



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0110963
(43) 공개일자 2023년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61N 5/10 (2006.01) A61G 13/12 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61N 5/10 (2018.08)
A61G 13/1295 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0006581
(22) 출원일자 2022년01월17일
심사청구일자 2022년01월17일

(71) 출원인
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(72) 발명자
최현준
강원도 원주시
민철희
강원도 원주시 혁신로 400 푸른숨엘에이치11단지
1102동 1203호
유세환
강원도 원주시 무실로 415 세영리첼2차아파트 20
7동 1102호
(74) 대리인
오영진

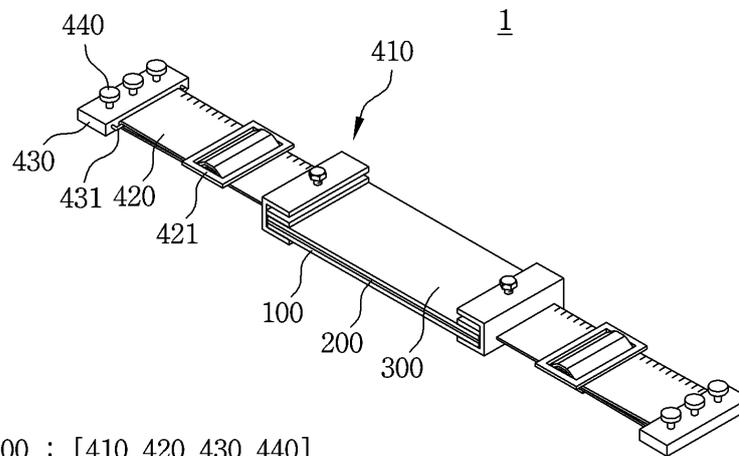
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체는, 일면이 환자의 체표면에 부착되고 변형 가능한 재질로 형성된 보상체층, 상기 보상체층의 타면에 배치되고 변형가능한 재질로 형성된 석고시트층을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



400 : [410, 420, 430, 440]

(52) CPC특허분류

A61N 2005/1096 (2013.01)

A61N 2005/1097 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345332922
과제번호	2021R1I1A1A01059875
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	이공학학술연구기반구축(R&D)
연구과제명	영상유도 근접방사선치료에서 환자 체내 선량 검증을 위한 C-arm CT/SPECT 융합 영
상 기술 개발	
기 여 율	1/1
과제수행기관명	연세대학교(원주의대)
연구기간	2021.06.01 ~ 2024.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

일면이 환자의 체표면에 부착되고 변형가능한 재질로 형성된 보상체층; 및
상기 보상체층의 타면에 배치되고 변형가능한 재질로 형성된 석고시트층을 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 보상체층 및 상기 석고시트층에 결합되어, 상기 보상체층 및 상기 석고시트층이 상기 체표면의 굴곡에 따라 변형된 후 고정되도록 하는 고정부를 더 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 보상체층 및 상기 석고시트층 사이에 형성되어, 상기 석고시트층을 상기 보상체층에 접촉시키는 접촉층을 더 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 석고시트층은,
상기 체표면의 굴곡에 따라 변형된 후, 물과 반응하여 상기 체표면과 접촉한 부분은 체표면의 형태로 굳는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 5

제 2 항에 있어서,
상기 고정부는,
상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부에 결합되는 홀더부;
일단이 상기 홀더부에 결합되며, 길이조절이 가능한 연결부재; 및
상기 연결부재의 타단에 연결되며, 환자가 위치한 테이블 상에 고정되는 고정부재를 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 고정부는,
상기 고정부재에 연결되고, 상기 테이블에 체결됨에 따라 상기 고정부재를 상기 테이블에 고정시키는 체결부재를 더 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 7

제 5 항에 있어서,
상기 홀더부는,
상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 테두리부를 따라 소정 길이로 연장 형성되는 표면 밀착 및 고정식 평판형

조직 보상체.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 홀더부는,

내부에 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 수용하는 프레임; 및

상기 프레임 내부에서 상하방향으로 이동됨에 따라, 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 가압 또는 가압 해제하는 제1 플레이트를 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 9

제 5 항에 있어서,

상기 홀더부는,

내부에 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 수용하는 프레임;

상기 프레임 내부에서 상하방향으로 이동되는 이동플레이트;

상기 이동플레이트에 좌우방향으로 이동가능하게 연결되고, 상기 이동플레이트에 의해 상하방향으로 이동됨에 따라 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 가압 또는 가압 해제하는 제1 플레이트; 및

상기 제1 플레이트와 마주보게 배치되어 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 지지하고, 상기 프레임의 내측면에 좌우방향으로 이동가능하게 연결되는 제2 플레이트를 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 석고시트층은,

지지시트 및 상기 지지시트에 혼합 또는 도포되어 있는 소석고($CaSO_4 \cdot 1/2 H_2O$)를 포함하는 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 보상체층은,

고분자 소재로 이루어지는 평판 형태인 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 방사선 치료는 방사선을 이용해 질병을 치료하는 것으로서, 수술, 항암화학 요법과 더불어 종양 치료의 3대 요법 중의 하나이다. 의료용으로 사용되는 방사선 중 특히 치료방사선은 암환자의 종양에 가해져 암세포를 더 이상 번식하지 못하게 함으로써 암세포가 수명을 다해 죽게 하거나 환자의 고통을 경감하기 위해 사용된다.

[0003] 방사선 치료는 정상세포를 보호하면서 암세포를 효과적으로 제거하기 위해 종양에 전달해야 하는 총 선량을 수회~수십회로 분할하여 방사선 치료가 실시되는데, 이때 매회 치료 마다 치료계획에 따라 동일한 조건에서 일관되게 방사선을 전달하는 것이 매우 중요하다.

[0004] 체표면에 이르는 종양의 방사선 치료에는 보상체가 사용된다. 보상체는 환자 체표면에 밀착되어, 체내 환부에

전달하는 방사선량의 최대선량지점을 체표면에 형성되도록 하는 역할을 수행할 수 있다. 이에 따라, 보상체를 사용함으로써 환부에 충분한 방사선량이 전달되도록 하여 종양을 효과적으로 제어할 수 있다.

