



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0063402
(43) 공개일자 2020년06월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 90/14 (2016.01) A61B 17/34 (2006.01)
A61B 90/11 (2016.01)
(52) CPC특허분류
A61B 90/14 (2016.02)
A61B 17/3403 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0148675
(22) 출원일자 2018년11월27일
심사청구일자 2018년11월27일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
재단법인 아산사회복지재단
서울특별시 송파구 올림픽로43길 88 (풍납동)
(72) 발명자
김남국
서울특별시 송파구 올림픽로35길 104 장미아파트
16동 607호
권은서
경기도 구리시 응달말로40번길 47(인창동, 신암빌
라)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

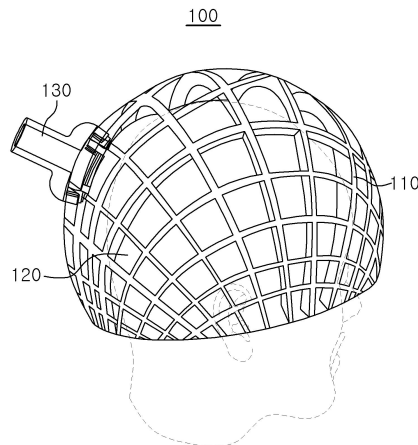
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 뇌 수술용 보조 장치

(57) 요약

일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치는 환자의 두부에 대한 영상 데이터를 기초로 형성되어서 상기 두부에 밀착 접촉 가능한 일면 및 수용부가 형성되어 있으며 상기 일면과 반대 방향을 바라보는 타면을 포함하는 내피와, 상기 수용부에 맞물리는 형상의 결합부를 포함하며, 상기 결합부를 통해 상기 내피에 대해 탈착 가능한 외피와, 상기 외피에 결합되며, 수술용 보조 기구의 삽입용 홀이 내부에 형성되어 있는 삽입 가이드부를 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61B 90/11 (2016.02)

A61B 2017/3407 (2013.01)

A61B 2090/103 (2016.02)

(72) 발명자

권도훈

경기도 용인시 양지면 남곡리 양지꼬따쥬아파트
201

김국배

서울특별시 동대문구 장한로 119, 3010호(장안동,
삼성쉐르빌)

명세서

청구범위

청구항 1

환자의 두부에 대한 영상 데이터를 기초로 형성되어서 상기 두부에 밀착 접촉 가능한 일면 및 수용부가 형성되어 있으며 상기 일면과 반대 방향을 바라보는 타면을 포함하는 내피와,

상기 수용부에 맞물리는 형상의 결합부를 포함하며, 상기 결합부를 통해 상기 내피에 대해 탈착 가능한 외피와, 상기 외피에 결합되며, 수술용 보조 기구의 삽입용 홀이 내부에 형성되어 있는 삽입 가이드부를 포함하는 뇌 수술용 보조 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 내피는,

3D 프린터에 의해 형성되는

뇌 수술용 보조 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 내피는,

실리콘을 포함하는

뇌 수술용 보조 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 외피는,

소정의 방향에 따라 평행하게 배치된 복수 개의 제1 프레임 및 상기 복수 개의 제1 프레임 각각과 교차하면서 상기 소정의 방향과 수직인 방향에 따라 평행하게 배치된 복수 개의 제2 프레임을 포함하는

뇌 수술용 보조 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 수용부와 상기 결합부는,

상기 결합부와 상기 수용부가 서로 맞물렸을 때 상기 결합부와 상기 수용부 사이에 이격이 생기는 형상을 갖는

뇌 수술용 보조 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 수용부는 복수 개의 홈을 포함하되, 상기 복수의 홈 각각의 깊이는 서로 상이한

뇌 수술용 보조 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 삽입용 홀의 깊이는,
상기 수술용 보조 기구가 상기 환자의 두부에 삽입되어야 할 깊이를 기초로 결정된 것인
뇌 수술용 보조 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 결합부는,
일 방향으로 서로 평행을 이루는 복수 개의 제1 레일과 이들 복수 개의 제1 레일 각각에 교차하면서 서로 평행을 이루는 복수 개의 제2 레일을 포함하되, 상기 복수 개의 제1 레일과 상기 복수 개의 제2 레일은 격자 형상을 이루는
뇌 수술용 보조 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 삽입 가이드부는,
상기 복수 개의 제1 레일과 상기 복수 개의 제2 레일 중 적어도 2개에 결합될 수 있으며, 결합되었다가 분리될 수 있는 것인
뇌 수술용 보조 장치.

청구항 10

제 5 항에 있어서,
상기 수용부에는,
언더컷(under-cut)이 형성되어 있는
뇌 수술용 보조 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 뇌 수술용 보조 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 뇌 수술에서는 카테터와 같은 수술용 보조 기구가 두부 상의 원하는 위치에 정확하게 삽입될 수 있어야 한다. 이를 위한 다양한 방법들이 존재한다.

[0003] 예컨대, 두부의 살을 뚫어서 두개골에 프레임을 고정시킨 뒤, 이렇게 고정된 프레임을 이용해서 수술용 보조 기구를 원하는 위치에 삽입시키는 방법이 있다. 다만, 이 방법에 따르면 환자는 극심한 두통을 느낄 수 있고 경우에 따라 환자는 쇼크 받을 수도 있다.

