



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0170467
(43) 공개일자 2023년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61N 5/10 (2006.01) B05B 1/14 (2006.01)
B05B 12/00 (2018.01) B05B 15/20 (2018.01)
B05B 7/04 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61N 5/10 (2018.08)
B05B 1/14 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0070977

(22) 출원일자 2022년06월10일

심사청구일자 2022년06월10일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)

(72) 발명자

김명수

경기도 용인시 기흥구 중부대로55번길 11, 126동
402호(영덕동, 영통 빌리지)

오영기

대구광역시 수성구 지범로39길 12

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤귀상

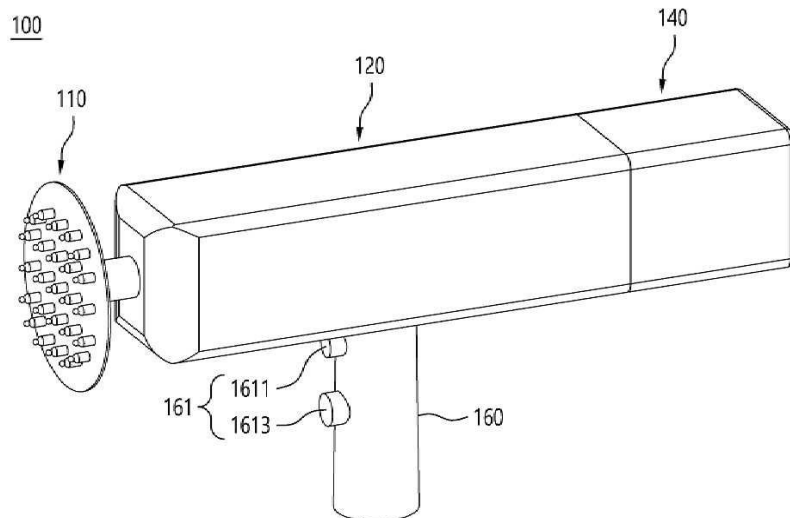
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 방사선 치료용 열가소성 고정장치 틈새 보정용 분사장치

(57) 요약

본 발명은 방사선 치료를 위해 신체를 고정하는 열가소성 고정장치와 상기 신체 간의 틈새를 충전하기 위한 보정 물질을 분사시키는, 분사장치에 관한 것으로, 상기 보정물질을 토출하는 토출구를 포함하는 제1 하우징; 상기 제 1 하우징과 길이방향으로 탈착되는 제2 하우징; 상기 보정물질을 유동시키기 위한 동력을 발생시키는 동력부; 상 기 제1 하우징 내의 소정의 공간을 구획시키되 상기 토출구 측 선단에 혼합 공간을 형성하고, 상기 구획된 공간 내에 마련된 보정물질을 상기 동력부로부터의 동력에 따라 유동시키며 상기 혼합 공간에서 상기 보정물질이 혼합 되도록 하는 혼합부; 및 상기 토출구와 결합되어 상기 토출구를 통해 토출되는 상기 보정물질을 상기 틈새로 분 사시키는 압출패드를 포함한다. 이에 의해 방사선 치료의 진행 과정에 따라 환자의 종양 크기의 감소 또는 체중 감소로 인해 고정장치와 환자의 신체 사이에 발생하는 틈새를 국소적으로 보정할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B05B 12/002 (2020.05)

B05B 15/20 (2018.02)

B05B 7/0408 (2013.01)

B05B 7/2402 (2013.01)

A61N 2005/1097 (2013.01)

(72) 발명자

김태호

경기도 고양시 일산서구 고양대로 620,204동 1502호(일산동, 동문굿모닝힐2차아파트)

김병용

대구광역시 달서구 조암남로 182,102동 2502호(유천동, 대구월배아이파크)

김진희

대구광역시 중구 달구벌대로 2051(계산동2가, 신성미소시티아파트)

변상준

대구광역시 중구 달구벌대로 1955(대신동, 대신센트럴자이)

박승규

대구광역시 수성구 명덕로 455(수성동3가, 수성3가롯데캐슬아파트)

최은철

대구광역시 중구 달구벌대로 1955(대신동, 대신센트럴자이)

명세서

청구범위

청구항 1

방사선 치료를 위해 신체를 고정하는 열가소성 고정장치와 상기 신체 간의 틈새를 충전하기 위한 보정물질을 분사시키는, 분사장치에 있어서,

상기 보정물질을 토출하는 토출구를 포함하는 제1 하우징;

상기 제1 하우징과 길이방향으로 탈착되는 제2 하우징;

상기 제2 하우징 내측에 구비되어, 상기 보정물질을 유동시키기 위한 동력을 발생시키는 동력부;

상기 제1 하우징 내의 소정의 공간을 구획시키되 상기 토출구 측 선단에 혼합 공간을 형성하고, 상기 구획된 공간 내에 마련된 보정물질을 상기 동력부로부터의 동력에 따라 유동시키며 상기 혼합 공간에서 상기 보정물질이 혼합되도록 하는 혼합부; 및

상기 토출구와 결합되어 상기 토출구를 통해 토출되는 상기 보정물질을 상기 틈새로 분사시키는 압출패드를 포함하는 분사장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 압출패드는,

전면에 상기 보정물질을 분사하기 위한 복수의 분사부를 포함하는 패드; 및

상기 패드를 상기 토출구와 결합시키는 결합부를 포함하고,

상기 복수의 분사부는 상기 패드의 표면으로부터 돌출되어 형성되며, 끝단에 상기 보정물질의 분사를 막는 막음부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 분사장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 막음부재는 선택적으로 제거됨으로써 상기 막음부재가 제거된 분사부를 통해 상기 보정물질이 분사되는 것을 특징으로 하는 분사장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 혼합부는,

상기 제1 하우징 내의 공간에 대응되도록 마련되는 프레임;

상기 프레임 내측에서 상기 프레임 내의 공간을 구획하되, 상기 토출구측 선단이 개방되도록 'ㅁ'자 형태로 마련되어 상기 혼합 공간을 형성하는 격벽;

상기 구획된 공간 각각에 구비되고, 상기 구획된 공간 내의 상기 보정물질에 가해지는 압력을 증감시키는 압력부재;