[0005] 그러나, 신체의 굴곡이 있는 부위에 기존의 일반적인 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체를 사용할 경우 방사선 치료 초기에는 보상체가 체표면과 밀착되나, 치료가 지속되면서 보상체의 점착성이 점점 떨어지면서 밀착이 어려워지면 체표면과 보상체 사이에 불필요한 공기층(Air-gap)이 형성되며, 이 경우 조사된 방사선이 체내 환부에 도달하기도 전에 공기층을 통과하게 되어 전자평형 결핍으로 인해 환부에 주어지는 선량이 감소되므로 당초 수립된 치료 계획으로부터 예상한 것보다 치료효과가 저하되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 일 실시예는, 방사선 치료시에 환자 체표면과 완전히 밀착하고 형태가 고정되어 수 회에서 수십 회 실시되는 방사선 치료의 일관성을 유지시킴으로써 방사선 치료 질을 향상시킬 수 있는 평판형 조직 보상체를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체는, 일면이 환자의 체표면에 부착되고 변형가능한 재질로 형성된 보상체층, 상기 보상체층의 타면에 배치되고 변형가능한 재질로 형성된 석고시트층을 포함할 수 있다.

[0008] 상기 보상체층 및 상기 석고시트층에 결합되어, 상기 보상체층 및 상기 석고시트층이 상기 체표면의 굴곡에 따라 변형된 후 고정되도록 하는 고정부를 더 포함할 수 있다.

[0009] 상기 보상체층 및 상기 석고시트층 사이에 형성되어, 상기 석고시트층을 상기 보상체층에 접착시키는 접착층을 더 포함할 수 있다.

[0010] 상기 석고시트층은, 상기 체표면의 굴곡에 따라 변형된 후, 물과 반응하여 상기 체표면과 접촉한 부분은 체표면의 형태로 굳을 수 있다.

[0011] 상기 고정부는, 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부에 결합되는 홀더부,

[0012] 일단이 상기 홀더부에 결합되며, 길이조절이 가능한 연결부재 및 상기 연결부재의 타단에 연결되며, 환자가 위치한 테이블 상에 고정되는 고정부재를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 고정부는, 상기 고정부재에 연결되고, 상기 테이블에 체결됨에 따라 상기 고정부재를 상기 테이블에 고정시키는 체결부재를 더 포함할 수 있다.

[0014] 상기 홀더부는, 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 테두리부를 따라 소정 길이로 연장 형성될 수 있다.

[0015] 상기 홀더부는, 내부에 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 수용하는 프레임, 상기 프레임 내부에서 상하방향으로 이동됨에 따라, 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 가압 또는 가압 해제하는 제1 플레이트를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 홀더부는, 내부에 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 수용하는 프레임, 상기 프레임 내부에서 상하방향으로 이동되는 이동플레이트, 상기 이동플레이트에 좌우방향으로 이동가능하게 연결되고, 상기 이동플레이트에 의해 상하방향으로 이동됨에 따라 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 가압 또는 가압 해제하는 제1 플레이트 및 상기 제1 플레이트와 마주보게 배치되어 상기 보상체층 및 상기 석고시트층의 단부를 지지하고, 상기 프레임의 내측면에 좌우방향으로 이동가능하게 연결되는 제2 플레이트를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 석고시트층은, 지지시트 및 상기 지지시트에 혼합 또는 도포되어 있는 소석고(CaSO₄ · 1/2 H₂O)를 포함할 수 있다.

[0018] 상기 보상체층은, 고분자 소재로 이루어지는 평판 형태일 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체는, 방사선 치료시에 환자 체표면과 완전

히 밀착됨으로써, 환부에 필요한 방사선량을 정확하게 조사시켜 방사선 치료효과를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체는, 수회~수십회의 방사선 치료과정에서 보상체의 점착력이 저하되어 기존 치료계획과 보상체의 체표면과의 밀착도가 달라져 치료효과가 저하되는 문제를 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 1에 도시된 홀더부의 측면도이다.
- 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체를 신체에 올려놓는 과정을 나타내는 도면이다.
- 도 5 및 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체를 신체에 부착하는 과정을 나타내는 측면도이다.
- 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 제1 변형예를 나타낸 사시도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 제2 변형예를 나타낸 사시도이다.
- 도 9는 도 8에 도시된 홀더부의 측면도이다.
- 도 10은 도 8에 도시된 홀더부의 정면도이다.
- 도 11은 도 8에 도시된 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 사용상태를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참고부호를 붙였다.
- [0023] 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 분해 사시도이며, 도 3은 도 1에 도시된 홀더부의 측면도이다.
- [0025] 도 1 및 도 2를 참고하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체(1)는 보상체층(100), 점착층(200), 석고시트층(300) 및 고정부(400)를 포함할 수 있다.
- [0026] 보상체층(100)은 환자의 체표면에 부착되어, 방사선 치료 시 체내 환부에 전달하는 방사선량의 최대선량지점을 체표면쪽에 형성시켜주는 역할을 함으로써, 환부에 충분한 방사선량이 전달되도록 하고 불균형한 체표면에 대해 선량균등성(Dose Uniformity)를 개선시킬 수 있다. 또한, 보상체층(100)은 종양 근처 정상조직에 전달되는 선량은 최소화하면서 체표면의 종양조직에 높은 선량을 효과적으로 전달할 수 있다.
- [0027] 또한, 보상체층(100)은 평판형으로 형성되고, 연질 소재로 형성되므로 체표면에 얹어질 경우 굴곡에 따라 변형되어 체표면에 밀착될 수 있다. 예를 들어, 보상체층(100)은 폴리에틸렌(Poly Ethylene) 등과 같은 고분자 물질

로 이루어질 수 있다. 다른 예로, 보상체층(100)은 방사선의 특성에 따라 5mm 내지 10mm 또는 10mm 이상의 두께로 형성될 수 있다.

