, 420, 520, 620, 720 y 820 incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas integralmente con el hilo de fibra 710 en sus primeros extremos a lo largo de las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710 y 810 por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación, respectivamente.

Por supuesto, las partes de ancla se pueden conformar en formas diversas diferentes a la forma en ranura en V.

Además, de acuerdo con la presente invención, después de conformar los rebajos 250 y 550 en los hilos de fibra 210 y 510, los materiales de parte de ancla preferiblemente se inyectan en los rebajos 250 y 550, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 220 y 520 de una manera empacada estrechamente.

Además, después de conformar los orificios 260 y 66 en los hilos de fibra

310 y 610, los materiales de parte de ancla preferiblemente se inyectan en los orificios 260 y 660, para de esta manera conformar integralmente las partes de ancla 320 y 620 de una manera empacada estrechamente.

De modo adicional, las suturas 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 y 800 aplicadas a la presente invención preferiblemente se elaboran de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado dentro de un período predeterminado.

Aquí, el material de polímero biodegradable utilizado en la presente invención preferiblemente es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA).

El ácido poliláctico (PLA) es una resina ambientalmente inocua derivada de un material fuente extraído de almidón de maíz. Puesto que no se detectaron sustancias químicas o materiales dañinos que alteren el sistema endocrino, como por ejemplo metales pesados, a partir de productos de PLA o basados en PLA, se consideran seguros incluso cuando se utilizan para empacado de alimentos calientes o cuando son mordidos o chupados por los bebés. Los plásticos basados en PLA biodegradables en uso pueden demostrar rasgos equivalentes a aquellos de los plásticos generales. No obstante, una vez que los plásticos biodegradables queden en desuso, pueden ser biodegradados completamente por microorganismos.

La polidioxanona (PDO) y la poliglicolicacida (PGA) tienen rasgos similares a PLA.

Ahora se describirán operaciones y efectos de las suturas de estiramiento mencionadas en lo anterior de acuerdo con la presente invención y el método de fabricación para las mismas.

En primer lugar, de acuerdo con la presente invención, los hilos de fibra y las partes de ancla de las suturas de estiramiento se conforman integralmente por una inyección doble o por inyecciones múltiples de dos o más etapas de inyección, para de esta manera mejorar las resistencias a la tracción de las suturas de estiramiento y conformar las partes de ancla en formas diversas, las cuales se ilustran en las figuras anexas como sigue.

La figura 1 muestra la primera modalidad de la sutura de estiramiento 100

aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 1A), una vista frontal (figura 1B) y una vista en sección transversal (figura 1C).

La figura 2 muestra la segunda modalidad de la sutura de estiramiento 200 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 2A), una vista frontal (figura 2B) y una vista en sección transversal (figura 2C).

La figura 3 muestra la tercera modalidad de la sutura de estiramiento 300 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 3A), una vista frontal (figura 3B) y una vista en sección transversal (figura 3C).

La figura 4 muestra la cuarta modalidad de la sutura de estiramiento 400 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 4A), una vista frontal (figura 4B) y una vista en sección transversal (figura 4C).

La figura 5 muestra la quinta modalidad de la sutura de estiramiento 500 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 5A), una vista frontal (figura 5B) y una vista en sección transversal (figura 5C).

La figura 6 muestra la sexta modalidad de la sutura de estiramiento 600 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 6A), una vista frontal (figura 6B) y una vista en sección transversal (figura 6C).

La figura 7 muestra la séptima modalidad de la sutura de estiramiento 700 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 7A), una vista frontal (figura 7B) y una vista en sección transversal (figura 7C).

La figura 8 muestra la octava modalidad de la sutura de estiramiento 800 aplicada a la presente invención, que incluye una vista en perspectiva (figura 8A), una vista frontal (figura 8B) y una vista en sección transversal (figura 8C).

Las suturas de estiramiento 100, 200 y 300 de acuerdo con la primera, segunda y tercer modalidades de la presente invención se fabrican de la siguiente manera.