상기 혼합 공간에서 회전하여 상기 보정물질을 교반하는 혼합부재; 및

일단은 상기 혼합부재와 연결되고 타단은 상기 동력부와 연결되어 상기 격벽을 길이 방향으로 관통하고, 상기 동력부의 동력을 상기 혼합부재 측으로 전달하는 스크류부를 포함하는 것을 특징으로 하는 분사장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 압력부재는

상기 구획된 공간에 대응되게 마련되는 복수의 압력판; 및

상기 복수의 압력판 후면에서 상기 복수의 압력판을 연결하는 연결부재로서, 상기 스크류부가 관통되는 관통구를 포함하는 상기 연결부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 분사장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스크류부의 외주면 일부에는 수나사가 형성되고,

상기 관통구의 내주면에는 암나사가 형성되어 상기 수나사와 체결되며,

상기 연결부재는,

상기 스크류부의 회전에 따라 상기 스크류부의 길이 방향으로 이동함으로써 상기 복수의 압력판이 동시에 이동되도록 하는 것을 특징으로 하는 분사장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 보정물질은,

서로 다른 종류로 마련되어 상기 구획된 공간에 각각 구비되는 것을 특징으로 하는 분사장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 분사장치는,

사용자에 의해 파지될 수 있도록 상기 제1 하우징의 하단에 마련되는 손잡이부를 더 포함하여 건(gun) 형상으로 마련되는 것을 특징으로 하는 분사장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 손잡이부는,

상기 사용자의 조작에 의해 상기 보정물질의 유동 방향을 결정하는 입력부를 포함하고,

상기 입력부는,

상기 보정물질이 상기 토출구 방향으로 유동되도록 하는 제1 버튼; 및

상기 보정물질이 상기 제2 하우징 방향으로 유동되도록 하는 제2 버튼을 포함하는 것을 특징으로 하는 분사장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방사선 치료용 열가소성 고정장치 틸새 보정용 분사장치에 관한 것으로 보다 상세하게는, 방사선 치료를 위해 신체를 고정하는 열가소성 고정장치와 신체 간의 틸새를 보정하기 위한 방사선 치료용 열가소성 고정장치 틸새 보정용 분사장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 방사선 치료는 치료 부위에 정밀도가 높은 선량을 전달해야 하기 때문에 방사선 치료를 위해서는 매우 정밀한

방사선 치료장치가 필요하다.

- [0003] 특히 높은 정밀도로 처방된 선량의 방사선을 종양 부위에 전달하는 것도 중요하지만, 정상적인 뇌조직 또는 정상적인 장기에 흡수되는 방사선량을 최소화하기 위해서는 동일한 치료자세를 유지하는 것 역시 중요하다.
- [0004] 따라서 신체의 움직임을 최소화하기 위해 환자의 신체를 고정할 필요가 있으며, 이를 위해 일반적으로 방사선 치료 시 도 1에서와 같이 환자의 신체를 고정하기 위한 열가소성 고정장치(10)가 사용되고 있다.
- [0005] 이때 도 1의 열가소성 고정장치(10)는 환자의 신체를 고정하기 위해서 방사선 치료계획 시 환자의 신체에 맞춤형으로 제작된다.
- [0006] 하지만 방사선 치료를 받는 환자의 경우, 도 2에 도시된 바와 같이 일정기간의 방사선 치료 후에 도 2의 (b) 및 도 2의 (c)와 같이 체중의 감소나 종양 부위의 체적이 변화한다. 즉, 최초 방사선 치료 시의 체형인 도 2 (a)의 연두색 실선과 비교하면 10번째 치료 시 촬영된 영상인 도 2의 (b) 및 16번째 치료 시 촬영된 영상인 도 2의 (c)의 연두색 실선처럼 체적이 최초 치료 시보다 감소하는 것을 알 수 있다.
- [0007] 이에 따라 도2의 (b) 및 (c)를 통해 알 수 있듯이 환자(H)의 체적 감소로 인해 최초 치료 시 맞춤형으로 제작된 고정장치(10)와 환자(H)의 신체 사이에 틈새(D)가 발생하게 되고, 이러한 틈새(D)로 인해 처방된 선량이 정확하게 전달되는데 방해가 될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-2214695호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 방사선 치료의 진행 과정에 따라 환자의 종양 크기의 감소 또는 체중 감소로 인해 고정장치와 환자의 신체 사이에 발생하는 틈새를 국소적으로 보정할 수 있는 방사선 치료용 열가소성 고정장치 틈새 보정용 분사장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 방사선 치료를 위해 신체를 고정하는 열가소성 고정장치와 상기 신체 간의 틈새를 충전하기 위한 보정물질을 분사시키는, 분사장치는, 상기 보정물질을 토출하는 토출구를 포함하는 제1 하우징; 상기 제1 하우징과 길이방향으로 탈착되는 제2 하우징; 상기 제2 하우징 내측에 구비되어, 상기 보정물질을 유동시키기 위한 동력을 발생시키는 동력부; 상기 제1 하우징 내의 소정의 공간을 구획시키되 상기 토출구 측 선단에 혼합 공간을 형성하고, 상기 구획된 공간 내에 마련된 보정물질을 상기 동력 부로부터의 동력에 따라 유동시키며 상기 혼합 공간에서 상기 보정물질이 혼합되도록 하는 혼합부; 및 상기 토출구와 결합되어 상기 토출구를 통해 토출되는 상기 보정물질을 상기 틈새로 분사시키는 압출패드를 포함한다.
- [0011] 그리고 상기 압출패드는, 전면에 상기 보정물질을 분사하기 위한 복수의 분사부를 포함하는 패드; 및 상기 패드를 상기 토출구와 결합시키는 결합부를 포함하고, 상기 복수의 분사부는 상기 패드의 표면으로부터 돌출되어 형성되며, 끝단에 상기 보정물질의 분사를 막는 막음부재를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한 상기 막음부재는 선택적으로 제거됨으로써 상기 막음부재가 제거된 분사부를 통해 상기 보정물질이 분사될 수 있다.
- [0013] 그리고 상기 혼합부는, 상기 제1 하우징 내의 공간에 대응되도록 마련되는 프레임; 상기 프레임 내측에서 상기 프레임 내의 공간을 구획하되, 상기 토출구측 선단이 개방되도록 '凹'자 형태로 마련되어 상기 혼합 공간을 형성하는 격벽; 상기 구획된 공간 각각에 구비되고, 상기 구획된 공간 내의 상기 보정물질에 가해지는 압력을 증감시키는 압력부재; 상기 혼합 공간에서 회전하여 상기 보정물질을 교반하는 혼합부재; 및 일단은 상기 혼합부재와 연결되고 타단은 상기 동력부와 연결되어 상기 격벽을 길이 방향으로 관통하고, 상기 동력부의 동력을 상기 혼합부재 측으로 전달하는 스크류부를 포함할 수 있다.