- [0028] 접착층(200)은 보상체층(100)의 상면에 형성되어, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 상호 접착시킬 수 있다. 접착층(200)은 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 물성 차이를 보상하고, 체표면의 굴곡에 의해 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 변형되면서 분리되는 것을 방지하기 위해서 강한 접착력을 가질 수 있다. 예를 들어, 접착층(200)은 클로로프렌(Chloroprene)계 접착제로 이루어질 수 있다.
- [0029] 석고시트층(300)은 평평한 시트 형상으로 보상체층(100)의 상면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 석고시트층(300)은 보상체층(100)과 대응되는 크기로 형성될 수 있다.
- [0030] 석고시트층(300)은 접착층(200)에 의해 보상체층(100)에 접착될 수 있다. 이때, 석고시트층(300)은 체표면 굴곡에 의한 보상체층(100)의 변형에 대응하여 함께 변형될 수 있다.
- [0031] 석고시트층(300)은 지지시트 및 이에 혼합되거나 도포되는 소석고($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$)로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 지지시트는 메쉬, 거즈, 부직포, 섬유 원단 등으로 형성될 수 있다. 또한, 소석고($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$)는 석고($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)를 150° C 이상의 온도로 가열시킴으로써 일부 탈수하여 제작된 것일 수 있다. 이때, 소석고는 물과 반응하면 열을 방출하면서 결정화되어 굳을 수 있다.
- [0032] 즉, 석고시트층(300)이 물과 반응하여 굳게 되면 소정의 형태로 고정될 수 있고, 보상체층(100)은 석고시트층(300)에 의해 가압되므로 소정의 형태를 유지할 수 있다.
- [0033] 한편, 도 2 및 도 3을 참고하면, 고정부(400)는 홀더부(410), 연결부재(420), 고정부재(430) 및 체결부재(440)를 포함할 수 있다.
- [0034] 홀더부(410)는 프레임(411), 제1 플레이트(413) 및 조절부재(416)를 포함할 수 있다.
- [0035] 프레임(411)은 내부에 일체로 형성된 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부를 수용할 수 있다. 예를 들어, 프레임(411)은 'ㄷ'자 단면을 갖도록 형성되고, 내측면에 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부가 지지될 수 있다. 이때, 프레임(411)은 내측면에 패킹부재(415)가 형성되어, 패킹부재(415)의 마찰력에 의해 프레임(411)에 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 용이하게 고정될 수 있도록 한다.
- [0036] 또한, 프레임(411)은 한 쌍으로 형성되어, 일체로 형성된 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 양단부에 각각 배치될 수 있다.
- [0037] 제1 플레이트(413)는 프레임(411)의 내부에서 상하방향으로 이동가능하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이트(413) 및 프레임(411)의 내측면 사이의 이격 공간에 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부가 수용될 수 있고, 제1 플레이트(413)가 상하방향으로 이동함에 따라 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부를 가압 또는 가압 해제할 수 있다. 이에 따라, 홀더부(410)는 보상체층(100) 및 석고시트층(300)에 탈부착 가능할 수 있다.
- [0038] 또한, 제1 플레이트(413)의 일면에는 패킹부재(415)가 형성되어, 패킹부재(415)의 마찰력에 의해 제1 플레이트(413)에 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 용이하게 고정될 수 있도록 한다.
- [0039] 조절부재(416)는 프레임(411)을 관통하여 제1 플레이트(413)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 조절부재(416)는 회전됨에 따라 상하방향으로 이동될 수 있고, 이와 동시에 제1 플레이트(413)가 함께 상하방향으로 이동될 수 있다. 즉, 조절부재(416)를 통해 제1 플레이트(413)의 상하방향 이동을 제어하여 홀더부(410)를 보상체층(100) 및 석고시트층(300)에 탈부착시킬 수 있다.
- [0040] 연결부재(420)는 양단부가 각각 홀더부(410) 및 고정부재(430)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 연결부재(420)는 밴드 일 수 있으며, 길이조절이 가능하도록 버클(421)이 형성될 수 있다. 또한, 연결부재(420)에는 길이를 확인할 수 있도록 눈금(422)이 형성될 수 있다. 추가적으로 눈금(422)의 위치를 표시할 수 있도록 연결부재(420)에 클립이 끼워질 수도 있다.
- [0041] 이에 따라, 작업자가 환자의 체표면에 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 밀착되도록 한 후 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 체표면에 고정되도록 연결부재(420)의 길이를 조절할 수 있다.
- [0042] 고정부재(430)는 연결부재(420)의 단부에 결합되며, 환자가 위치한 테이블(10) 상에 고정될 수 있다. 예를 들어, 고정부재(430)는 소정의 평판 형상일 수 있고, 측면에는 연결부재(420)가 연결되도록 걸이부재(431)가 형성될 수 있다.