Es decir, la presente invención proporciona un método de fabricación para las suturas de estiramiento 100, 200 y 300 elaboradas de materiales de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye una etapa de inyectar materiales de los hilos de fibra 110, 210 y 310 y las partes de ancla 120, 220 y 320, las cuales son iguales o diferentes entre sí, en dos dispositivos de inyección (no mostrados).

Posteriormente, en el método de fabricación de acuerdo con la presente invención se realiza una etapa de conformar integralmente las partes de ancla 120, 220 y 320 que sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 110, 210 y 310 con los hilos de fibra 110, 210 y 310 al realizar moldeado único por una inyección doble, respectivamente.

En la inyección doble, las partes de ancla 120, 220 y 320 de las partes de fijación 130, 230 y 330 y las partes variables 140, 240 y 340 se conforman una por una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra 110, 210 y 310 al exterior, para de esta manera fabricar las suturas de estiramiento 100, 200 y 300.

Mientras tanto, las suturas de estiramiento 400, 500 y 600 de acuerdo con la cuarta, quinta y sexta modalidades de la presente invención se fabrican de la siguiente manera.

Es decir, la presente invención proporciona un método de fabricación para las suturas de estiramiento 400, 500 y 600 elaboradas de un material de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye una etapa de conformar los rebajos 550 u orificios 660 en los hilos de fibra 410, 510 y 610, respectivamente.

Después, en el método de fabricación de la presente invención se realiza una etapa de inyectar el hilo de fibra que tiene los rebajos 550 o los orificios 660 conformados en los mismos en un dispositivo de inyección (no mostrado) y después inyectar materiales de las partes de ancla 420, 520 y 620, los cuales son los mismos o diferentes de los materiales de los hilos de fibra 410, 510 y 610, en el dispositivo de inyección.

Después se realiza una etapa de inyección de los materiales de las partes de ancla 420, 520 y 620 dentro de los rebajos 550 o los orificios 660 para de esta manera formar integralmente las partes de ancla 420, 520 y 620 por una inyección doble de una manera empacada estrechamente.

En la inyección doble, las partes de ancla 420, 520 y 620 de las partes de fijación 430, 530 y 630 y las partes variables 440, 540 y 540 se conforman en conjuntos con partes de ancla aledañas 420 a intervalos regulares por las partes conectoras 470, 570 y 670 de manera que no expongan los hilos de fibra 410, 510 y 610 al exterior.

Las suturas de estiramiento 700 y 800 de acuerdo con la séptima y octava

modalidades de la presente invención se fabrican de la siguiente manera.

Es decir, la presente invención proporciona un método de fabricación para suturas de estiramiento 700 y 800 elaboradas de materiales de polímero biodegradable, el método de fabricación incluye una etapa de inyectar materiales de los hilos de fibra 710 y 810, la parte conectora de malla 850 y las partes de ancla 720 y 820, las cuales son iguales o diferentes entre sí, en dos dispositivos de inyección (no mostrados).

Posteriormente, en el método de fabricación de la presente invención se lleva a cabo una etapa de conformación integralmente de las partes de ancla 720 y 820 que sobresalen sobre las circunferencias exteriores de los hilos de fibra 710 y 810 con los hilos de fibra 710 y 810 y la parte conectora de malla 860 que cubre los hilos de fibra 710 y 810 al realizar moldeo único por una inyección doble, respectivamente.

En la inyección doble, las partes de ancla 720 y 820 de las partes de fijación 730 y 830 y las partes variables 740 y 840 se conforman una a una a intervalos regulares de manera que exponen los hilos de fibra 710 y 810 al exterior, para de esta manera fabricar las suturas de estiramiento 700 y 800.

Mientras tanto, el material de polímero biodegradable utilizado en la presente invención se utiliza en la fabricación de la sutura para estiramiento que incluye uno seleccionado del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA) o colágeno que tiene un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad.