- [0014] 또한 상기 압력부재는 상기 구획된 공간에 대응되게 마련되는 복수의 압력판; 및 상기 복수의 압력판 후면에서 상기 복수의 압력판을 연결하는 연결부재로서, 상기 스크류부가 관통되는 관통구를 포함하는 상기 연결부재를 포함할 수 있다.
- [0015] 그리고 상기 스크류부의 외주면 일부에는 수나사가 형성되고, 상기 관통구의 내주면에는 암나사가 형성되어 상기 수나사와 체결되며, 상기 연결부재는, 상기 스크류부의 회전에 따라 상기 스크류부의 길이 방향으로 이동함으로써 상기 복수의 압력판이 동시에 이동되도록 할 수 있다.
- [0016] 또한 상기 보정물질은, 서로 다른 종류로 마련되어 상기 구획된 공간에 각각 구비될 수 있다.
- [0017] 그리고 상기 분사장치는, 사용자에 의해 파지될 수 있도록 상기 제1 하우징의 하단에 마련되는 손잡이부를 더 포함하여 건(gun) 형상으로 마련될 수 있다.
- [0018] 또한 상기 손잡이부는, 상기 사용자의 조작에 의해 상기 보정물질의 유동 방향을 결정하는 입력부를 포함하고, 상기 입력부는, 상기 보정물질이 상기 토출구 방향으로 유동되도록 하는 제1 버튼; 및 상기 보정물질이 상기 제2 하우징 방향으로 유동되도록 하는 제2 버튼을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 상술한 본 발명의 일측면에 따르면, 방사선 치료용 열가소성 고정장치 틸새 보정용 분사장치를 제공함으로써, 방사선 치료의 진행 과정에 따라 환자의 종양 크기의 감소 또는 체중 감소로 인해 고정장치와 환자의 신체 사이에 발생하는 틸새를 국소적으로 보정할 수 있다.
- [0020] 또한 본 발명의 방사선 치료용 열가소성 고정장치 틸새 보정용 분사장치를 제공함으로써, 틸새를 보정할 수 있게 되므로 체적 감소로 인해 방사선 치료 계획을 재설시하지 않고도 정확한 선량을 전달할 수 있도록 하는 것은 물론, 새로운 치료 계획을 위한 CT(Computed Tomography) 촬영을 미 실시함으로써 추가 방사선 피폭을 방지함과 동시에 비용을 절감할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1 및 도 2는 방사선 치료용 열가소성 고정장치를 설명하기 위한 도면,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 분사장치를 도시한 도면,
 도 4 및 도 5는 도 3에 도시된 분사장치의 구성을 설명하기 위한 분해사시도,
 도 6 및 도 7은 본 발명의 분사장치의 혼합부를 설명하기 위한 도면,
 도 8 및 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 압출패드를 설명하기 위한 도면, 그리고,
 도 10은 본 발명의 분사장치로부터 분사된 보정물질을 통해 고정장치와 신체 간의 틸새가 보정된 모습을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.
- [0023] 이하에서는 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 분사장치(100)를 도시한 도면, 도 4 및 도 5는 도 3에 도시된 분사장치(100)의 구성을 설명하기 위한 분해사시도이다.
- [0025] 본 발명의 분사장치(100)는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이 방사선 치료를 위해 신체(H)를 고정하는 열가소성

고정장치(10)와 신체(H) 간의 틈새(D)를 충전하기 위한 보정물질(200)을 분사시키기 위해 마련된다. 또한 본 발명의 분사장치(100)는 건(gun) 형상으로 마련될 수 있다.

