



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0076104
(43) 공개일자 2025년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 2/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 2/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0163427

(22) 출원일자 2023년11월22일

심사청구일자 2023년11월22일

(71) 출원인

재단법인 아산사회복지재단

서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)

울산대학교 산학협력단

울산광역시 남구 대학로 93(무거동)

(72) 발명자

김준범

서울특별시 송파구 올림픽로 435 파크리오
221-1902

김국배

서울특별시 송파구 올림픽로35길 137 한국광고문
화회관 12층 4호

(74) 대리인

제일특허법인(유)

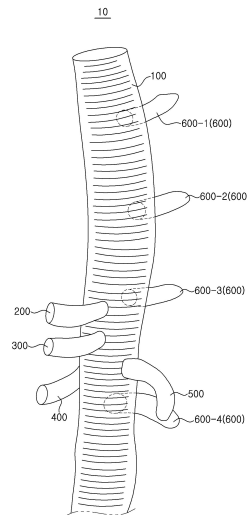
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 발명의 명칭 다분지 인조혈관

(57) 요약

본 발명은 다분지 인조혈관에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명의 일 실시예에 따르면, 인체의 대동맥의 상류에 연결되는 일단부와 상기 인체의 대동맥의 하류에 연결되는 타단부를 갖는 메인도관; 상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 복강동맥에 연결되는 복강동맥분지도관; 및 상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 척수에 혈액을 공급하는 혈관에 연결되는 하나 이상의 척수분지도관을 포함하는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

인체의 대동맥의 상류에 연결되는 일단부와 상기 인체의 대동맥의 하류에 연결되는 타단부를 갖는 메인도관;
상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 복강동맥에 연결되는 복강동맥분지도관; 및
상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 척수에 혈액을 공급하는 혈관에 연결되는 하나 이상의 척수분지도관을 포함하는,
다분지 인조혈관.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 하나 이상의 척수분지도관은,
상기 인체의 7번째 내지 9번째 흉추 중 어느 하나에 위치한 늑간동맥에 연결되는 제1 척수분지도관;
상기 인체의 9번째 내지 11번째 흉추 중 어느 하나에 위치한 늑간동맥에 연결되는 제2 척수분지도관;
상기 인체의 11번째 내지 12번째 흉추 중 어느 하나에 위치한 늑간동맥 또는 상기 인체의 1번째 요추에 위치한 요추동맥에 연결되는 제3 척수분지도관; 및
상기 인체의 1번째 내지 2번째 요추 중 어느 하나에 위치한 요추동맥에 연결되는 제4 척수분지도관을 포함하는,
다분지 인조혈관.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 제1 척수분지도관은,
상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제2 척수분지도관 및 상기 제3 척수분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는,
다분지 인조혈관.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
상기 제2 척수분지도관은,
상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제3 척수분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는,
다분지 인조혈관.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 제3 척수분지도관은,
상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는,
다분지 인조혈관.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제1 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리는,

상기 제2 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리 및 상기 제3 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리의 합보다 큰,

다분지 인조혈관.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 제4 척수분지도관은,

상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 타단부 측으로 이격되도록 배치되는,

다분지 인조혈관.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제4 척수분지도관의 상기 복강동맥부지도관으로부터의 이격거리는,

상기 제2 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리보다 작고,

상기 제3 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리보다 큰,

다분지 인조혈관.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 제1 내지 제4 척수분지도관은,

상기 메인도관을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 상기 복강동맥분지도관으로부터 시계방향으로 둔 각의 이격각도를 갖도록 배치되는,

다분지 인조혈관.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 척수분지도관의 단면은 타원형으로 형성되는,

다분지 인조혈관.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 상장간동맥에 연결되는 상장간동맥분지도관;

상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 우측 콩팥동맥에 연결되는 제1 콩팥분지도관; 및

상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 좌측 콩팥동맥에 연결되는 제2 콩팥분지도관을 더 포함하는,

다분지 인조혈관.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 상장간동맥분지도관은,

상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 타단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제1 콩팥분지도관 및 상기 제2 콩팥분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는,

다분지 인조혈관.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제1 콩팥분지도관은,

상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 타단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제2 콩팥분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는,

다분지 인조혈관.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제2 콩팥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리는,

상기 상장간동맥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리 및 상기 제1 콩팥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리의 합보다 작은,

다분지 인조혈관.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 상장간동맥분지도관 및 상기 제1 콩팥분지도관은,

상기 메인도관을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 상기 복강동맥분지도관으로부터 시계방향으로 예각의 이격각도를 갖도록 배치되는,

다분지 인조혈관.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 상장간동맥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격각도는,

상기 제1 콩팥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격각도보다 작은,

다분지 인조혈관.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 제2 콩팥분지도관은,

상기 메인도관을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 상기 복강동맥분지도관으로부터 반시계방향으로 예각의 이격각도를 갖도록 배치되는,

다분지 인조혈관.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 다분지 인조혈관에 대한 발명이다.