- [0043] 이에 따라, 사용자가 연결부재(420)의 길이를 조절하고 고정부재(430)를 테이블(10)상에 고정시킴으로써, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 환자의 체표면에 밀착된 상태로 위치가 고정될 수 있다.
- [0044] 체결부재(440)는 고정부재(430)에 연결되고, 환자가 위치한 테이블(10) 상에 체결될 수 있다. 예를 들어, 체결부재(440)는 소정의 봉 형태로 고정부재(430)를 관통하여 연결될 수 있다. 다른 예로, 체결부재(440)는 복수개가 고정부재(430)의 길이방향을 따라 소정 간격으로 배치됨으로써, 고정부재(430)가 테이블(10) 상에 안정적으로 고정될 수 있도록 한다.
- [0045] 도 4은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체를 신체에 올려놓는 과정을 나타내는 도면이고, 도 5 및 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체를 신체에 부착하는 과정을 나타내는 측면도이다.
- [0046] 도 4 내지 도 6를 참고하면, 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체(1)를 신체에 직접 올려놓아 체표면에 밀착시킬 수 있다.
- [0047] 도 4 및 도 5를 참고하면, 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체(1)는 테이블(10)에 위치한 환자의 환부 체표면 상에 위치시킬 수 있다. 예를 들어, 테이블(10) 상에는 환자가 일정한 자세를 유지한 채 누워있을 수 있도록 셋업보드(20)가 설치될 수 있다. 이때, 셋업보드(20)에는 고정부재(430)가 고정될 수 있도록 체결부재(440)가 체결되는 체결홀(21)이 형성될 수 있다. 한편, 환자의 자세 셋업이 완료된 후, 환자의 환부 체표면 상에 보상체층(100)을 올려놓을 수 있다.
- [0048] 도 6를 참고하면, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 체표면의 굴곡에 따라 변형시켜 체표면에 밀착되도록 한 후, 고정부(400)를 통해 고정시킬 수 있다.
- [0049] 구체적으로, 연결부재(420)의 길이를 조절하여 고정부재(430)를 셋업보드(20) 상에 배치시킨 후, 체결부재(440)를 셋업보드(20)의 체결홀(21)에 체결시킬 수 있다. 이때, 연결부재(420)에 의해 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 체표면에 밀착된 상태를 유지할 수 있고, 고정부재(430)가 셋업보드(20)에 고정됨으로써 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 체표면에 고정시킬 수 있다.
- [0050] 이에 따라, 보상체층(100)이 체표면의 굴곡을 따라 밀착될 수 있으며, 이와 동시에 보상체층(100)에 접촉되어있는 석고시트층(300)이 체표면의 굴곡에 대응되도록 변형될 수 있다. 이후, 석고시트층(300)을 물과 반응시키게 되면 석고시트층(300)이 체표면과 대응되는 형태로 굳을 수 있다.
- [0051] 즉, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 체표면의 굴곡에 따라 변형시키고, 고정부(400)를 통해 밀착된 상태를 고정한 후에, 석고시트층(300)을 물과 반응시켜 석고시트층의 형태를 고정시킴에 따라, 보상체층(100)을 체표면에 완전히 밀착시켜 공기층의 형성을 방지할 수 있다.
- [0052] 도 7 은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 제1 변형예를 나타낸 사시도이다.
- [0053] 도 7을 참고하면, 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체(1)의 변형예는 보상체층(100), 접촉층(200), 석고시트층(300) 및 고정부(400)를 포함할 수 있다. 고정부(400)는 홀더부(410), 연결부재(420), 고정부재(430) 및 체결부재(440)를 포함할 수 있다. 또한, 홀더부(410)는 프레임(411), 제1 플레이트(413) 및 조절부재(416)를 포함할 수 있다.
- [0054] 이때, 대부분의 구성은 전술한 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체(1)의 구성과 동일하므로, 차이가 있는 부분에 대해서만 설명한다.
- [0055] 보상체층(100) 및 석고시트층(300)은 접촉층(200)에 의해 부착되어 일체로 형성될 수 있으며, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 테두리부의 적어도 일부에는 홀더부(410)가 결합될 수 있다.
- [0056] 프레임(411)은 내부에 일체로 형성된 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부를 수용할 수 있다. 또한, 프레임(411)은 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 테두리부를 따라 소정 길이로 연장형성될 수 있다. 예를 들어, 프레임(411)은 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 측면을 따라 연장형성 될 수 있다.
- [0057] 제1 플레이트(413)는 프레임(411)의 내부에서 상하방향으로 이동가능하게 배치될 수 있다. 또한, 제1 플레이트(413)는 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 테두리부를 따라 소정 길이로 연장형성될 수 있다. 이에 따라, 제1 플레이트(413)를 상하방향으로 이동함에 따라 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부를 가압 또는 가압해

제할 수 있다.

- [0058] 조절부재(416)는 프레임(411)을 관통하여 제1 플레이트(413)에 연결되어, 제1 플레이트(413)의 상하방향 이동을 제어할 수 있다. 예를 들어, 조절부재(416)는 복수개가 프레임(411)의 길이 방향을 따라 소정 간격으로 설치될 수 있다.
- [0059] 연결부재(420)는 양단부가 각각 홀더부(410) 및 고정부재(430)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 연결부재(420)는 복수개가 프레임(411)의 길이 방향을 따라 소정 간격으로 설치될 수 있다.
- [0060] 고정부재(430)는 연결부재(420)의 단부에 결합될 수 있다. 예를 들어, 고정부재(430)는 연결부재(420)의 개수에 대응되도록 형성될 수 있다. 즉, 프레임(411)의 형태에 따라 연결부재(420) 및 고정부재(430)의 개수를 달리하여, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 체표면에 균일하게 밀착시킬 수 있다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 제2 변형예를 나타낸 사시도이고, 도 9는 도 8에 도시된 홀더부의 측면도이며, 도 10은 도 8에 도시된 홀더부의 정면도이고, 도 11은 도 8에 도시된 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체의 사용상태를 나타낸 도면이다.
- [0063] 도 8 내지 도 10을 참고하면, 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체(1)의 변형예는 보상체층(100), 접촉층(200), 석고시트층(300) 및 고정부(400)를 포함할 수 있다. 고정부(400)는 홀더부(410), 연결부재(420), 고정부재(430) 및 체결부재(440)를 포함할 수 있다. 또한, 홀더부(410)는 프레임(411), 제1 플레이트(413), 제2 플레이트(414), 조절부재(416), 이동플레이트(412) 및 연결봉(417)을 포함할 수 있다.
- [0064] 이때, 대부분의 구성은 전술한 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체(1)의 구성과 동일하므로, 차이가 있는 부분에 대해서만 설명한다.
- [0065] 프레임(411)은 내부에 일체로 형성된 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부를 수용할 수 있다. 프레임(411)의 내부에는 이동플레이트(412), 제1 플레이트(413), 제2 플레이트(414) 및 연결봉(417)이 배치될 수 있다.
- [0066] 이동플레이트(412)는 프레임(411)의 내부에서 상하방향으로 이동가능하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 이동플레이트(412)는 프레임(411)을 관통하는 조절부재(416)에 연결되어, 조절부재(416)에 의해 상하방향으로 이동될 수 있다.
- [0067] 또한, 이동플레이트(412)는 일면에 제1 플레이트(413)가 연결될 수 있다. 이때, 이동플레이트(412)의 일면에는 소정 깊이로 함몰 형성되며, 좌우방향으로 연장되는 제1 이동홈(412a)이 형성될 수 있다.
- [0068] 제1 플레이트(413)는 이동플레이트(412)에 좌우방향으로 이동가능하게 연결될 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이트(413)의 일면에는 제1 이동홈(412a)에 대응되는 제1 돌기(413a)가 형성되며, 제1 돌기(413a)는 제1 이동홈(412a)을 따라 이동가능할 수 있다. 이때, 제1 이동홈(412a)의 양 끝에는 제1 돌기(413a)의 이탈을 방지하도록 스톱퍼(418)를 추가로 배치할 수 있다.
- [0069] 또한, 제1 플레이트(413)는 이동플레이트(412)에 연결되므로, 이동플레이트(412)와 함께 상하방향으로 이동될 수 있다. 이에 따라, 제1 플레이트(413)는 상하방향으로 이동됨에 따라 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부를 가압 또는 가압 해제할 수 있다.
- [0070] 또한, 제1 플레이트(413)는 한 쌍으로 형성되어, 각각 좌우에 배치될 수 있다. 이때, 도 10에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 제1 플레이트(413)가 각각 좌측 또는 우측 방향으로 이동하여, 프레임(411)의 외측으로 돌출되거나 또는 프레임(411)의 내측으로 이동될 수 있다. 이에 따라, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 폭에 따라 제1 플레이트(413)의 위치를 제어할 수 있다.
- [0071] 제2 플레이트(414)는 제1 플레이트(413)와 마주보게 배치되어, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 단부를 지지할 수 있다. 프레임(411)의 내측면에 좌우방향으로 이동가능하게 연결될 수 있다. 예를 들어, 프레임(411)의 내측면에는 소정 깊이로 함몰 형성되며, 좌우방향으로 연장되는 제2 이동홈(411a)이 형성될 수 있다. 이때, 제2 플레이트(414)의 일면에는 제2 이동홈(411a)에 대응되는 제2 돌기(414a)가 형성되며, 제2 돌기(414a)는 제2 이동홈(411a)을 따라 이동가능할 수 있다.
- [0072] 이때, 제2 이동홈(411a)의 양 끝에는 제2 돌기(414a)의 이탈을 방지하도록 스톱퍼(418)를 추가로 배치할 수 있다.

