



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0121757
 (43) 공개일자 2013년11월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/022 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0046870
 (22) 출원일자 2013년04월26일
 심사청구일자 2013년04월26일
 (30) 우선권주장
 1020120044798 2012년04월27일 대한민국(KR)

(71) 출원인
아주대학교산학협력단
 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206 (원천동)
 (72) 발명자
홍지만
 경기도 용인시 수지구 상현2동 만현마을성원상떼
 빌아파트 306동 703호
 (74) 대리인
손민

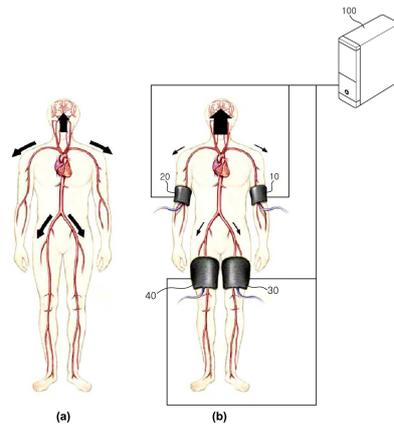
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **비침습적 대뇌 관류 증강 장치**

(57) 요약

본 발명은 장착된 부분을 압박할 수 있는 4개의 커팅 패드부; 및 상기 커팅 패드부에 연결되며, 혈압 감지 모듈 및 압박 제어 모듈을 구비한 제어부를 포함하며, 상기 커팅 패드부는 각각 압박 패드, 압박 제어 부재 및 혈압 감지 부재를 포함하며, 상기 혈압 감지 모듈은 상기 혈압 감지 부재를 이용하여 상기 장착된 각 사지부분의 수축기 혈압치를 감지하고, 상기 압박 제어 모듈은 상기 감지된 혈압치를 기준으로 사용자가 원하는 설정으로 상기 압박 제어 부재를 제어함으로써 압박 패드의 압박 정도를 제어하여, 사지로 가는 혈류를 막아 우회적으로 대뇌 관류를 증강시키는 것을 특징으로 하는, 비침습적 대뇌 관류 증강 장치를 제공한다. 본 발명에 의하여, 침습적으로 이루어질 경우 야기될 수 있는 합병증을 방지하고, 장기간 사지가 압박되어도 환자를 편안한 상태로 유지할 수 있음과 동시에, 효과적으로 대뇌 관류를 증강시킬 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

장착된 부분을 압박할 수 있는 4개의 커핑 패드부(10, 20, 30, 40); 및
상기 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)에 연결되며, 혈압 감지 모듈(110) 및 압박 제어 모듈(120)을 구비한 제어부(100)를 포함하며,
상기 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)는 각각 압박 패드(11), 압박 제어 부재(12) 및 혈압 감지 부재를 포함하며,
상기 혈압 감지 모듈(110)은 상기 혈압 감지 부재를 이용하여 상기 장착된 부분의 혈압치를 감지하고,
상기 압박 제어 모듈(120)은 상기 감지된 혈압치를 바탕으로 기 설정된 혈압수치를 입력하고 상기 압박 제어 부재(12)를 제어함으로써 상기 압박 패드(11)의 압박 정도를 조절할 수 있는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 혈압 감지 부재는 도플러 센서(15a)를 포함하는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,
상기 혈압 감지 부재는 상기 압박 패드(11)에 부착되는 프로브(15)를 더 포함하며,
상기 도플러 센서(15a)는 상기 프로브(15) 내측에 구비되는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 기 설정된 혈압수치는, 상기 도플러 센서(15a)에서 상기 압력 패드(11)의 압박 여부에 따라 탐지되는 수축기 혈압인 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 압박 제어 모듈(120)은, 상기 압박 패드(11)의 압박과 해제가 주기적으로 이루어지도록 상기 압박 패드(11)를 제어하는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 압박 패드(11)는 공기튜브형 압박 패드이며,
상기 압박 제어 부재(12)는 상기 공기튜브형 압박 패드에 주입되는 공기를 제어하는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 압박 패드(11)는 젤패드이며,
상기 압박 제어 부재(12)는 상기 젤패드 내부의 젤의 체적 팽창 정도를 제어하는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 8