배경 기술

- [0002] 흉복부 대동맥류는 대동맥의 박리 및 파열로 인해 환자의 사망을 일으킬 수 있는 질환이다. 대동맥의 직경이 60mm를 넘어서면, 파열확률이 10% 내지 20%로 증가되어 대동맥이 파열되는 위험을 수반하므로, 대동맥의 직경이 50mm 내지 60mm일 때에 수술적 치료를 권장하고 있다.
- [0003] 흉복부 대동맥류의 표준 치료는 환자의 흉복부 절개를 통해 질환이 발생한 대동맥의 광범위한 부분을 인조혈관으로 치환하는 것이다. 대동맥을 인조혈관으로 치환할 때에, 대동맥에서 분지되는 주요혈관인 복강동맥, 상장간동맥, 양쪽 콩팥동맥의 재건이 필요하게 된다. 또한, 대동맥을 인조혈관으로 치환할 때에, 대동맥에서 분지되어 척수에 혈액을 공급하는 늑간동맥 및 요추동맥의 재건도 필요하다.
- [0004] 종래의 대동맥 치환용 인조혈관은 대동맥을 치환하는 본체혈관 및 복강동맥, 상장간동맥, 양쪽 콩팥동맥에 연결되는 분지혈관으로 이루어져 있다. 따라서, 종래의 대동맥 치환용 인조혈관으로 대동맥을 치환할 때에, 복강동맥, 상장간동맥, 양쪽 콩팥동맥의 재건은 비교적 수월하게 진행할 수 있지만, 척수에 혈액을 공급하는 늑간동맥 및 요추동맥의 재건이 어려운 문제점이 있었다. 이에 따라, 대동맥 치환술이 성공하더라도 환자에게 하지마비 등의 영구적 장애가 발생할 수 있는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 본 발명의 실시예들은 상기와 같은 배경에서 발명된 것으로서, 메인도관에서 분지되는 복수 개의 척수분지도관을 통해 늑간동맥 및 요추동맥의 재건을 수월하게 진행시킴으로써, 환자에게 발생할 수 있는 영구적 장애의 발생 가능성을 감소시킬 수 있는 다분지 인조혈관을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 일 측면에 따르면, 인체의 대동맥의 상류에 연결되는 일단부와 상기 인체의 대동맥의 하류에 연결되는 타단부를 갖는 메인도관; 상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 복강동맥에 연결되는 복강동맥분지도관; 및 상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 척수에 혈액을 공급하는 혈관에 연결되는 하나 이상의 척수분지도관을 포함하는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0007] 또한, 상기 하나 이상의 척수분지도관은, 상기 인체의 7번째 내지 9번째 흉추 중 어느 하나에 위치한 늑간동맥에 연결되는 제1 척수분지도관; 상기 인체의 9번째 내지 11번째 흉추 중 어느 하나에 위치한 늑간동맥에 연결되는 제2 척수분지도관; 상기 인체의 11번째 내지 12번째 흉추 중 어느 하나에 위치한 늑간동맥 또는 상기 인체의 1번째 요추에 위치한 요추동맥에 연결되는 제3 척수분지도관; 및 상기 인체의 1번째 내지 2번째 요추 중 어느 하나에 위치한 요추동맥에 연결되는 제4 척수분지도관을 포함하는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0008] 또한, 상기 제1 척수분지도관은, 상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제2 척수분지도관 및 상기 제3 척수분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 제2 척수분지도관은, 상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제3 척수분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 제3 척수분지도관은, 상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 제1 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리는, 상기 제2 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리 및 상기 제3 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리의 합보다 큰, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 제4 척수분지도관은, 상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 타단부 측으로 이격되도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 제4 척수분지도관의 상기 복강동맥부지도관으로부터의 이격거리는, 상기 제2 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리보다 작고, 상기 제3 척수분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이

격거리보다 큰, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.