- [0073] 또한, 제2 플레이트(414)는 한 쌍으로 형성되어, 각각 좌우에 배치될 수 있다. 이때, 도 10에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 제2 플레이트(414)가 각각 좌측 또는 우측방향으로 이동하여, 프레임(411)의 외측으로 돌출되거나 또는 프레임(411)의 내측으로 이동될 수 있다. 이에 따라, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 폭에 따라 제2 플레이트(414)의 위치를 제어할 수 있다.
- [0074] 즉, 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414) 사이에 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 삽입한 후, 이동플레이트(412)를 통해 제1 플레이트(413)를 상하이동 시킴으로써 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 가압 또는 가압해제할 수 있으며, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 폭에 따라 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)를 좌우방향으로 이동시킬 수 있다.
- [0075] 패킹부재(415)는 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)에 각각 형성될 수 있다. 예를 들어, 패킹부재(415)는 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)가 서로 마주보는 면에 각각 형성될 수 있다. 이에 따라, 패킹부재(415)의 마찰력에 의해 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414) 사이에 보상체층(100) 및 석고시트층(300)이 용이하게 고정될 수 있도록 한다.
- [0076] 조절부재(416)는 프레임(411)을 관통하여 이동플레이트(412)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 조절부재(416)는 회전됨에 따라 상하방향으로 이동될 수 있고, 이와 동시에 이동플레이트(412)가 함께 상하방향으로 이동될 수 있다. 즉, 조절부재(416)를 통해 이동플레이트(412) 및 제1 플레이트(413)의 상하방향 이동을 제어하여 홀더부(410)를 보상체층(100) 및 석고시트층(300)에 탈부착 시킬 수 있다.
- [0077] 연결봉(417)은 상하방향으로 배치되어 이동플레이트(412), 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)를 관통하여 연결될 수 있다. 예를 들어, 연결봉(417)은 길이조절이 가능한 봉일 수 있다.
- [0078] 또한, 연결봉(417)은 한 쌍이 좌우방향으로 이격 배치되며, 좌측의 연결봉(417)은 좌측의 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)에 연결되고, 우측의 연결봉(417)은 우측의 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)에 연결될 수 있다. 이에 따라, 도 10에 도시된 바와 같이, 좌측의 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)가 함께 이동될 수 있고, 우측의 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)가 함께 이동될 수 있다.
- [0079] 도 11을 참고하면, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 크기 및 위치 이에 대응하여 고정부(400)를 조절할 수 있다. 예를 들어, 환자의 복부에 종양이 한쪽으로 치우쳐져 위치할 경우, 해당 종양을 덮기위해 보상체층(100) 및 석고시트층(300)을 불균일하게 잘라낼 수도 있다. 이러한 경우, 홀더부(410)의 제1 플레이트(413) 및 제2 플레이트(414)를 좌우로 이동시킴으로써 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 폭에 대응되도록 할 수 있다.
- [0080] 또한, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 부착위치에 따라 각 연결부재(420)의 길이를 조절할 수 있다. 예를 들어, 보상체층(100) 및 석고시트층(300)의 부착위치가 복부를 기준으로 한쪽으로 치우친 위치일 경우, 어느 하나의 연결부재(420)의 길이를 늘이고, 나머지 연결부재(420)의 길이를 줄일 수 있다.
- [0081] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체는, 방사선 치료시에 환자 체표면과 완전히 밀착됨으로써, 환부에 필요한 방사선량을 정확하게 조사시켜 방사선 치료효과를 향상시킬 수 있는 효과가 있다. 또한, 수회~수십회의 방사선 치료과정에서 보상체의 점착력이 저하되어 기존 치료계획과 보상체의 체표면과의 밀착도가 달라져 치료효과가 저하되는 문제를 개선할 수 있다.
- [0082] 전술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체는, 방사선 치료시에 환자 체표면과 완전히 밀착됨으로써, 환부에 필요한 방사선량을 정확하게 조사시켜 방사선 치료효과를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0083] 이상에서 본 발명의 일 실시예에 대하여 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니하며, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

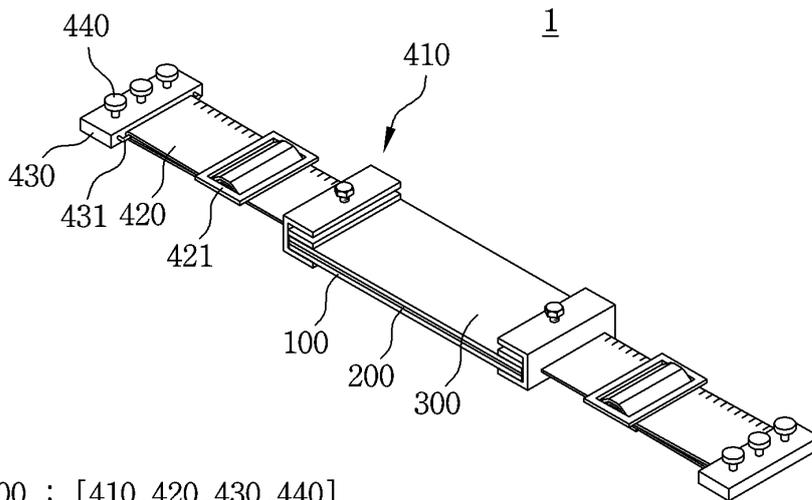
부호의 설명

- [0084] 1: 표면 밀착 및 고정식 평판형 조직 보상체
- 10: 테이블 20: 셋업보드
- 21: 체결홀

- 100: 보상체층 200: 접착층
- 300: 석고시트층 400: 고정부
- 410: 홀더부 411: 프레임
- 411a: 제2 이동홈 412: 이동플레이트
- 412a: 제1 이동홈 413: 제1 플레이트
- 413a: 제1 돌기 414: 제2 플레이트
- 414a: 제2 돌기 415: 패킹부재
- 416: 조절부재 417: 연결봉
- 420: 연결부재 421: 버클
- 422: 눈금 430: 고정부재
- 4131: 걸이부재 440: 체결부재