La sutura de acuerdo con la presente invención puede resolver de modo definitivo los problemas de procesamiento con hilos de fibra convencionales, es decir, mantenimiento de la resistencia a la tracción y diversidad de formas de ancla por una inyección doble (inyección simultánea de partes de ancla e hilo de fibra).

Además, la sutura de acuerdo con la presente invención tiene flexibilidad aumentada al conformar el hilo de fibra o la parte conectora de malla que cubre el hilo de fibra en un tipo de malla.

Además, la sutura de acuerdo con la presente invención permite que un material autógeno sea recolectado fácilmente al formar el hilo de fibra o la parte de conector de malla que cubre al hilo de fibra en un tipo de malla.

Además, la sutura de estiramiento de acuerdo con una modalidad de la presente invención se puede fabricar fácilmente y puede inyectar eficientemente un fluido médico al conformar la sutura en una sutura de tipo de malla.

Como se describe en lo anterior, aquellos habitualmente expertos en el ámbito apreciarán fácilmente que la presente invención puede estar constituida en diferentes formas sin por esto apartarse del espíritu o rasgos esenciales de la invención. Por lo tanto, estas modalidades no deben considerarse como limitaciones sino que deben establecerse para propósitos ilustrativos en todos sus aspectos. Se apreciará que el alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones anexas, en vez de la descripción detallada de la invención y que todos los cambios y modificaciones derivados de los significados, alcance y conceptos equivalentes de las reivindicaciones anexas se pueden incluir en el ámbito de la invención.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

Las ideas técnicas de la sutura de estiramiento de acuerdo con la presente invención y el método de fabricación de la misma se pueden llevar a la práctica de modo repetido para alcanzar los mismos resultados. En particular, puesto que el desarrollo tecnológico puede facilitarse al implementar la presente invención, lo cual contribuye a avances y desarrollos de la industria, la presente invención está capacitada para ser protegida.

REIVINDICACIONES

1. Una sutura para estiramiento, caracterizada porque comprende:

un hilo de fibra médico;

partes de fijación conformadas en un lado del hilo de fibra y que se pueden fijar a la piel; y

partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior a las partes de fijación, en donde las partes de ancla están conformadas integralmente con el hilo de fibra.

2. La sutura de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además:

partes variables formadas de manera movible o fija en el otro lado del hilo de fibra y lateralmente simétricas con las partes de fijación; y

partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes variables, en donde las partes de ancla se conforman integralmente con el hilo de fibra.

3. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se conforman integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

4. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se forman una a una a intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

5. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se conforman en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

6. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el hilo de fibra es moldeado por inyección en un tipo de malla.

7. La sutura de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada porque comprende además una parte conectora de malla moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla está conectada entre las partes de ancla de las partes de fijación y las partes de ancla de las partes variables y que cubren al hilo de fibra.

8. La sutura de conformidad con la reivindicación 7, caracterizada porque la parte conectora de malla se conforma integralmente con el hilo de fibra junto con las partes de ancla por una inyección doble.

9. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque las partes de ancla se elaboran de un material que es igual o diferente de un material de hilo de fibra, en donde las partes de ancla incluyen ranuras en V simétricas, en forma de embudo, conformadas con el hilo de fibra en sus primeros extremos a lo largo de la circunferencia exterior del hilo de fibra por una inyección doble para llevar a cabo una operación de fijación.

10. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el hilo de fibra incluye rebajos localizados para corresponder a las partes de ancla, y las partes de ancla se conforman integralmente al inyectar un material de parte de ancla en los rebajos.

11. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el hilo de fibra incluye orificios localizados para corresponder a las partes de ancla y las partes de ancla se forman integralmente al inyectar un material de parte de ancla en los orificios.

12. La sutura de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la sutura se elabora de un material de polímero biodegradable que es hidrolizado en la piel y después eliminado en un período predeterminado.

13. La sutura de conformidad con la reivindicación 12, caracterizada porque el material de polímero biodegradable es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA).