- [0014] 또한, 상기 제1 내지 제4 척수분지도관은, 상기 메인도관을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 상기 복강동맥분지도관으로부터 시계방향으로 둔각의 이격각도를 갖도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 척수분지도관의 단면은 타원형으로 형성되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 상장간동맥에 연결되는 상장간동맥분지도관; 상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 우측 콩팥동맥에 연결되는 제1 콩팥분지도관; 및 상기 메인도관으로부터 분지되고, 상기 인체의 좌측 콩팥동맥에 연결되는 제2 콩팥분지도관을 더 포함하는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 상장간동맥분지도관은, 상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 타단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제1 콩팥분지도관 및 상기 제2 콩팥분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 제1 콩팥분지도관은, 상기 복강동맥분지도관으로부터 상기 메인도관의 타단부 측으로 이격되도록 배치되되, 상기 제2 콩팥분지도관보다 상기 메인도관의 일단부 측으로 이격되도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 제2 콩팥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리는, 상기 상장간동맥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리 및 상기 제1 콩팥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격거리의 합보다 작은, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 상장간동맥분지도관 및 상기 제1 콩팥분지도관은, 상기 메인도관을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 상기 복강동맥분지도관으로부터 시계방향으로 예각의 이격각도를 갖도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 상장간동맥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격각도는, 상기 제1 콩팥분지도관의 상기 복강동맥분지도관으로부터의 이격각도보다 작은, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 제2 콩팥분지도관은, 상기 메인도관을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 상기 복강동맥분지도관으로부터 반시계방향으로 예각의 이격각도를 갖도록 배치되는, 다분지 인조혈관이 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시예들에 따르면, 메인도관에서 분지되는 복수 개의 척수분지도관을 통해 늑간동맥 및 요추동맥의 재건을 수월하게 진행시킴으로써, 환자에게 발생할 수 있는 영구적 장애의 발생 가능성을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 다분지 인조혈관을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 도 1의 분지도관의 분지위치를 메인도관에 나타낸 도면이다.
- 도 3은 도 1의 분지도관의 분지위치를 메인도관의 단면에 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도 1의 척수분지도관의 단면을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하에서는 본 발명의 기술적 사상을 구현하기 위한 구체적인 실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0026] 아울러 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0027] 또한, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결', '공급'된다고 언급된 때에는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결, 공급될 수도 있지만 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

- [0028] 본 명세서에서 사용된 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로 본 발명을 한정하려는 의도로 사용된 것은 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다.
- [0029] 또한, 본 명세서에서 상측, 하측, 측면 등의 표현은 도면에 도시를 기준으로 설명한 것이며 해당 대상의 방향이 변경되면 다르게 표현될 수 있음을 미리 밝혀둔다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 또는 개략적으로 도시되었으며, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다.
- [0030] 또한, 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 이와 같은 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 이 용어들은 하나의 구성요소들을 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0031] 명세서에서 사용되는 "포함하는"의 의미는 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소 및/또는 성분을 구체화하며, 다른 특정 특성, 영역, 정수, 단계, 동작, 요소, 성분 및/또는 군의 존재나 부가를 제외시키는 것은 아니다.
- [0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 다분지 인조혈관의 구체적인 구성에 대하여 설명한다.
- [0033] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 다분지 인조혈관(10)은 대동맥류에 적용 가능하도록 인공적으로 제작된 혈관일 수 있다. 이러한 다분지 인조혈관(10)에는 복수 개의 척수분지도관이 형성되어 대동맥을 다분지 인조혈관(10)으로 치환할 때에, 늑간동맥 및 요추동맥의 재건을 비교적 수월하게 진행시킬 수 있다. 다분지 인조혈관(10)은 메인도관(100), 복강동맥분지도관(200), 상장간동맥분지도관(300), 제1 콩팥분지도관(400), 제2 콩팥분지도관(500) 및 하나 이상의 척수분지도관(600)을 포함할 수 있다.
- [0034] 메인도관(100)은 대동맥에서 유동되는 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 메인도관(100)은 대동맥에 연결되어 대동맥의 일부에 치환될 수 있다. 메인도관(100)은 혈관을 대체할 수 있는 재질, 예를 들어, 불소수지의 하나인 폴리테트라플루오로에틸렌 재질로 이루어질 수 있다. 메인도관(100)은 대동맥의 상류에 연결되는 일단부 및 대동맥의 하류에 연결되는 타단부를 가질 수 있다. 본 실시예에서는, 메인도관(100)이 직선형의 원통형 관부재로 구성되지만, 이에 한정되지 아니하며, 메인도관(100)의 끝단 직경이 실제 대동맥 근부와 유사하게 확정되는 형태일 수 있다.
- [0035] 복강동맥분지도관(200)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 복강동맥분지도관(200)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 복강동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 장기로 유동시킬 수 있다. 복강동맥분지도관(200)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 복강동맥분지도관(200)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다.
- [0036] 상장간동맥분지도관(300)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 상장간동맥분지도관(300)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 상장간동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 장기로 유동시킬 수 있다. 상장간동맥분지도관(300)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 상장간동맥분지도관(300)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 상장간동맥분지도관(300)은 복강동맥분지도관(200)으로부터 메인도관(100)의 타단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있으며, 제1 콩팥분지도관(400) 및 제2 콩팥분지도관(500)보다 메인도관(100)의 일단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있다. 상장간동맥분지도관(300)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 하부로 D1만큼 이격된 지점(b)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 상장간동맥분지도관(300)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 다리방향으로 D1만큼 이격된 지점(b)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 상장간동맥분지도관(300)과 복강동맥분지도관(200)의 이격거리인 D1은 10.0mm 내지 20.0mm일 수 있다.
- [0037] 또한, 상장간동맥분지도관(300)은 메인도관(100)을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 복강동맥분지도관(200)으로부터 시계"뿔袖막* 예각의 이격각도를 갖도록 배치될 수 있다. 상장간동맥분지도관(300)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 시계방향으로 각도 α 만큼 이격된 지점(b)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 상장간동맥분지도관(300)은, 메인도관(100)의 단면을 신체의 머리방향에서 다리방향으로 바라보았을 때, 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 신체의 오른손방향으로 각도 α 만큼 회전된 지점(b)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 상장간동맥분지도관(300)과 복강동맥분지도관(200)의 이격각도인 각도 α 는 17.7° 내지 21.7° 일 수 있다. 상장간동맥분지도관(300)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격각도는 제1 콩팥분지도관(400)의 복강동맥분지도관