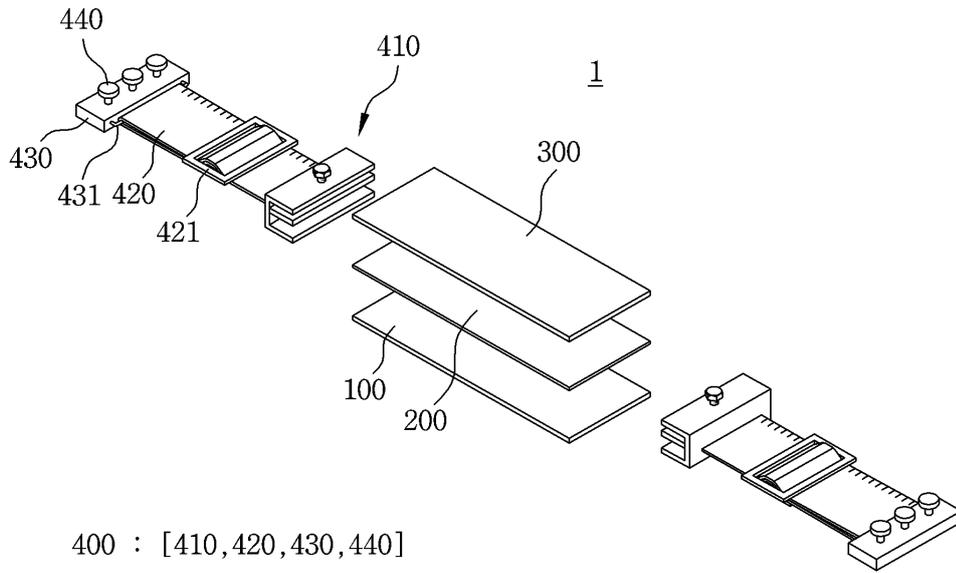
도면

도면1

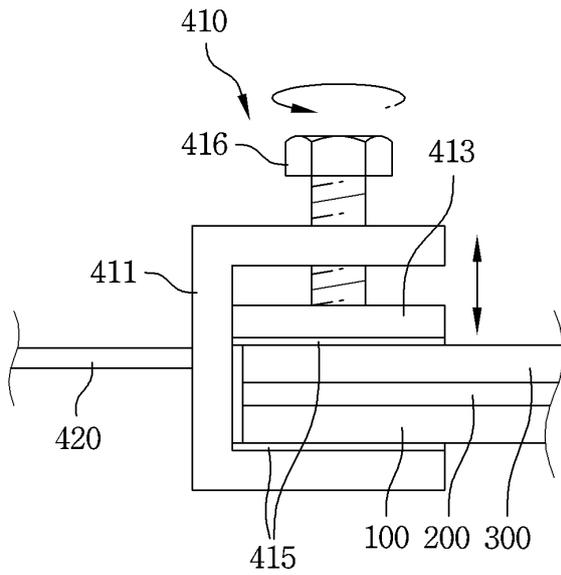


400 : [410, 420, 430, 440]