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 압박 패드(11)는 공기 팽창기가 내포된 기계형 압박 패드이며,
상기 압박 제어 부재(12)는 상기 팽창기의 진동을 감지 및 제어하는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,
상기 혈압 감지 부재는 압력 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 혈류의 차단은
상기 차단 기간 내에서 상기 압력 센서의 압진동으로 측정된 수축기 혈압에 따라 설정된 혈압수치를 반영하여
상기 차단 기간 동안에도 지속적으로 압력이 일정하게 유지되는 것을 특징으로 하는 ,
비침습적 대뇌 관류 증강 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 사지를 압박하여 우회적으로 대뇌 관류를 증강시키는, 비침습적 대뇌 관류 증강 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 대뇌 혈관이 폐색되어 발생하는 허혈성 뇌경색 및 지주막하 출혈에 의해 발생하는 혈관 연축은, 대뇌 관류를 증강시킴으로써 다소 치료될 수 있다.
- [0003] 그러나, 대뇌 관류 증강 장치는 종래 침습적으로만 이루어져 와서 다수의 합병증을 유발한다는 문제가 있었다.
- [0004] 이를 방지하기 위해, 본 발명자는 팔다리(이하, 사지)를 압박하는 커핑(cuffing) 장치를 착안하고, 이를 위해 혈압기에서 일반적으로 사용되는 압박 패드를 적용하여 보았다.
- [0005] 그러나, 1분 내외로 압박되는 혈압기와 달리 대뇌 관류 증강을 위한 압박은 장기간 지속되어야 하기에, 환자가 심한 압박감으로 불편함을 느끼게 되며, 사지의 괴사의 우려가 있다는 문제점이 발생하였다.
- [0006] 또한, 기존의 혈압측정 장치는 혈압 측정에만 너무 많은 시간이 소요되어 대뇌 관류증강 장치로 사용하기에는 부적절하여 혈압 측정 속도가 빠른 새로운 방식이 필요하였다.
- [0007] 관련된 선행문헌을 검토하면 다음과 같다.
- [0008] 일본특허 제2007-160088호에 개시된 특허를 사용할 경우, 대동맥 내에 풍선보양의 관을 삽입하여 다리쪽으로 향하는 혈류를 부분적으로 막음으로써 혈류가 두부로 향하도록 할 수 있다. 그러나, 상기의 선행문헌에 개시된 발명 역시 침습적인 방법을 사용하여야 하기에 삽입 카테터에 의한 부작용 우려가 있다.
- [0009] 국제특허 제2008-065715호에 유사한 장치가 개시된다. 그러나, 이는 단순한 혈관경 측정 장치에 불과하므로, 대뇌 쪽으로의 혈류 유동을 유도하는 장치와는 무관하며, 전술한 문제점들의 발생 우려가 높다.
- [0010] (특허문헌 1) JP2007-160088 A
- [0011] (특허문헌 2) W02008-065715 A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 이에, 본 발명은, 상기의 문제점들을 극복함과 동시에, 사지의 동맥을 외부 압박 장치에 의해 압박하여 대뇌부위로 혈류를 우회시켜 증강시키는 장치를 제공하고자 한다.
- [0013] 또한, 침습적 관류 증강 장치의 단점을 극복하고자, 비침습적인 장치를 제공하고자 한다.
- [0014] 특히, 개인에 따른 사지의 크기 차이를 감안하여, 어떠한 경우에도 편안한 착용감을 이룰 수 있는 장치를 제공하고자 한다.
- [0015] 또한, 사지의 압박 정도와 압박 시간을 자유롭게 조절함으로써, 대뇌 혈류 증강 정도를 효과적으로 제어할 수 있는 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0016] 상기와 같은 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 장착된 부분을 압박할 수 있는 4개의 커핑 패드부; 및 상기 커핑 패드부에 연결되며, 혈압 감지 모듈 및 압박 제어 모듈을 구비한 제어부를 포함하며, 상기 커핑 패드부는 각각 압박 패드, 압박 제어 부재 및 혈압 감지 부재를 포함하며, 상기 혈압 감지 모듈은 상기 혈압 감지 부재를 이용하여 상기 장착된 사지부분의 혈압치를 각각 감지하고, 상기 압박 제어 모듈은 상기 감지된 혈압치를 기준으로 상기 압박 제어 부재를 제어함으로써 압박 패드의 압박 정도를 제어하여, 우회적인 대뇌 관류를 증강시키는 것을 특징으로 하는, 비침습적 대뇌 관류 증강 장치를 제공한다.
- [0017] 또한, 상기 혈압 감지 부재는 혈류를 감지하는 도플러 센서를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0018] 또한, 상기 혈압 감지 부재는 상기 압박 패드 내에 구비된 프로브를 더 포함하며, 상기 도플러 센서는 상기 프로브 내측에 구비되는 것이 바람직하다.