(200)으로부터의 이격각도보다 작을 수 있다.

[0038] 제1 콩팥분지도관(400)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 제1 콩팥분지도관(400)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 우측 콩팥동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 우측 콩팥으로 유동시킬 수 있다. 제1 콩팥분지도관(400)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 제1 콩팥분지도관(400)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 제1 콩팥분지도관(400)은 복강동맥분지도관(200)으로부터 메인도관(100)의 타단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있으며, 제2 콩팥분지도관(500)보다 메인도관(100)의 일단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있다. 제1 콩팥분지도관(400)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)로부터 하부로 D2만큼 이격된 지점(c)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제1 콩팥분지도관(400)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 다리방향으로 D2만큼 이격된 지점(c)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제1 콩팥분지도관(400)과 복강동맥분지도관(200)의 이격거리인 D2는 25.7mm 내지 35.7mm일 수 있다.

[0039] 또한, 제1 콩팥분지도관(400)은 메인도관(100)을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 복강동맥분지도관(200)으로부터 시계"넙袖막* 예각의 이격각도를 갖도록 배치될 수 있다. 제1 콩팥분지도관(400)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 시계방향으로 각도 β 만큼 이격된 지점(c)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제1 콩팥분지도관(400)은, 메인도관(100)의 단면을 신체의 머리방향에서 다리방향으로 바라보았을 때, 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 신체의 오른손방향으로 각도 β 만큼 회전된 지점(c)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제1 콩팥분지도관(400)과 복강동맥분지도관(200)의 이격각도인 각도 β 는 82.5° 내지 86.5° 일 수 있다. 제1 콩팥분지도관(400)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격각도는 상장간동맥분지도관(300)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격각도보다 클 수 있다.

[0040] 제2 콩팥분지도관(500)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 제2 콩팥분지도관(500)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 좌측 콩팥동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 좌측 콩팥으로 유동시킬 수 있다. 제2 콩팥분지도관(500)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 제2 콩팥분지도관(500)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 제2 콩팥분지도관(500)은 복강동맥분지도관(200)으로부터 메인도관(100)의 타단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있으며, 상장간동맥분지도관(300) 및 제1 콩팥분지도관(400)보다 메인도관(100)의 타단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있다. 제2 콩팥분지도관(500)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리는 상장간동맥분지도관(300)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리 및 제1 콩팥분지도관(400)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리의 합보다 작을 수 있다. 제2 콩팥분지도관(500)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)로부터 하부로 D3만큼 이격된 지점(d)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제2 콩팥분지도관(500)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 다리방향으로 D3만큼 이격된 지점(d)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제2 콩팥분지도관(500)과 복강동맥분지도관(200)의 이격거리인 D3은 34.6mm 내지 44.6mm일 수 있다.