- [0026] 이에 본 발명의 분사장치(100)는 압출패드(110), 제1 하우징(120), 혼합부(130), 제2 하우징(140), 동력부(150) 및 손잡이부(160)를 포함하여 마련될 수 있다.
- [0027] 압출패드(110)는 제1 하우징(120)과 결합되고, 제1 하우징(120) 내에 위치하는 보정물질(200)이 압력에 의해 전방으로 분사되도록 한다.
- [0028] 이러한 압출패드(110)를 통해 분사된 보정물질(200)은 신체(H)와 열가소성 고정장치(10) 사이에 형성되는 틈새(D)를 충전함으로써 틈새(D)를 보정할 수 있다.
- [0029] 그리고 압출패드(110)는 결합부(111) 및 패드(113)를 포함할 수 있으며, 압출패드(110)의 구체적인 구성에 대해서는 도 8 및 도 9에서 보다 자세히 후술하기로 한다.
- [0030] 제1 하우징(120)은 내부에 보정물질(200)을 유동시키기 위해 마련되며, 이러한 제1 하우징(120)은 보정물질(200)을 토출하는 토출구(121)를 포함할 수 있다.
- [0031] 토출구(121)는 제1 하우징(120)의 전단에 외부로 돌출된 형상으로 마련되고, 압출패드(110)의 결합부(111)와 결합됨으로써 압출패드(110)로 보정물질(200)이 토출되도록 할 수 있다. 결합부(111)와 압출패드(110)의 결합은 끼움 결합, 나사 결합 등 다양한 결합 형태를 가질 수 있다.
- [0032] 제2 하우징(140)은 제1 하우징(120)의 후방에서 제1 하우징(120)의 길이방향으로 탈착 될 수 있다.
- [0033] 그리고 제2 하우징(140)의 내측에는 동력부(150)와 함께 동력부(150)에 에너지를 공급하기 위한 배터리가 마련될 수 있다.
- [0034] 동력부(150)는 제2 하우징(140) 내측에 구비되어 보정물질(200)을 유동시키기 위한 동력을 발생시키며, 보정물질(200)을 유동시키기 위한 동력의 방향이 제1 방향, 제2 방향으로 변경될 수 있다. 그리고 동력부(150)는 혼합부(130)와 연결될 수 있다.
- [0035] 한편 혼합부(130)는 제1 하우징(120) 내의 소정의 공간을 구획시키되 토출구(121) 측 선단에 마련된 일정 부분에서 구획된 공간(S1, S2)이 병합된 혼합 공간(S3)을 형성할 수 있다. 그리고 혼합부(130)는 구획된 공간(S1, S2) 내에 마련된 보정물질을 동력부(150)로부터의 동력에 따라 유동시키며 혼합 공간(S3)에서 보정물질이 혼합되도록 한다.
- [0036] 여기서 보정물질(200)은 액상형의 서로 다른 종류로 마련되어 구획된 공간(S1, S2)에 각각 구비될 수 있다. 그리고 서로 다른 종류의 보정물질(200)은 혼합부(130)에서 혼합된 상태로 외부로 분사됨으로써 신체와 접촉하면 체온에 의해 경화될 수 있도록 하는 물질일 수 있다.
- [0037] 보다 구체적으로 고정장치(10)와 신체(H) 간의 틈새를 메우는 것은 물론, 정확한 처방 선량이 전달될 수 있도록 하기 위해, 혼합된 상태의 보정물질은 물과 등가인 신속 경화형 우레탄 폼일 수 있다.
- [0038] 그리고 혼합부(130)는 제2 하우징(140)과 결합되도록 마련됨으로써 보정물질의 충전을 위해 제1 하우징(120)으로부터 탈착 가능하도록 마련될 수 있다.
- [0039] 또한 혼합부(130)는 동력부(150)와 연결되어 동력에 의해 보정물질이 토출구(121) 방향 또는 제2 하우징(140) 방향으로 유동되도록 할 수 있다.
- [0040] 도 6 및 도 7은 혼합부(130)를 설명하기 위한 도면으로, 도 6 및 도 7과 같이 혼합부(130)는 프레임(131), 격벽(133), 압력부재(135), 혼합부재(137) 및 스크류부(139)를 포함하여 마련될 수 있다.
- [0041] 또한 상술한 구성을 포함하는 혼합부(130)의 길이는 제1 하우징(120)의 길이에 대응되는 길이로 마련될 수 있다.
- [0042] 프레임(131)은 제1 하우징(120) 내의 공간에 대응되도록 마련되고, 이러한 프레임(131)을 통해 혼합부(130)가 제1 하우징(120) 내에 삽입될 수 있다.
- [0043] 격벽(133)은 프레임(131) 내측에서 프레임(131) 내의 공간을 구획하되, 토출구(121)측 선단이 개방되도록 '凹'자 형태로 마련되어 혼합 공간(S3)을 형성할 수 있다. 그리고 격벽(133)은 토출구(121)에 대응되는 높이에서 프레임(131)의 길이 방향으로 형성될 수 있다.

- [0044] 이러한 격벽(133)으로 인해 프레임(131) 내의 구획된 공간(S1, S2) 각각에 보정물질이 보관될 수 있으며, 이렇게 보관된 보정물질의 일부가 혼합 공간(S3) 내에서 혼합될 수 있다.
- [0045] 또한 격벽(133)은 후술할 스크류부(139)가 관통할 수 있는 관통홈(1331)을 포함할 수 있다. 이러한 관통홈(1331)에 스크류부(139)가 삽입되어 스크류부(139)의 일단이 혼합 공간(S3) 내에 구비되는 혼합부재(137)와 연결될 수 있다.
- [0046] 압력부재(135)는 구획된 공간(S1, S2) 각각에 위치하는 복수의 압력판(1351, 1353) 및 연결부재(1355)를 포함하여, 구획된 공간(S1, S2) 내의 보정물질에 가해지는 압력을 증감시킬 수 있다.
- [0047] 복수의 압력판(1351, 1353)은 구획된 공간(S1, S2)의 형상에 대응되게 마련될 수 있다. 제1 공간(S1)에 위치하는 제1 압력판(1351)과 제2 공간(S2)에 위치하는 제2 압력판(1353)은 연결부재(1355)를 통해 높이방향으로 연결될 수 있다. 그리고 연결부재(1355)를 통해 연결된 제1 압력판(1351) 및 제2 압력판(1353)은 토출구(121) 방향 또는 제2 하우징(140) 방향으로 이동될 수 있다.
- [0048] 이를 통해 복수의 압력판(1351, 1353)이 토출구(121) 측 방향인 전단 측으로 이동되면 구획된 공간(S1, S2)에 위치하는 보정물질에 압력이 증가함으로써 보정물질이 토출구(121) 방향으로 유동될 수 있다. 반면 복수의 압력판(1351, 1353)이 제2 하우징(140) 측 방향인 후단 측으로 이동되면 보정물질에 가해지던 압력이 감소됨으로써, 보정물질이 제2 하우징(140) 방향으로 유동될 수 있다.
- [0049] 연결부재(1355)는 구획된 공간(S1, S2) 각각에 위치하는 복수의 압력판(1351, 1353)이 서로 연결되도록 한다. 그리고 연결부재(1355)는 스크류부(139)의 회전에 따라 스크류부(139)의 길이 방향으로 이동할 수 있다. 이를 통해 연결부재(1355)는 복수의 압력판(1351, 1353)이 토출구(121) 또는 제2 하우징(140) 방향으로 동시에 동일한 속도로 이동되도록 할 수 있다.
- [0050] 구체적으로 연결부재(1355)는 'ㄷ'자 형태로 마련되어 각각의 압력판(1351, 1353)의 후면과 연결되고, 종단 중앙에 스크류부(139)가 관통되는 관통구(13551)가 형성된다.
- [0051] 그리고 관통구(13551)의 내주면에는 암나사가 형성되고, 암나사는 스크류부(139)에 형성되는 수나사와 결합될 수 있다. 따라서 연결부재(1355)는 스크류부(139)와 나사결합을 통해 스크류부(139)의 길이를 따라 이동할 수 있다.
- [0052] 한편 혼합부재(137)는 격벽(133)에 의해 형성된 혼합 공간(S3)에서 스크류부(139)를 통해 전달받은 동력에 의해 회전하고, 회전을 통해 혼합 공간(S3)에 위치하는 보정물질을 교반할 수 있다.
- [0053] 스크류부(139)는 혼합부재(137)를 회전시키기 위해 마련되며, 스크류부(139)는 격벽(133)에 마련된 관통홈(1331)에 삽입될 수 있다. 이를 통해 스크류부(139)는 일단은 혼합부재(137)와 연결되고 타단은 동력부(150)와 연결되어 격벽(133)을 길이 방향으로 관통할 수 있다. 그리고 스크류부(139)는 동력부(150)와 연결됨으로써 동력부(150)의 동력을 혼합부재(137) 측으로 전달할 수 있다.
- [0054] 또한 스크류부(139)의 외주면 일부에는 도 6 및 도 7에서와 같이 수나사가 형성될 수 있다. 구체적으로 복수의 압력판(1351, 1353)이 제2 하우징(140) 측의 프레임(131) 끝단까지 이동할 수 있는 거리에 대응되는 길이만큼 수나사가 형성될 수 있다.
- [0055] 스크류부(139)에 형성된 수나사는 연결부재(1355)에 형성되는 관통구(13551)의 암나사와 체결될 수 있다. 이를 통해 스크류부(139)가 회전하면 스크류부(139)의 수나사의 나사산을 따라 관통구(13551)의 암나사가 이동할 수 있게 된다. 따라서 압력부재(135)가 토출구(121) 방향 또는 제2 하우징(140) 방향으로 이동될 수 있다.
- [0056] 그리고 상술한 구성을 포함하는 혼합부(130)의 길이는 제1 하우징(120)의 길이에 대응되는 길이로 마련될 수 있다.
- [0057] 한편 손잡이부(160)는 사용자에게 의해 파지될 수 있도록 제1 하우징(120)의 하단에 마련된다.
- [0058] 그리고 손잡이부(160)는 사용자의 조작에 의해 보정물질의 유동 방향을 결정하는 입력부(161)를 포함할 수 있다.
- [0059] 입력부(161)는 제1 버튼(1611) 및 제2 버튼(1613)을 포함할 수 있으며, 선택된 버튼에 따라 스크류부(139)의 회전방향을 달라지게 된다.
- [0060] 제1 버튼(1611)은 보정물질이 전단 방향으로 유동되도록 할 수 있다. 따라서 제1 버튼(1611)이 조작되는 경우에