- [0019] 또한, 상기 압박 제어 모듈은 사지를 압박하려고 하는 압력수치를 제어해야한다. 이를 위해서는 개인마다 또 측정 시 마다 계속 변화하는 혈압의 특성 때문에, 매번 압박하려고 하는 시점에 정확한 센서에 의해 측정하여 이를 기준으로 사지를 압박하는 것이 바람직하다.
- [0020] 또한, 상기 압박 제어 모듈은, 상기 패드에 의한 각 사지의 혈압의 감지 기능, 감지된 수축기 혈압을 기준으로 사용자가 원하는 조건 선택기능, 선택된 압력에 의한 사지압박 기능과 압력해제 기능이 포함되어야 한다. 본 모듈은 사용자나 환자의 조건에 맞도록 빠르게 작동되고, 반복적으로 이루어지는 기능이 포함되어야 한다. 또한 본 모듈은 사지 압박이 지속되는 동안에 적절한 압력이 조절되어 제어되는 기능을 가지도록 압박 패드를 제어하는 것이 바람직하다.
- [0021] 일 실시예에서, 상기 압박 패드는 공기튜브형 압박 패드이며, 상기 압박 제어 부재는 상기 공기튜브형 압박 패드에 주입되는 공기를 제어하는 것이 바람직하다.
- [0022] 다른 실시예에서, 상기 압박 패드는 젤패드이며, 상기 압박 제어 부재는 상기 젤패드 내부의 젤의 체적 팽창 정도를 제어하는 것이 바람직하다.
- [0023] 또 다른 실시예에서, 상기 압박 패드는 팽창기가 내포된 기계형 압박 패드이며, 상기 압박 제어 부재는 상기 팽창기를 제어하는 것이 바람직하다.
- [0024] 다른 실시예에서, 상기 혈압 감지 부재는 압력 센서를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0025] 또한, 혈류의 차단은 상기 차단 기간 내에서 상기 압력 센서의 압진동으로 측정된 수축기 혈압에 따라 설정된 혈압수치를 반영하여 상기 차단 기간 동안에도 지속적으로 압력이 일정하게 유지되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0026] 본 발명은 비침습적인 장치를 제공하기에, 침습적으로 이루어질 경우 야기될 수 있는 합병증을 방지할 수 있다.
- [0027] 실제로, 본 발명을 15명의 정상 지원자에게 실험한 결과, 평균 30% 정도의 대뇌 관류 증강 효과를 이룩함을 확인하였다.
- [0028] 한편, 센서를 통하여 혈압을 실시간으로 감지하고 이를 통해 압박 정도를 자동으로 제어하며, 특히, 개별적으로 상이한 환자의 신체적 특성에 맞추어, 즉 사지의 크기에 맞추어 패드의 압박 정도를 자유롭게 조절할 수 있기에, 장기간 사지가 압박되어도 환자를 편안한 상태로 유지할 수 있다는 큰 장점을 갖는다.
- [0029] 또한, 사용자가 혈압 증가치를 환자에 맞추어 개별적으로 설정함으로써, 환자의 상태에 따라 대뇌 관류 증강 정도를 자유롭게 조절할 수 있다.
- [0030] 궁극적으로, 본 발명에 따른 장치를 사용함으로써 대뇌 혈류 증강에 따라 급성 뇌졸중 환자의 예후를 호전시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명에 따른 비침습적 대뇌 관류 증강 장치가 설치된 형상을 개략적으로 도시한다. 특히, (a)는 본 발명에 따른 장치가 설치되기 이전을 도시하며, (b)는 본 발명에 따른 장치가 설치된 이후를 도시한다.
 도 2는 본 발명에 따른 비침습적 대뇌 관류 증강 장치의 개념도를 도시한다.
 도 3은 본 발명에 따른 커핑 패드부 중 어느 하나를 보다 상세히 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- [0033] 도 1 및 도 2는 본 발명에 따른 비침습적 대뇌 관류 증강 장치를 개략적으로 도시하며, 도 3은 본 발명에 따른 커핑 패드부를 보다 상세히 도시한다.
- [0034] 본 발명에 따른 비침습적 대뇌 관류 증강 장치는, 사지를 각각 압박할 수 있는 제 1 내지 4 커핑 패드부(10,