[0041] 또한, 제2 콩팥분지도관(500)은 메인도관(100)을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 복강동맥분지도관(200)으로부터 반시계방향으로 예각의 이격각도를 갖도록 배치될 수 있다. 제2 콩팥분지도관(500)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 반시계방향으로 각도 γ 만큼 이격된 지점(d)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제2 콩팥분지도관(500)은, 메인도관(100)의 단면을 신체의 머리방향에서 다리방향으로 바라보았을 때, 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 신체의 왼손방향으로 각도 γ 만큼 회전된 지점(d)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제2 콩팥분지도관(500)과 복강동맥분지도관(200)의 이격각도인 각도 γ 는 68.3° 내지 72.3° 일 수 있다.

[0042] 척수분지도관(600)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 척수분지도관(600)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 척수에 혈액을 공급하는 혈관에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 척수로 유동시킬 수 있다. 척수분지도관(600)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 척수분지도관(600)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 또한, 척수분지도관(600)은 단면이 타원형으로 형성될 수 있다. 일반적으로 척수에 혈액을 공급하는 혈관인 늑간동맥 또는 요추동맥은 쌍으로 분지된다. 이처럼, 쌍으로 분지되는 늑간동맥 또는 요추동맥을 하나의 척수분지도관(600)으로 연결하기 위해 척수분지도관(600)은 단면이 타원형인 인조혈관으로 제공될 수 있다. 이러한 척수분지도관(600)은 제1 척수분지도관(600-1), 제2 척수분지도관(600-2), 제3 척수분지도관(600-3) 및 제4 척수분지도관(600-4)을

포함할 수 있다.

[0043] 제1 척수분지도관(600-1)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 제1 척수분지도관(600-1)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 늑간동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 척수로 유동시킬 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)은 인체의 흉추 중 7번째 내지 9번째 흉추에 위치한 늑간동맥 중 하나의 늑간동맥에 연결될 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 제1 척수분지도관(600-1)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)은 복강동맥분지도관(200)으로부터 메인도관(100)의 일단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있으며, 제2 척수분지도관(600-2) 및 제3 척수분지도관(600-3)보다 메인도관(100)의 일단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리는 제2 척수분지도관(600-2)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리 및 제3 척수분지도관(600-3)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리의 합보다 클 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 상부로 D4만큼 이격된 지점(e)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제1 척수분지도관(600-1)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 머리방향으로 D4만큼 이격된 지점(e)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)과 복강동맥분지도관(200)의 이격거리인 D4는 99.1mm 내지 109.1mm일 수 있다.

[0044] 또한, 제1 척수분지도관(600-1)은 메인도관(100)을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 복강동맥분지도관(200)으로부터 시계"뉼袖막* 둔각의 이격각도를 갖도록 배치될 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 시계방향으로 각도 δ 만큼 이격된 지점(e)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제1 척수분지도관(600-1)은, 메인도관(100)의 단면을 신체의 머리방향에서 다리방향으로 바라보았을 때, 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 신체의 오른손방향으로 각도 δ 만큼 회전된 지점(e)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제1 척수분지도관(600-1)과 복강동맥분지도관(200)의 이격각도인 각도 δ 는 164.4° 내지 168.4° 일 수 있다.

[0045] 제2 척수분지도관(600-2)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 제2 척수분지도관(600-2)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 늑간동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 척수로 유동시킬 수 있다. 제2 척수분지도관(600-2)은 인체의 흉추 중 9번째 내지 11번째 흉추에 위치한 늑간동맥 중 하나의 늑간동맥에 연결될 수 있다. 제2 척수분지도관(600-2)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 제2 척수분지도관(600-2)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 제2 척수분지도관(600-2)은 복강동맥분지도관(200)으로부터 메인도관(100)의 일단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있으며, 제3 척수분지도관(600-3)보다 메인도관(100)의 일단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있다. 제2 척수분지도관(600-2)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 상부로 D5만큼 이격된 지점(f)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제2 척수분지도관(600-2)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 머리방향으로 D5만큼 이격된 지점(f)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제2 척수분지도관(600-2)과 복강동맥분지도관(200)의 이격거리인 D5는 48.9mm 내지 58.9mm일 수 있다.