는 압력부재(135)가 후단 방향으로 이동될 수 있도록 스크류부(139)가 회전하게 된다.

- [0061] 제2 버튼(1613)은 보정물질이 제2 하우징(140) 방향으로 유동되도록 할 수 있다. 따라서 제2 버튼(1613)이 조작되는 경우에는 압력부재(135)가 제2 하우징(140) 방향으로 이동될 수 있도록 스크류부(139)가 회전하게 된다.
- [0062] 한편 도 8 및 9는 압출패드(110)를 설명하기 위한 도면이다. 도면에서와 같이 압출패드(110)는 상술한 도 3 내지 도 5에 도시된 압출패드(110)와 외형만 서로 상이할 뿐, 구성은 동일하다.
- [0063] 압출패드(110)의 형상은 고정장치(10)의 형태에 따라 변경 가능하며, 도 3 내지 도 5에 도시된 원형의 압출패드(110), 또는 도 8 및 도 9에 도시된 사각형의 압출패드(110)는 설명의 편의를 위한 예시적 사항일 뿐, 이에 한정되지 않는다.
- [0064] 압출패드(110)는 결합부(111) 및 패드(113)를 포함한다.
- [0065] 결합부(111)는 패드(113)의 후면에 위치하고, 토출구(121)에 대응되는 형상으로 마련되어 토출구(121)와 결합될 수 있다. 그리고 도 5에서는 결합부(111)의 직경이 토출구(121)의 직경보다 작게 마련되어 결합부(111)가 토출구(121)에 삽입되는 것으로 도시되었으나, 이와 반대로 결합부(111)의 직경이 토출구(121)의 직경보다 크게 마련되어 결합부(111)에 토출구(121)가 삽입될 수도 있음은 물론이다.
- [0066] 그리고 결합부(111)는 토출구(121)를 통해 토출된 보정물질이 패드(113)로 유입되도록 할 수 있다.
- [0067] 패드(113)는 결합부(111)로부터 유입된 보정물질을 틈새(D)로 분사하기 위해 마련된다.
- [0068] 그리고 패드(113)는 도면에 도시된 바와 같이 평평한 형태의 판형으로 마련될 수 있고, 굴곡진 신체(H)의 형상을 고려하여 볼록형, 오목형 등의 형상을 갖도록 마련되는 것은 물론, 압력에 의해 형상이 변형될 수 있도록 실리콘과 같이 유연한 재질로 마련될 수 있다.
- [0069] 그리고 패드(113)는 전면에 보정물질을 분사하기 위한 복수의 분사부(115)를 포함한다.
- [0070] 복수의 분사부(115)는 패드(113)의 표면으로부터 돌출되어 형성되며, 끝단에 보정물질의 분사를 막는 막음부재(1151)를 포함할 수 있다.
- [0071] 이러한 막음부재(1151)는 선택적으로 제거됨으로써 막음부재(1151)가 제거된 분사부(115)에서만 보정물질이 분사될 수 있다. 이러한 막음부재(1151)는 절단장치를 이용해 선택적으로 제거될 수 있다.
- [0072] 도 10은 본 발명의 분사장치(100)로부터 분사된 보정물질(200)을 통해 고정장치(10)와 신체(H) 간의 틈새(D)가 보정된 모습을 설명하기 위한 도면이다.
- [0073] 도 10의 (a)는 최초 방사선 치료 시 신체(H)에 맞춤형으로 제작된 열가소성 고정장치(10)가 틈새(D)없이 신체(H)를 고정한 모습의 도면이다. 하지만 상술한 바와 같이 방사선 치료를 진행할수록 환자의 체중 감소, 종양의 크기 감소 등과 같은 이유로 도 10의 (b)와 같이 신체의 체적이 변경됨에 따라 고정장치(10)와 신체(H) 간에는 틈새가 발생하게 된다.
- [0074] 이때 그물형태로 마련되는 고정장치(10)의 그물코에 막음부재(1151)가 제거된 분사부(115)가 위치하도록 한 후 입력부(161)를 조작하면, 도 10의 (c)와 같이 틈새(D)로 보정물질을 국소적으로 분사할 수 있게 된다. 따라서 신체의 체온에 의해 보정물질이 경화됨으로써 고정장치(10)와 신체(H) 간의 틈새를 보정할 수 있다.
- [0075] 그리고 틈새(D)가 발생한 부위에 맞춰 막음부재(1151)를 선택적으로 제거할 수 있게 되어 불필요한 부분에 보정물질이 분사되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0076] 따라서 본 발명의 분사장치(100)를 통해 틈새가 발생한 부분만을 국소적으로 보정할 수 있는 것은 물론, 방사선 치료 계획을 재설시하지 않고도 정확한 선량을 환자에게 전달할 수 있게 된다.
- [0077] 이상에서는 본 발명의 다양한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사항이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안 될 것이다.