20, 30, 40), 상기 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)를 제어할 수 있는 제어부(100), 상기 제어부(100)에 소정의 정보를 입력할 수 있는 입력부(150) 및 상기 제어부(100)로부터 소정의 정보를 출력할 수 있는 출력부(160)를 포함한다.

- [0035] 먼저, 도 3을 참조하여 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)를 상세히 설명한다. 도 3 및 이하의 설명에서는 제 1 커핑 패드부(10)를 예시로 들지만, 제 2, 3, 4 커핑 패드부(20, 30, 40)에도 동일한 구조가 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0036] 커핑 패드부(10)는, 압박 패드(11), 압박 패드(11)의 압박 정도를 제어할 수 있는 압박 제어 부재(12), 혈압 감지 부재를 포함한다. 도면에서, 혈압 감지 부재의 일 실시예로서 압박 패드(11) 내측에 내포된 프로브(15)가 도시된다.
- [0037] 압박 패드(11)는 사지를 둘러싸도록 부착되어 압박하는 기능을 하며, 압박 제어 부재(12)는 제어부(100)의 제어에 따라 압박 패드(11)의 압박 정도를 조절하는 기능을 한다.
- [0038] 도면에서 압박 제어 부재(12)는 압박 패드(11)에 부착되는 것으로 도시되나, 이에 한정되지 않으며 압박 패드(11)의 압박 정도를 조절하는 어떠한 구조도 가능하며, 어떠한 위치에도 설치될 수 있다.
- [0039] 또한, 압박 제어 부재(12)는 압박 패드(11)의 압박 정도를 조절하기에, 환자의 신체적 특징, 즉 개별적으로 상이한 환자의 사지의 크기에도 적당한 압박감을 조절할 수 있다는 장점을 갖는다.
- [0040] 압박 패드(11)는 사지를 압박할 수 있는 어떠한 형식의 패드도 가능하다.
- [0041] 바람직한 일 실시예에서, 압박 패드(11)는 공기튜브형 압박 패드일 수 있다. 이 경우, 압박 제어 부재(12)는 공기튜브형 압박 패드에 주입되는 공기를 제어한다.
- [0042] 바람직한 다른 실시예에서, 압박 패드(11)는 젤패드(gel pad)일 수 있다. 이 경우, 압박 제어 부재(12)는 젤패드 내에 포함된 젤의 체적 팽창 정도를 제어한다.
- [0043] 바람직한 또 다른 실시예에서, 압박 패드(11)는 팽창기가 내포된 기계형 압박 패드일 수 있다. 이 경우, 압박 제어 부재(12)는 팽창기를 제어한다.
- [0044] 압박 패드(11)는 도 1의 (b)에 도시되는 바와 같이 인체에 장착될 수 있다.
- [0045] 혈압 감지 부재는, 압박 패드(11)가 장착되어 압박되는 부분의 혈압을 감지함으로써 바람직한 압박 패드(11)의 압박 정도를 이룬다.
- [0046] 혈압 감지 부재의 일례로서 도플러 센서(15a)가 사용될 수 있다. 이와 같은 도플러 센서(15a)는 초음파를 이용하여 비침습적 상태에서 혈관의 형태적 관찰을 가능하게 하며, 이를 통하여 별도의 공지된 알고리즘을 통해 혈압의 변화 정도를 확인할 수 있다.
- [0047] 이러한 도플러 센서(15a)는 압박 패드(11) 외측의 프로브 삽입부에 의해 압박 패드(11)에 결합되는 별도의 프로브(15) 내에 장착될 수 있다.
- [0048] 이 경우, 개별적인 인체의 사지의 상이한 크기에 따라 별도로 제조된 다수의 압박 패드(11)에도 공통된 프로브(15)가 사용될 수 있다.
- [0049] 또한, 압박 패드(11)가 일회용으로 제작되어, 수 시간에 걸친 치료가 완료되면 사용되었던 압박 패드(11)는 버리고 새로운 압박 패드를 제사용함으로써, 위생적인 장치를 제공할 수 있다.
- [0050] 혈압 감지 부재의 다른 예로서 압력센서(미도시)가 사용될 수 있다.
- [0051] 커핑 패드부(10)에 공기압을 꽉 채우면 해당 동맥혈관에는 혈액의 흐름이 없어지고, 그 후에 커핑 패드부(10)의 공기압을 조금씩 줄여나가면 최초로 생긴 공간 속으로 혈액이 지나갈 때 맥박이 뛰며 진동이 발생하며, 이를 이용하여 혈압을 감지할 수 있다.
- [0052] 사지의 혈압을 측정하는 방식에는 촉진법, 청음법, 진동법 등이 있는데, 본 발명에 따른 대뇌 관류 증강 장치에