[0046] 또한, 제2 척수분지도관(600-2)은 메인도관(100)을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 복강동맥분지도관(200)으로부터 시계"뉼袖막* 둔각의 이격각도를 갖도록 배치될 수 있다. 제2 척수분지도관(600-2)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 시계방향으로 각도 δ 만큼 이격된 지점(f)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제2 척수분지도관(600-2)은, 메인도관(100)의 단면을 신체의 머리방향에서 다리방향으로 바라보았을 때, 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 신체의 오른손방향으로 각도 δ 만큼 회전된 지점(f)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제2 척수분지도관(600-2)과 복강동맥분지도관(200)의 이격각도인 각도 δ 는 164.4° 내지 168.4° 일 수 있다.

[0047] 제3 척수분지도관(600-3)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 제3 척수분지도관(600-3)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 늑간동맥 또는 요추동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 척수로 유동시킬 수 있다. 제3 척수분지도관(600-3)은 인체의 흉추 중 11번째 내지 12번째 흉추에 위치한 늑간동맥 중 하나의 늑간동맥 또는 인체의 요추 중 1번째 요추에 위치한 요추동맥에 연결될 수 있다. 제3 척수분지도관(600-3)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 제3 척수분지도관(600-3)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 제3 척수분지도관(600-3)은 복강동맥분지도관(200)으로부터 메인도관(100)의 일단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있다. 제3 척수분지도관(600-3)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 상부로 D6만큼 이격된 지점(g)에서 메인

도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제3 척수분지도관(600-3)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 머리방향으로 D6만큼 이격된 지점(g)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제3 척수분지도관(600-3)과 복강동맥분지도관(200)의 이격거리인 D6은 -1.4mm 내지 8.6mm일 수 있다. D6의 -1.4mm인 지점은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 다리방향으로 이격된 지점일 수 있다.

[0048] 또한, 제3 척수분지도관(600-3)은 메인도관(100)을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 복강동맥분지도관(200)으로부터 시계"뉘袖막* 둔각의 이격각도를 갖도록 배치될 수 있다. 제3 척수분지도관(600-3)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 시계방향으로 각도 δ 만큼 이격된 지점(g)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제3 척수분지도관(600-3)은, 메인도관(100)의 단면을 신체의 머리방향에서 다리방향으로 바라보았을 때, 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 신체의 오른손방향으로 각도 δ 만큼 회전된 지점(g)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제3 척수분지도관(600-3)과 복강동맥분지도관(200)의 이격각도인 각도 δ 는 164.4° 내지 168.4° 일 수 있다.

[0049] 제4 척수분지도관(600-4)은 혈액이 유동되기 위한 인조혈관일 수 있다. 이러한 제4 척수분지도관(600-4)은 메인도관(100)으로부터 분지되어 인체의 요추동맥에 연결됨으로써, 메인도관(100)을 통해 유동되는 혈액을 인체의 척수로 유동시킬 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)은 인체의 요추 중 1번째 내지 2번째 요추에 위치한 요추동맥 중 하나의 요추동맥에 연결될 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)은 혈관을 대체할 수 있는 재질로 형성될 수 있다. 다시 말해, 제4 척수분지도관(600-4)은 메인도관(100)과 동일한 재질 또는 유사한 재질로 형성될 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)은 복강동맥분지도관(200)으로부터 메인도관(100)의 타단부 측으로 이격되도록 배치될 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리는 제2 척수분지도관(600-2)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리보다 작고, 제3 척수분지도관(600-3)의 복강동맥분지도관(200)으로부터의 이격거리보다 클 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 하부로 D7만큼 이격된 지점(h)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제4 척수분지도관(600-4)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 인체의 다리방향으로 D7만큼 이격된 지점(h)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)과 복강동맥분지도관(200)의 이격거리인 D7은 41.7mm 내지 51.7mm일 수 있다.

[0050] 또한, 제4 척수분지도관(600-4)은 메인도관(100)을 일단부 측에서 타단부 측으로 바라보았을 때, 복강동맥분지도관(200)으로부터 시계"뉘袖막* 둔각의 이격각도를 갖도록 배치될 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)은 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 시계방향으로 각도 δ 만큼 이격된 지점(h)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 다시 말해, 제4 척수분지도관(600-4)은, 메인도관(100)의 단면을 신체의 머리방향에서 다리방향으로 바라보았을 때, 메인도관(100)에서 복강동맥분지도관(200)이 분지되는 지점(a)으로부터 신체의 오른손방향으로 각도 δ 만큼 회전된 지점(h)에서 메인도관(100)으로부터 분지될 수 있다. 제4 척수분지도관(600-4)과 복강동맥분지도관(200)의 이격각도인 각도 δ 는 164.4° 내지 168.4° 일 수 있다.