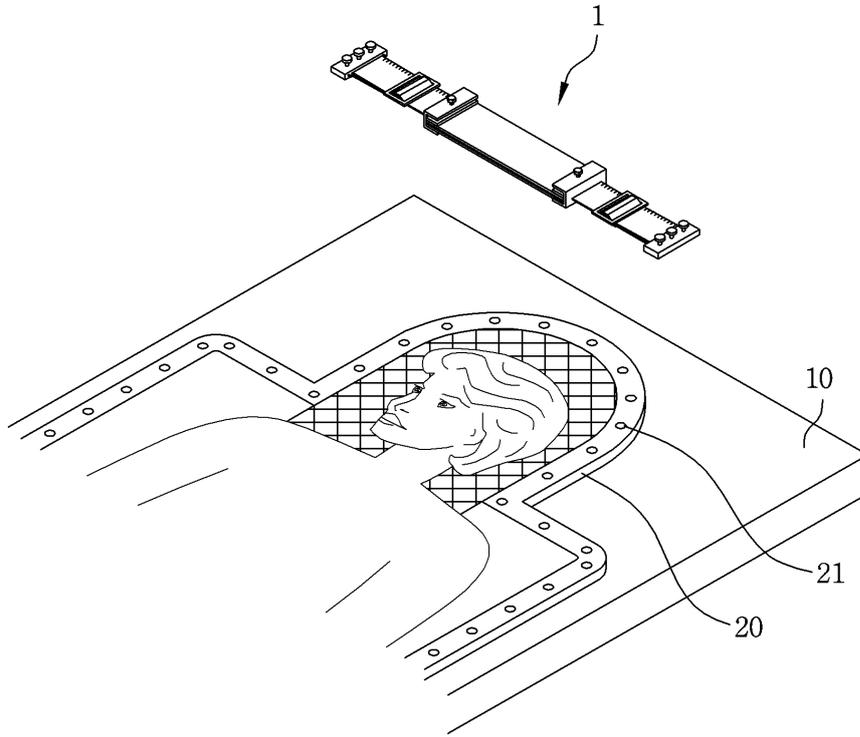
도면2



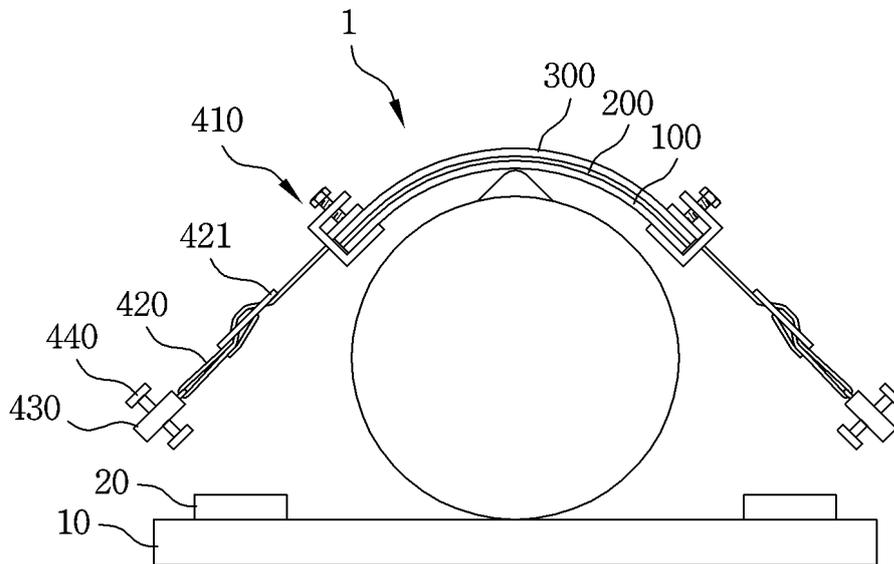
도면3



도면4

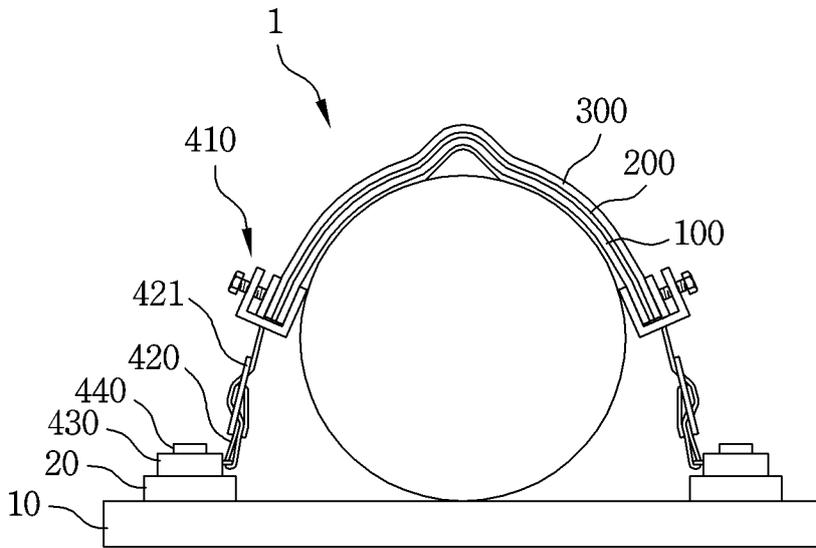


도면5



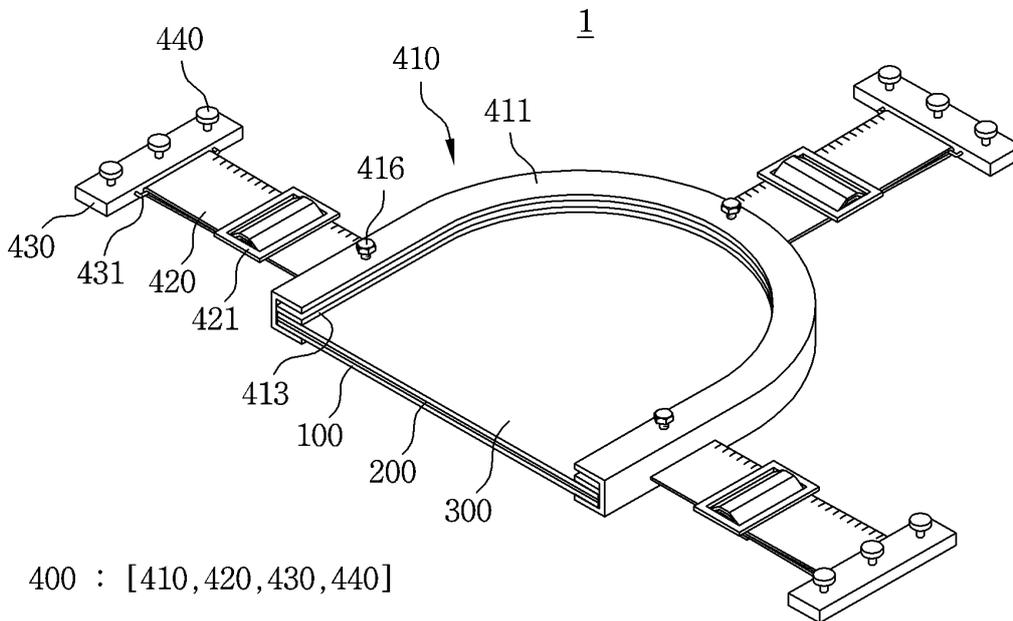
400 : [410, 420, 430, 440]

도면6



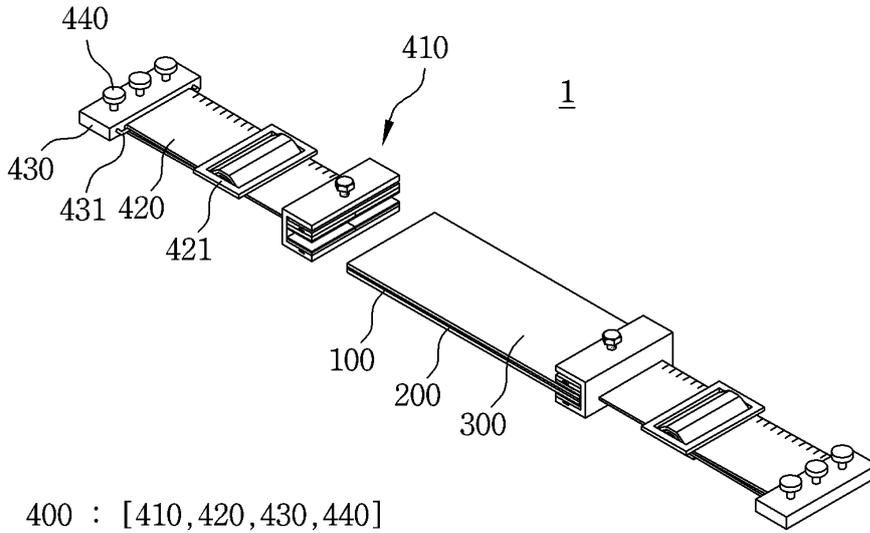
400 : [410, 420, 430, 440]