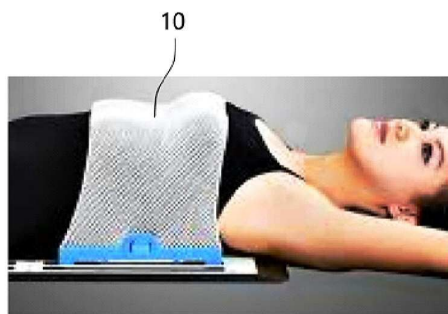
부호의 설명

- [0078] 10 : 열가소성 고정장치 H : 신체

D : 틈새 100 : 분사장치
 110 : 압출패드 111 : 결합부
 113 : 패드 115 : 분사부
 1151 : 막음부재 120 : 제1 하우징
 121 : 토출구 130 : 혼합부
 131 : 프레임 133 : 격벽
 1331 : 관통홈 135 : 압력부재
 1351, 1353 : 압력관 1355 : 연결부재
 13551 : 관통구 140 : 제2 하우징
 150 : 동력부 160 : 손잡이부
 161 : 입력부 1611 : 제1 버튼
 1613 : 제2 버튼 200 : 보정물질

도면

도면1

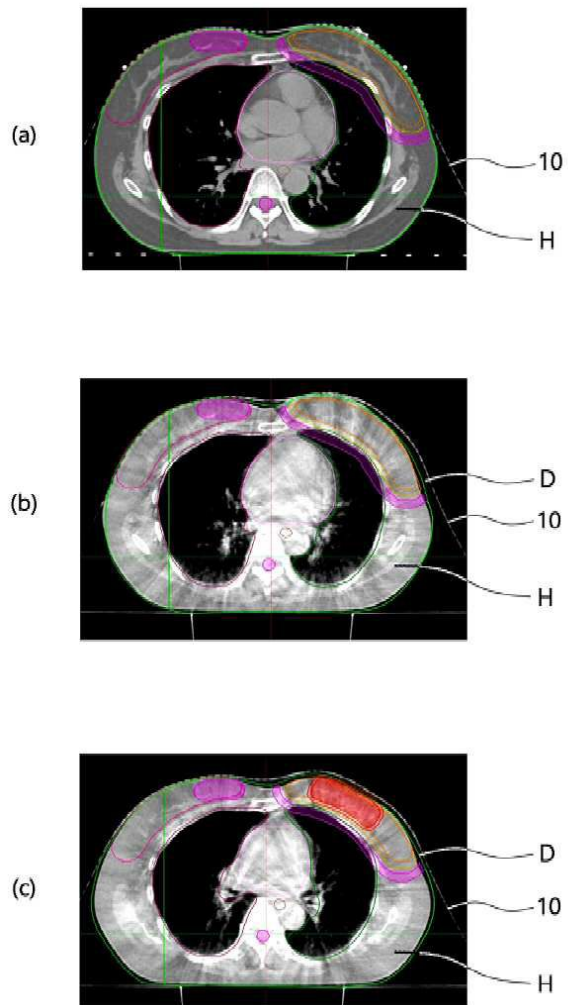


(a)

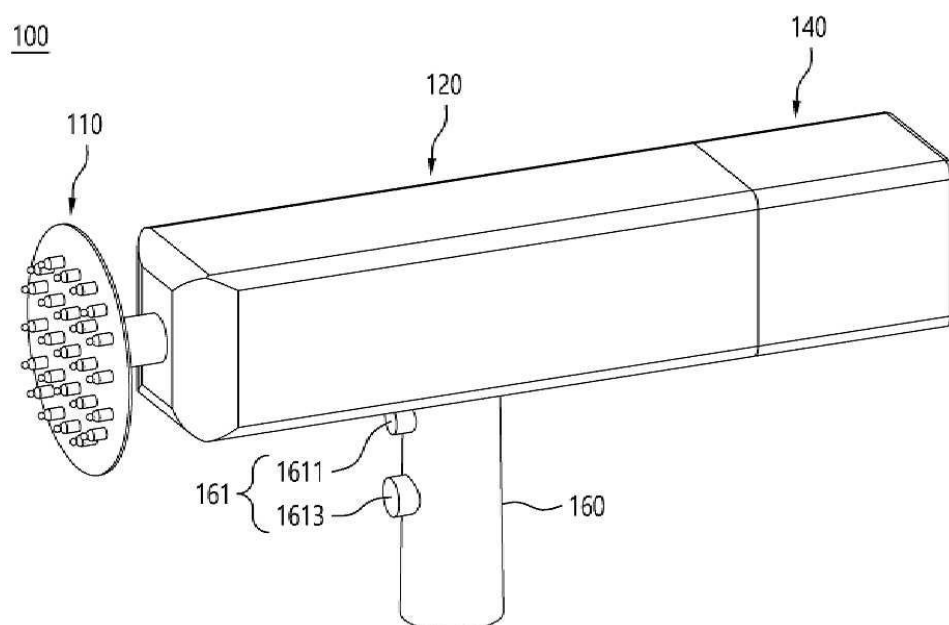


(b)