[0051] 이하, 본 발명의 일 실시예에 따른 다분지 인조혈관(10)의 작용 및 효과에 대하여 설명한다.

[0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 다분지 인조혈관(10)은 메인도관(100)에서 분지되는 복수 개의 척수분지도관(600)을 통해 환자의 대동맥을 다분지 인조혈관(10)으로 치환할 때에, 늑간동맥 및 요추동맥의 재건을 수월하게 진행할 수 있다. 이를 통해, 환자에게 발생할 수 있는 하지마비 등의 영구적 장애의 발생 가능성을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0053] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 다분지 인조혈관(10)은 척수분지도관(600)의 분지위치를 다수 환자의 컴퓨터 단층촬영 데이터의 평균에 기초하여 설정함으로써, 대부분의 대동맥류 환자에게 적용할 수 있는 효과가 있다. 이를 통해, 응급 대동맥류 환자에게도 다분지 인조혈관(10)을 적용시킬 수 있어, 영구적 장애의 발생 가능성을 감소시키고 동시에 대동맥 치환술의 성공 가능성을 높일 수 있는 효과가 있다.

[0054] 이상 본 발명의 실시예들을 구체적인 실시 형태로서 설명하였으나, 이는 예시에 불과한 것으로서, 본 발명은 이에 한정되지 않는 것이며, 본 명세서에 개시된 기술적 사상에 따르는 최광의 범위를 갖는 것으로 해석되어야 한다. 당업자는 개시된 실시형태들을 조합/치환하여 적시되지 않은 형상의 패턴을 실시할 수 있으나, 이 역시 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 것이다. 이외에도 당업자는 본 명세서에 기초하여 개시된 실시형태를 용이하게 변경 또는 변형할 수 있으며, 이러한 변경 또는 변형도 본 발명의 권리범위에 속함은 명백하다.

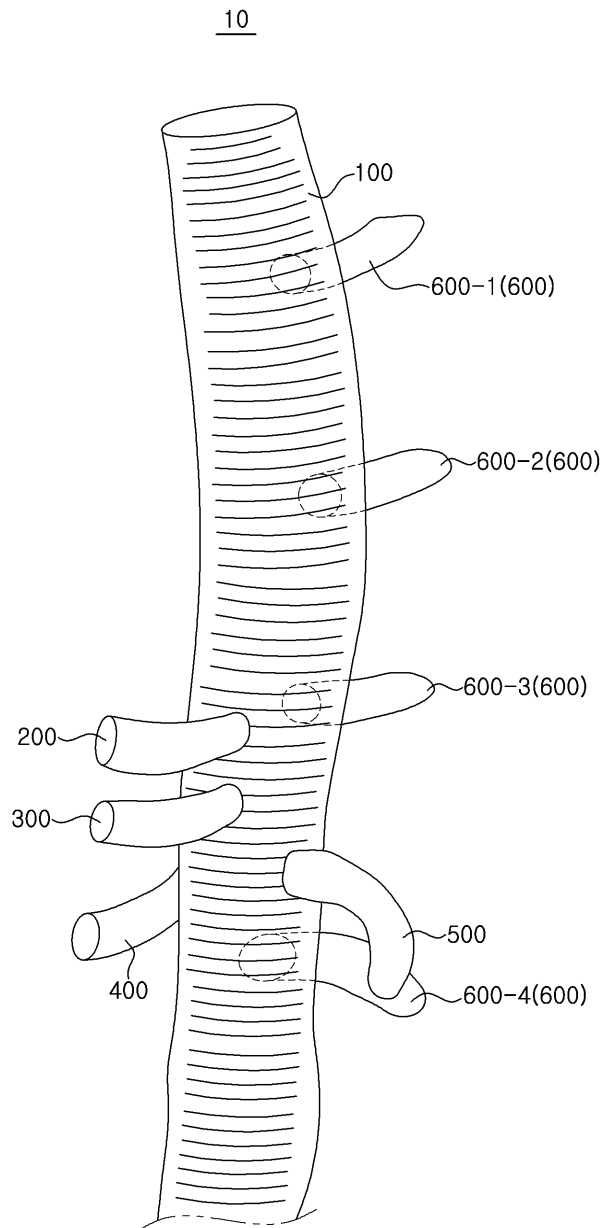
부호의 설명

[0055]