서는 신속하게 사지의 혈압을 측정된 후 원하는 만큼의 압력으로 사지의 혈류를 차단하기 위한 커핑 패드부(10)의 공기를 신속하게 제어하는 압력 센서(미도시)를 사용하는 것이 바람직하다.

- [0053] 압력 센서는 커핑 패드부(10)에 공기압을 가했다가 공기압을 뺄 때 동맥혈관 위의 커핑 패드부(10)에 발생하는 압진동의 크기를 감지 기록하여 사지의 혈압을 각각 측정하고 다시 원하는 압력으로 각 사지를 압박할 수 있다.
- [0054] 즉, 본인 사지의 혈압보다 높은 압력으로 사지의 혈액의 흐름을 차단하고 있던 커핑 패드부(10)의 압력을 줄이기 시작하면 어느 시점부터는 혈액이 통과하기 시작하며 사지 동맥의 수축기와 이완기의 기계적인 움직임에 따라 커핑패드가 압력을 받고 제어부의 압력 센서는 이 진동을 감지하게 되며 커핑 패드부의 압력이 더욱 줄어들면 센서에서의 압진동도 점점 줄어들다가 결국은 소진하게 된다.
- [0055] 이때, 압진동이 처음 측정되는 지점의 압력을 수축기 혈압으로, 압진동이 사라지는 지점을 이완기 혈압으로 간주한다. 이러한 생리학적인 이유를 근거로 측정된 각 사지의 수축기 혈압 이상으로 커핑 패드부(10)의 각 사지에 압력을 가해주면 일정 시간동안 각 사지마다 완전한 혈류차단이 가능하게 된다.
- [0056] 또한, 사지 혈류차단이 진행되는 동안에도 커핑 패드부(10) 내 공기압의 변동에 의해 사지 압박 압력이 변화할 수 있으므로 본 발명에서는 일정한 압력이 유지되도록 제어한다.
- [0057] 혈압 감지 부재의 또 다른 예로서 측정 혈압의 정확성, 조작의 다양성, 조작의 편의성, 사용자의 위생, 기능의 다양성을 고려한 어떠한 다른 수단들도 사용될 수 있다.
- [0058] 즉, 정확한 혈압을 측정하기 위하여 진동의 간섭을 제거하거나 가속도 센서를 이용하여 동잡음을 제거하는 수단을 구비할 수도 있고, 대뇌 관류 증강 장치의 조작을 다양하게 하기 위하여 입원 환자 또는 만성 질환자용으로 측정 시간이 설정되거나 복수의 사용자 측정값을 관리할 수 있는 수단들이 본 발명에 채용될 수 있다.
- [0059] 또한, 사용자가 대뇌 관류 증강 장치를 편리하게 사용하도록 모니터 장치를 조정하거나 장치 사용자의 편이를 위한 수단을 구비할 수도 있고, 환자의 위생을 위하여 살균소독이 가능하거나 나노실버와 향이 함유된 수단들이 본 발명에 채용될 수 있다.
- [0060] 또한, 대뇌 관류 증강 장치의 기능을 다양하게 구비하기 위하여 네트워크를 통하여 신체 정보 및 맞춤 처방 정보를 관리하는 헬스케어 서비스 시스템과 연동되거나 혈압의 평균치를 산출하고 혈류개선 기능이 있는 수단을 구비할 수도 있고, 만보기와 겸용되거나 말하는 인공지능 지능이 있는 수단들이 본 발명에 채용될 수 있다.
- [0061] 이와 같이, 혈압 감지 부재에 의해 측정된 수치는 제어부(100)의 혈압 감지 모듈(110)에 전달되며, 이에 따라 커핑 패드부(10)의 압박에 의한 혈압 증가치를 연산할 수 있다.
- [0062] 본 발명에 채용될 수 있는 상기 수단들은 공지된 기술에 해당하므로 그에 대한 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0063] 다시, 도 1 및 도 2로 돌아와서, 제어부(100)를 설명한다.
- [0064] 제어부(100)는 혈압 감지 모듈(110)과 압박 제어 모듈(120)을 포함한다.
- [0065] 혈압 감지 모듈(110)은, 혈압 감지 부재에 의한 혈압 증가치를 연산한다.
- [0066] 압박 제어 모듈(120)은, 두 가지 기능을 한다.
- [0067] 첫째로, 최초 장착시에, 혈압 감지 모듈(110)에서 연산한 혈압 증가치가 기 설정된 혈압 증가치에 상응하도록 압박 제어 부재(12)를 제어함으로써 바람직한 압박에 이르도록 압박 패드(11)를 제어한다.
- [0068] 둘째로, 장착이 완료되고 사용되는 동안에, 압박 패드(11)의 압박을 연속하여 유지하는 것이 아니라 주기적으로 압박과 해제를 반복하도록 한다. 이를 통하여 대뇌 관류의 효과적 증가를 이룰 수 있음과 동시에 과도한 압박에 의한 환자의 불편함 및 피사를 방지할 수 있다.
- [0069] 입력부(150)는 제어부(100)에 기 설정된 혈압 증가치를 입력할 수 있다.
- [0070] 출력부(160)는 감지된 혈압 등을 사용자에게 출력할 수 있다.
- [0071] 아울러, 제어부(100)는 사지로 가는 혈류를 전부 차단이 아닌 부분 차단을 할 수 있는데, 측정된 수축기 혈압의 50 내지 150 %까지 혈류를 조절하여 사지로 가는 혈류를 전체에서 부분적으로 차단하여 대뇌 관류의 정도를 조절 할 수 있다.