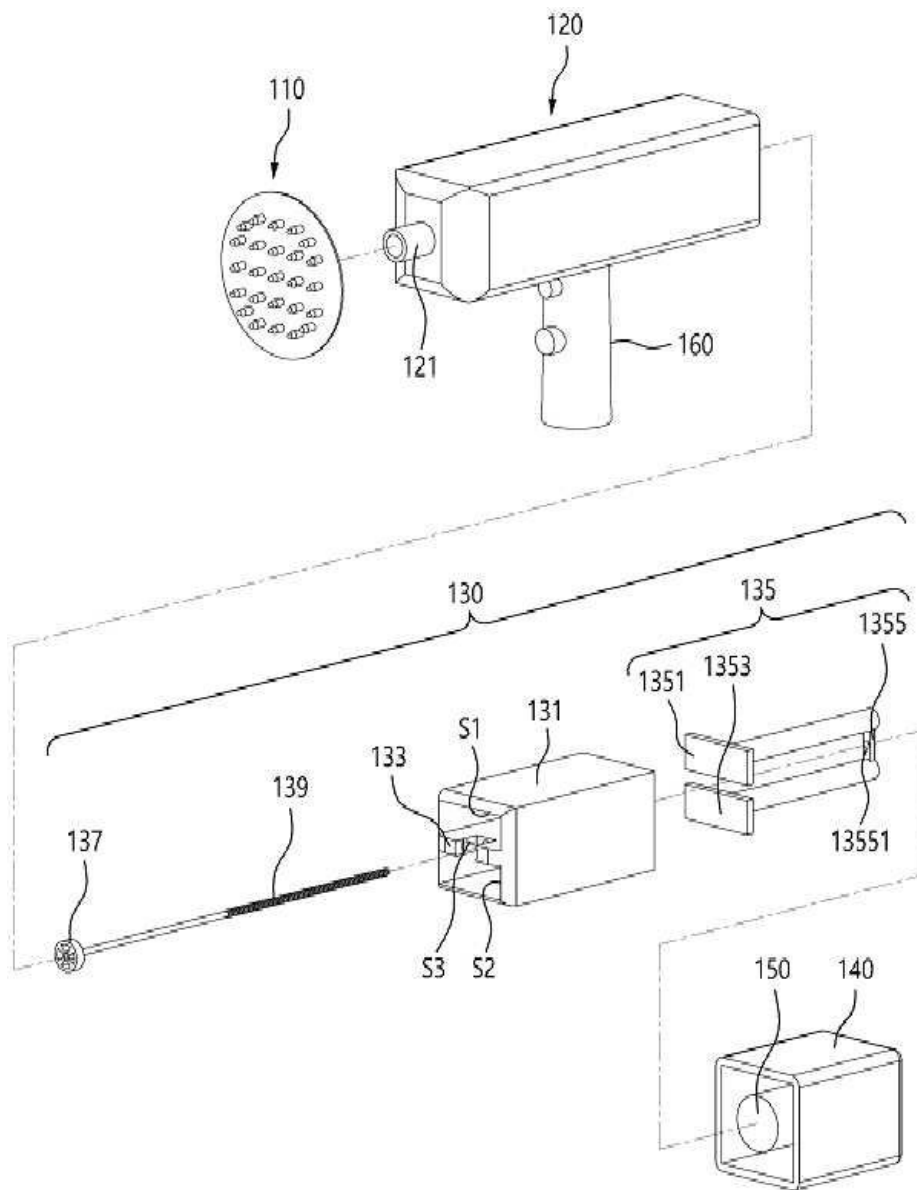
도면2



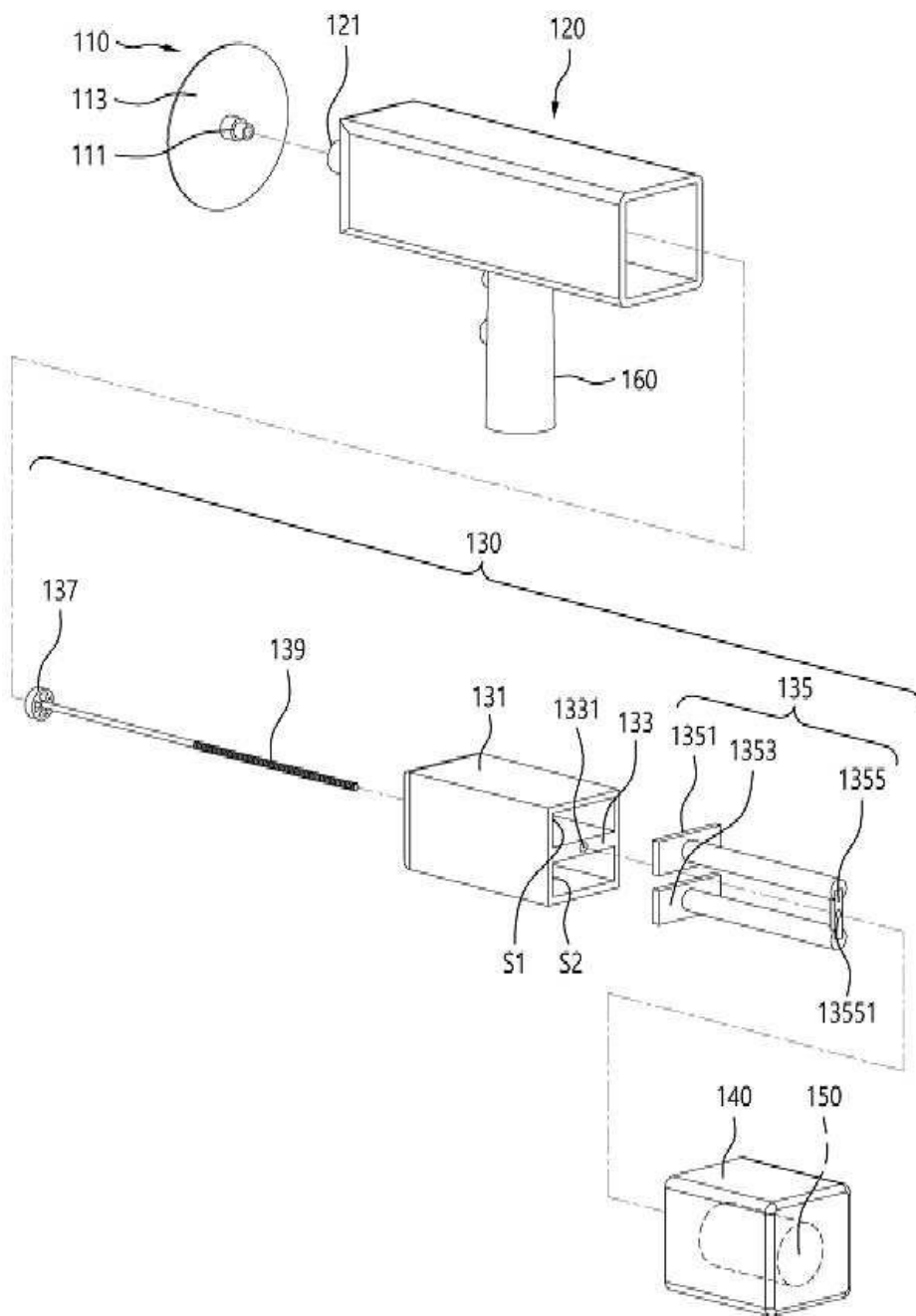
도면3



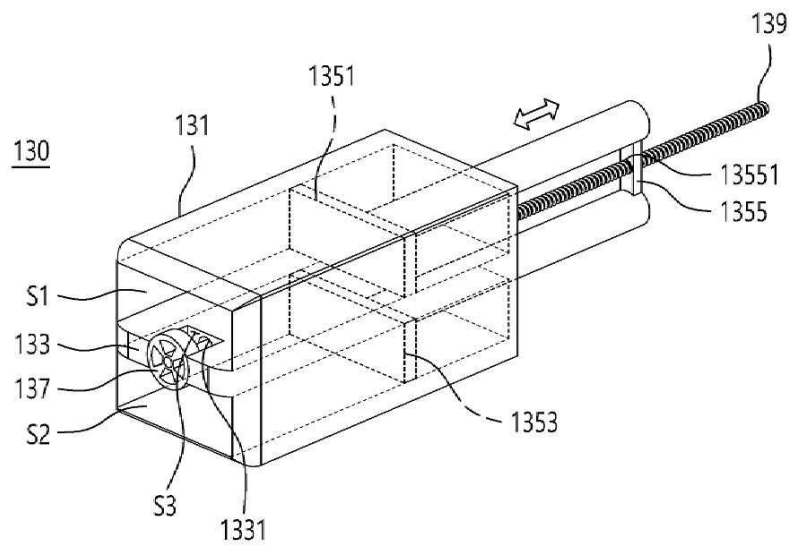
도면4



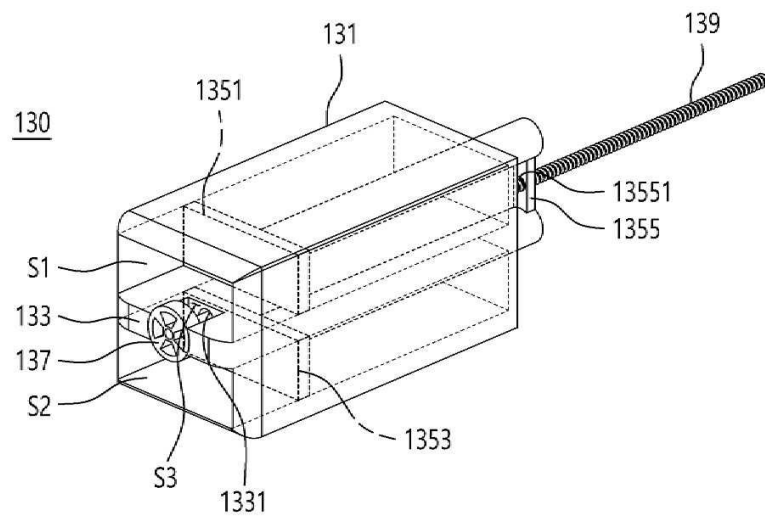
도면5



도면6

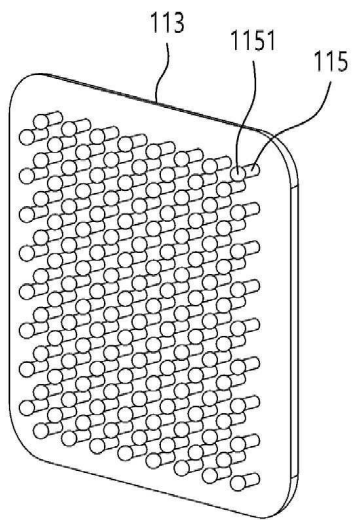