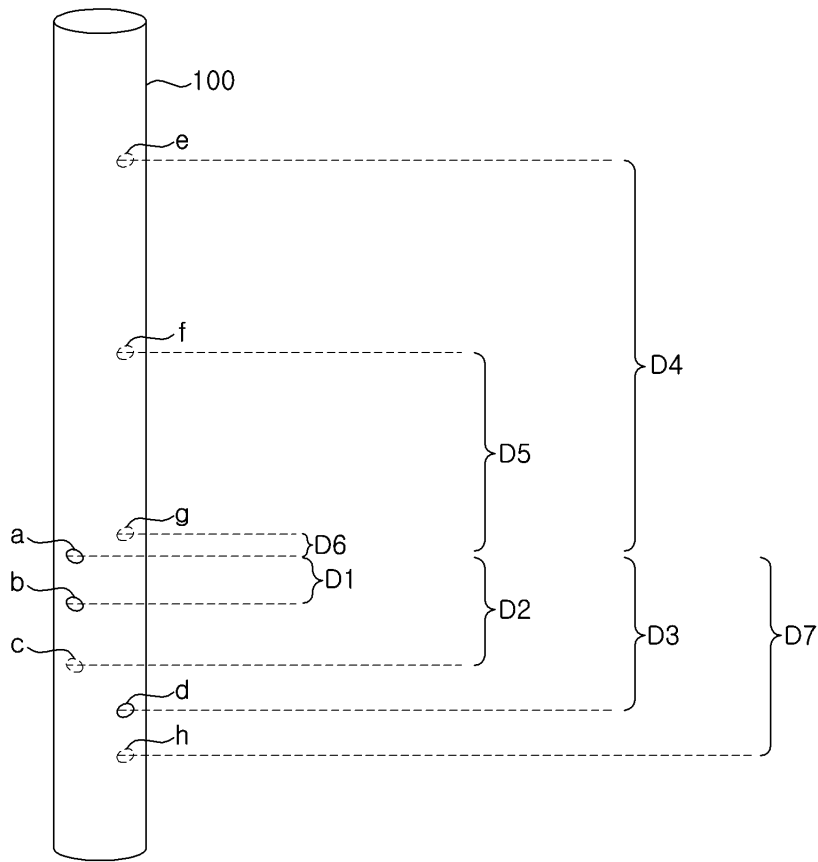
10: 다분지 인조혈관 100: 메인도관
 200: 복강동맥분지도관 300: 상장간동맥분지도관
 400: 제1 콩팥분지도관 500: 제2 콩팥분지도관
 600: 척수분지도관 600-1: 제1 척수분지도관
 600-2: 제2 척수분지도관 600-3: 제3 척수분지도관
 600-4: 제4 척수분지도관

도면

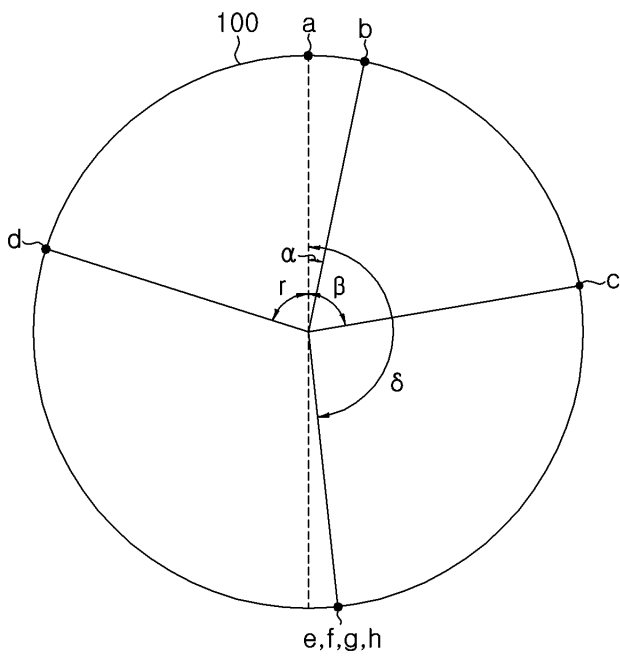
도면1



도면2



도면3



도면4