14. Un método de fabricación para una sutura elaborada de un material de polímero biodegradable, caracterizado porque comprende:

inyectar un material de hilo de fibra médico en un primer dispositivo de inyección;

inyectar un material de parte de ancla que es igual o diferente del material de hilo de fibra en un segundo dispositivo de inyección; y

conformar integralmente partes de ancla que sobresalen sobre la

circunferencia exterior de un hilo de fibra con el hilo de fibra al realizar moldeado único por una inyección doble, en donde la inyección doble se realiza de manera que las partes de fijación fijables a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla.

15. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque en la inyección doble, las partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior del hilo de fibra se conforman integralmente con el hilo de fibra al realizar moldeado único por inyección doble, en donde las partes de fijación que se pueden fijar a la piel se conforman en un lado del hilo de fibra por las partes de ancla y las partes variables se conforman de manera movible o fija en el otro lado del hilo de fibra para ser lateralmente simétricas con las partes de fijación por las partes de ancla.

16. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, las partes de ancla de las partes de fijación y las partes variables se conforman una a una en intervalos regulares de manera que exponen el hilo de fibra en regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

17. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, las partes de ancla de las partes de fijación y las partes variables se conforman en conjuntos con partes de ancla aledañas de manera que no exponen el hilo de fibra en las regiones envueltas por las partes de ancla al exterior.

18. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, el hilo de fibra es moldeado por inyección en un tipo de malla.

19. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque en la inyección doble, una parte conectora de malla es moldeada por inyección en un tipo de malla, la parte conectora de malla está conectada entre las partes de ancla y las partes de fijación y las partes de ancla de las partes variables y cubren al hilo de fibra.

20. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque la etapa de inyectar el material de hilo de fibra médico en el primer dispositivo de inyección se realiza después de formar rebajos u orificios en el hilo de fibra, y la inyección doble comprende una etapa de conformar integralmente las partes de ancla

por una inyección doble al inyectar los materiales de parte de ancla en los rebajos u orificios.

21. El método de fabricación de conformidad con la reivindicación 14 ó 15, caracterizado porque el material de polímero biodegradable es uno que se selecciona del grupo que consiste de ácido poliláctico (PLA), polidioxanona (PDO) y poliglicolicacida (PGA) o colágeno que tiene un efecto de regeneración de células y biocompatibilidad.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Se describe una sutura para estiramiento. La sutura comprende: un hilo de fibra médica; partes de fijación formadas en un lado del hilo de fibra y fijables a la piel; y partes de ancla que sobresalen sobre la circunferencia exterior de las partes de fijación, en donde las partes de ancla están formadas integralmente con el hilo de fibra por una inyección doble.

CESIÓN DE DERECHOS SOBRE PATENTE

(English versión below)

1. KIM, Jung Gwon, 2. KIM, Keun Shik, 3. LEE, Eun A, mayores de edad, residentes en 1. *1201ho, 35, Gongwon-ro, Guro-gu, Seoul 08298 (KR)* 2. *30, Saneopdanji-gil, Ungcheon-eup, Boryeong-si, Chungcheongnam-do 33506 (KR)* 3. *913-1501, 364, Haan-ro, Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do 14246 (KR)* quienes actúan en su propio nombre, en adelante denominados LOS CEDENTES, declaran a través del presente documento que han sido los inventores de la patente con el número de solicitud internacional, ***PCT/KR2017/007313*** titulada ***SUTURE FOR LIFTING AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR.***

Ahora, considerando que:

DONGBANG MEDICAL CO., LTD., sociedad debidamente constituida de conformidad con las leyes de la República de Corea, con domicilio en *30, Saneopdanji-gil, Ungcheon-eup, Boryeong-si, Chungcheongnam-do 33506 (KR),* en adelante denominada LA CESIONARIA, desea adquirir todos los derechos de propiedad industrial respecto de la invención anteriormente señalada, incluso el derecho a registrarla en su nombre en Colombia y en cualquier otro país extranjero.