도면7



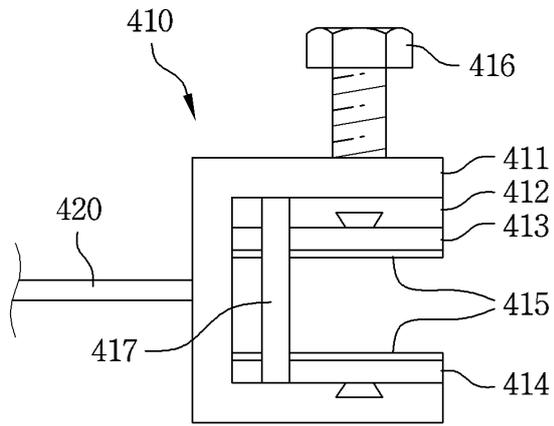
400 : [410, 420, 430, 440]

도면8

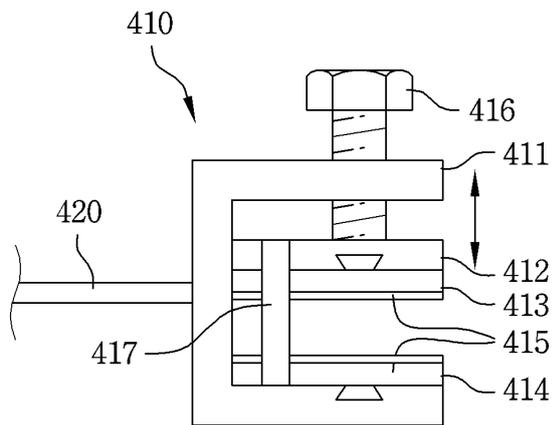


400 : [410, 420, 430, 440]

도면9

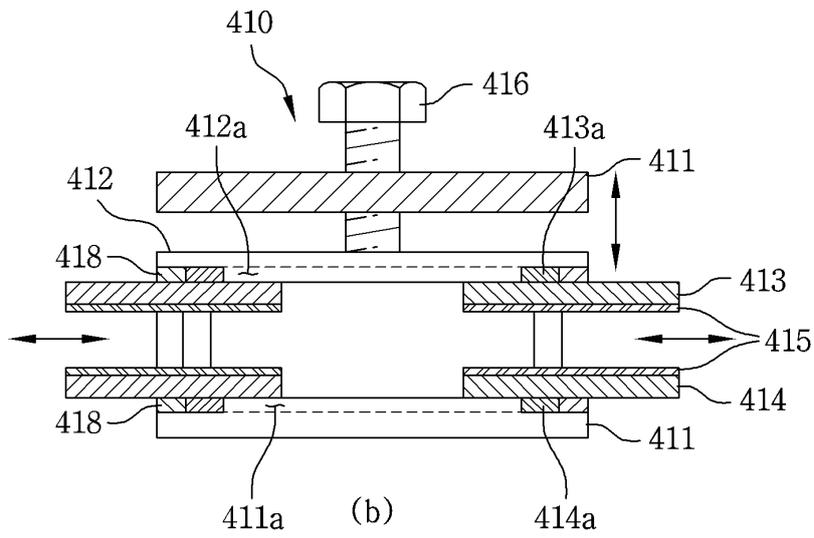
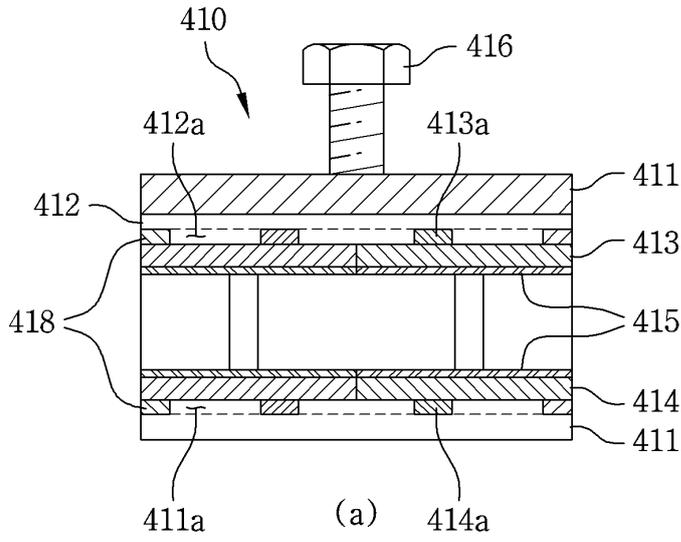


(a)

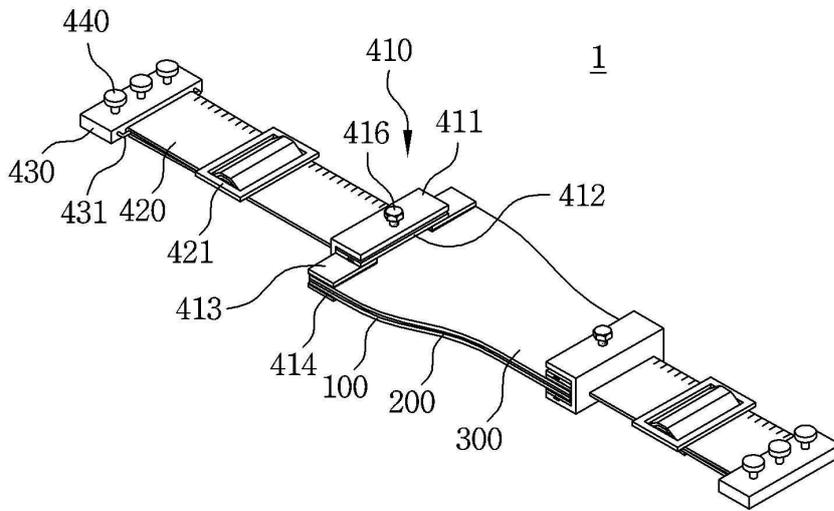


(b)

도면10



도면11



400 : [410, 420, 430, 440]