도면7



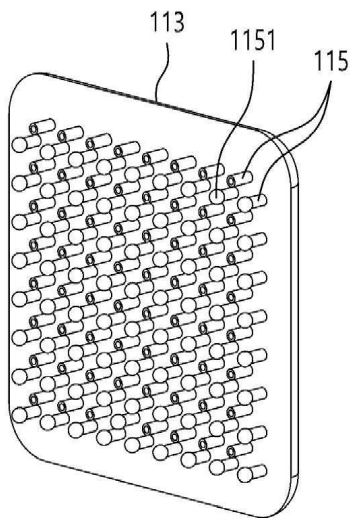
도면8

110

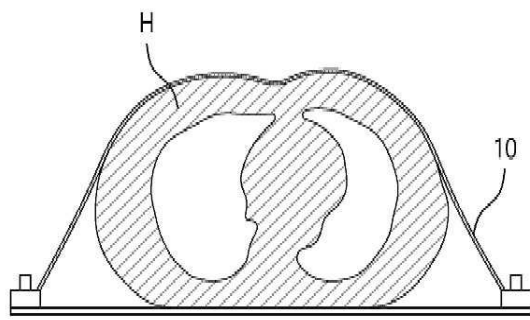


도면9

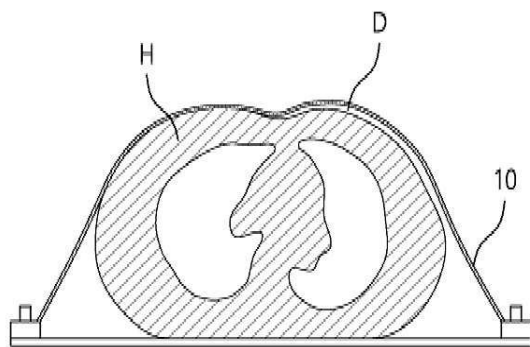
110



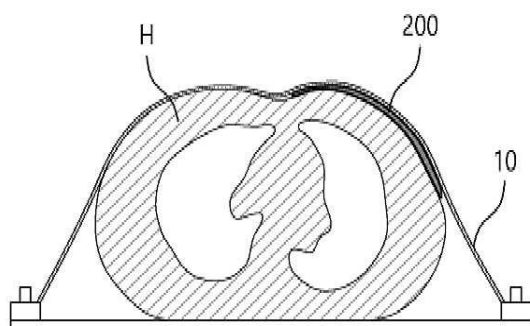
도면10



(a)



(b)



(c)