En consecuencia:

El presente documento certifica que en consideración al pago realizado por la CESIONARIA a LOS CEDENTES de la suma de US$1 (Un dólar de los Estados Unidos), recibidos a satisfacción, LOS CEDENTES transfieren al CESIONARIO todos los derechos de propiedad industrial sobre la invención mencionada, incluso el derecho a registrarla como patente en Colombia y en cualquier otro país extranjero. Además, incluyendo todos los derechos para reclamar prioridad y para realizar cualquier división, renovación, sustitución o re-expedición de ella.

LOS CEDENTES manifiestan que no se ha hecho ni se hará ninguna cesión, venta, acuerdo o gravamen que pueda entrar en conflicto con la presente transferencia. LOS CEDENTES además están de acuerdo en que el CESIONARIO bajo su solicitud, obtendrá oportunamente todos los documentos relacionados con la patente y sus equivalentes legales en países extranjeros, según como pueden ser conocidos y accesibles al CESIONARIO y testificarán ante cualquier interferencia o litigio relacionado con ellos y ejecutarán y entregarán oportunamente al CESIONARIO todos los documentos, instrumentos, o declaraciones juramentadas requeridas para solicitar, obtener, mantener, expedir y ejecutar dicha patente.

Para constancia, se suscribe en dos ejemplares del mismo tenor, el 14 de enero de 2019.

CEDENTES

1. KIM, Jung Gwon _____.

   Número de Pasaporte M739 88842.

2. KIM, Keun Shik _____.

   Número de Pasaporte M49199743.

3. LEE, Eun A _____.

Número de Pasaporte M15435391.

CESIONARIO

_____.

DONGBANG MEDICAL CO., LTD.

WHEREAS:

1. KIM, Jung Gwon, 2. KIM, Keun Shik, 3. LEE, Eun A,, Citizens located in 1. *1201ho, 35, Gongwon-ro, Guro-gu, Seoul 08298 (KR)* 2. *30, Saneopdanji-gil, Ungcheon-eup, Boryeong-si, Chungcheongnam-do 33506 (KR)* 3. *913-1501, 364, Haan-ro, Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do 14246 (KR)* hereinafter referred to as ASSIGNOR, has invented and owns a certain international invention ***PCT/KR2017/007313*** entitled: ***SUTURE FOR LIFTING AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR.***

WHEREAS:

DONGBANG MEDICAL CO., LTD., located at *30, Saneopdanji-gil, Ungcheon-eup, Boryeong-si, Chungcheongnam-do 33506 (KR),* (hereinafter referred to as ASSIGNEE), is desirous of acquiring the entire interest in, to, and under said invention and under Patent or similar legal protection to be obtained therefore in Colombia and in any and all foreign countries,

NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN:

Be it known that in consideration for the payment by ASSIGNEE to ASSIGNORS of the sum of US$1.00 (One American Dollar), the receipt of which is hereby acknowledged, and for other good consideration, ASSIGNORS hereby sells, assigns and transfers to ASSIGNEE and the successors and assigns of ASSIGNEE the full and exclusive right, title and interest in and to any invention(s) disclosed in the above-referenced application, including all such right, title and interest for the Colombian territorial possessions and for all foreign countries and further including all rights to claim priority, in and to any and all improvements which are obtained for said invention by said application or any continuation, division, renewal, substitute or reissue thereof or any legal equivalent thereof.

ASSIGNORS hereby covenants that no assignment, sale, agreement or incumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale. ASSIGNORS further covenants that ASSIGNEE will, upon its request, be provided promptly with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to ASSIGNORS and will testify as to the same in any interference or litigation related thereto and will promptly execute and deliver to ASSIGNEE or its legal representative any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue and enforce said application, said invention and said Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, today, January 14, 2019.

ASSIGNORS

1. KIM, Jung Gwon _____.

   Passport number M739 88842.

2. KIM, Keun Shik _____.

   Passport number M49199743.

3. LEE, Eun A _____.

Passport number M15425297.

ASSIGNEE

_____.

On behalf of DONGBANG MEDICAL CO., LTD.