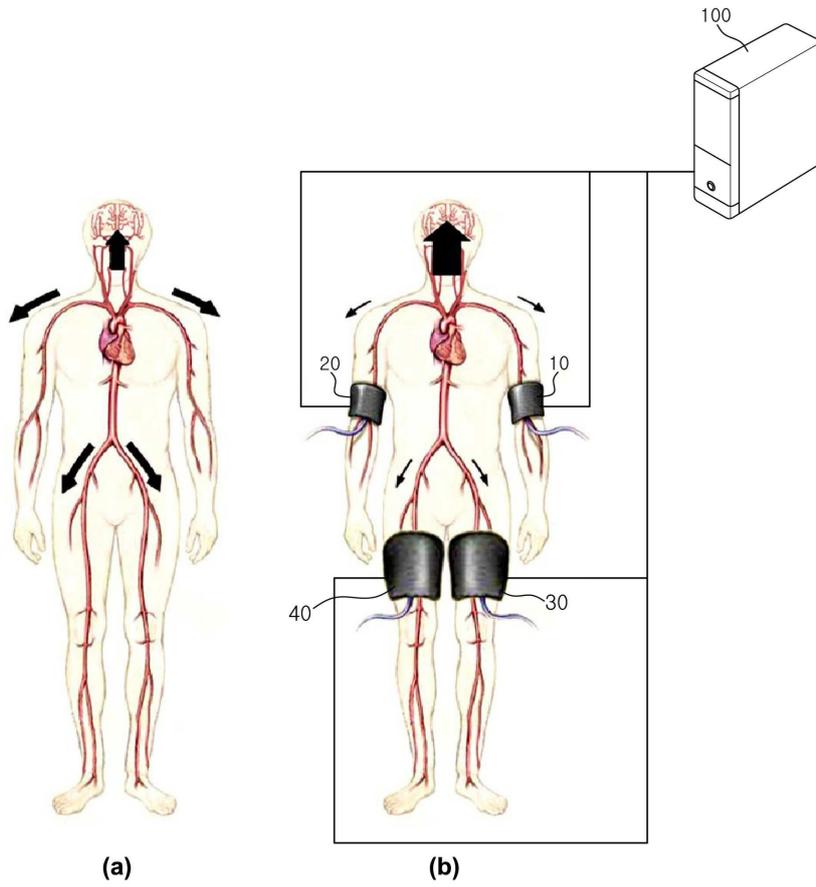
- [0072] 또한, 제어부(100)는 혈류차단 기간과 혈류흐름의 시간을 설정할 수 있다. 본 발명에서는 혈압 측정이 5 내지 10 초 이내로 신속하게 이루어져야 하므로 이 경우 혈압 측정 시간을 단축하기 위해 혈압 감지 부재로서 앞에서 서술한 압력 센서를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0073] 다음, 본 발명에 따른 비침습적 대뇌 관류 증강 장치를 사용하는 방법을 기술한다.
- [0074] 사용자는, 환자의 사지에 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)를 장착하고, 입력부(150)를 통하여 제어부(100)에 설정하고자 하는 혈압 증가치를 입력한다. 설정되는 혈압 증가치는 결국 대뇌 관류 증강과 관련이 있기때문에, 환자의 개별적 상태에 따라 다를 것이다.
- [0075] 다음, 사용자가 입력부(150)를 통하여 장치를 작동시키면, 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)의 혈압 감지 부재가 압박에 따른 혈압 증가치를 감지하기 시작한다.
- [0076] 제어부(100)의 혈압 감지 모듈(110)은 감지되는 혈압 증가치가 미리 설정되어 입력된 혈압 증가치에 상응하는지 여부를 확인하고, 이에 상응하도록 압박 제어 모듈(120)를 통해 압박 제어 부재(12)를 제어한다.
- [0077] 압박 제어 부재(12)가 압박 패드(11)를 추가 압박하거나 압박을 해제하며, 이러한 일련의 절차를 통해, 압박 패드(11)는 미리 설정된 바람직한 수준의 압박에 이른다.
- [0078] 이를 통하여 최초 장착이 완료되면, 장치의 작동 동안에도 제어부(100)의 압박 제어 모듈(120)이 압박과 해제를 반복한다. 예를 들어 1분을 주기로 압박과 해제를 반복할 수 있으나, 이러한 주기에 제한되지 않음은 물론이다.
- [0079] 이러한 과정에서, 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)가 사지를 압박함으로써 대뇌 혈류가 증강된다.
- [0080] 바람직한 모든 사용 시간이 경과한 후, 자동으로 또는 사용자가 입력부(150)를 통하여 수동으로 장치 작동을 중지시키면, 제어부(100)는 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)의 압박을 해제한다.
- [0081] 다음, 사용자는 환자의 사지에 장착된 커핑 패드부(10, 20, 30, 40)를 해제한다.
- [0082] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 당업계에서 통상의 지식을 가진 자라면 이하의 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

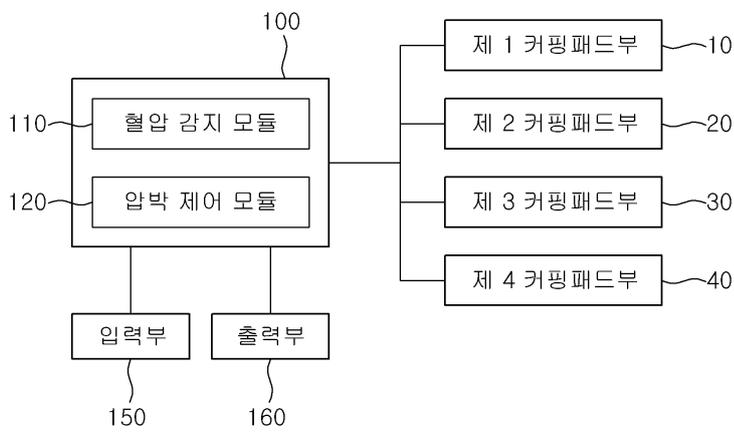
- [0083] 10, 20, 30, 40: 커핑 패드부
- 11: 압박 패드
- 12: 압박 제어 부재
- 15: 프로브
- 15a: 도플러 센서
- 100: 제어부
- 110: 혈압 감지 모듈
- 120: 압박 제어 모듈
- 150: 입력부
- 160: 출력부

도면

도면1



도면2



도면3