[0004] 이와 다른 방법으로, 프레임을 두개골에 고정시키지 않고 외부의 구조물에 고정시킨 뒤 이렇게 고정된 프레임을 이용해서 수술용 보조 기구를 원하는 위치에 삽입시키는 방법이 있다. 다만, 이 방법에 따르면 프레임을 고정시키는 외부의 구조물이 고정되지 않고 움직일 수 있다는 점에서, 수술용 보조 기구를 원하는 위치에 삽입하기가 어려울 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허, 10-2017-0102078호 (2017.09.07. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는, 수술용 보조 기구를 고정시키기 위한 프레임을 두개골에 고정시키지 않고도, 수술용 보조 기구가 원하는 위치에 정확하게 삽입될 수 있도록 하는 장치를 제공하는 것이다.

[0007] 아울러, 환자 개인의 두부 형상에 맞게 제작 및 제공될 수 있으면서도, 일부의 구성이 재활용될 수 있도록 마련된 장치를 제공하는 것이다.

[0008] 다만, 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 해결하고자 하는 과제는 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치는 환자의 두부에 대한 영상 데이터를 기초로 형성되어서 상기 두부에 밀착 접촉 가능한 일면 및 수용부가 형성되어 있으며 상기 일면과 반대 방향을 바라보는 타면을 포함하는 내피와, 상기 수용부에 맞물리는 형상의 결합부를 포함하며, 상기 결합부를 통해 상기 내피에 대해 탈착 가능한 외피와, 상기 외피에 결합되며, 수술용 보조 기구의 삽입용 홀이 내부에 형성되어 있는 삽입 가이드부를 포함한다.

[0010] 또한, 상기 내피는 3D 프린터에 의해 형성될 수 있다.

[0011] 또한, 상기 내피는 실리콘을 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 외피는 소정의 방향에 따라 평행하게 배치된 복수 개의 제1 프레임 및 상기 복수 개의 제1 프레임 각각과 교차하면서 상기 소정의 방향과 수직인 방향에 따라 평행하게 배치된 복수 개의 제2 프레임을 포함할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 수용부와 상기 결합부는 상기 결합부와 상기 수용부가 서로 맞물렸을 때 상기 결합부와 상기 수용부 사이에 이격이 생기는 형상을 가질 수 있다.

[0014] 또한, 상기 수용부는 복수 개의 홈을 포함하되, 상기 복수의 홈 각각의 깊이는 서로 상이할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 삽입용 홀의 깊이는 상기 수술용 보조 기구가 상기 환자의 두부에 삽입되어야 할 깊이를 기초로 결정된 것일 수 있다.

[0016] 또한, 상기 결합부는 일 방향으로 서로 평행을 이루는 복수 개의 제1 레일과 이들 복수 개의 제1 레일 각각에 교차하면서 서로 평행을 이루는 복수 개의 제2 레일을 포함하되, 상기 복수 개의 제1 레일과 상기 복수 개의 제2 레일은 격자 형상을 이룰 수 있다.

[0017] 또한, 상기 삽입 가이드부는 상기 복수 개의 제1 레일과 상기 복수 개의 제2 레일 중 적어도 2개에 결합될 수 있으며, 결합되었다가 분리될 수 있는 것일 수 있다.

[0018] 또한, 상기 수용부에는 언더컷(under-cut)이 형성되어 있을 수 있다.

발명의 효과

[0019] 일 실시예에 따른 환자의 두부에 접촉되는 내피는 해당 환자의 두부 형상에 대한 영상 데이터를 기초로 형성되기 때문에 해당 환자의 두부에 밀착 접촉될 수 있다. 따라서 해당 환자는 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치를 착용하고 있을 때 불편함을 느끼지 않을 수 있다.

[0020] 아울러 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치는 해당 환자의 두부에 밀착 접촉되기 때문에 외력에 의해 밀리거나

나 움직일 확률이 낮다. 따라서 이러한 뇌 수술용 보조 장치를 이용하면, 뇌에 구멍을 뚫지 않더라도 수술용 보조 기구를 환자의 뇌에 정확하게 삽입하는 것이 가능해진다.

[0021] 또한, 외피는 내피로부터 착탈 가능하다. 만약 내피가 손상되거나 수술 과정에서 오염될 경우, 내피만을 교체하고 외피는 이전에 사용하던 것을 그대로 사용하는 것이 가능하다. 즉, 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치의 구성 중 일부 구성인 외피는 재활용이 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 환자의 두부에 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치가 착용된 것을 단면도의 형태로 도시하고 있다.

도 2은 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치가 환자에게 착용된 것을 사시도의 형태로 도시하고 있다.

도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 뇌 수술용 보조 장치 중 내피의 형상을 도시하고 있다.

도 4는 도 1 및 도 2에 도시된 뇌 수술용 보조 장치 중 내피의 일부분을 도시하고 있다.

도 5는 도 1 및 도 2에 도시된 뇌 수술용 보조 장치 중 외피의 형상을 도시하고 있다.

도 6은 도 1 및 도 2에 도시된 뇌 수술용 보조 장치 중 삽입 가이드부의 단면도를 도시하고 있다.

도 7은 제1 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치에서 외피와 내피가 결합되었을 때의 단면을 도시하고 있다.

도 8은 제2 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치에서 외피와 내피가 결합되었을 때의 단면을 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0024] 본 명세서에서 사용되는 용어에 대해 간략히 설명하고, 본 발명에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.

[0025] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0026] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 '포함'한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.

[0027] 또한, 명세서에서 사용되는 '부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA나 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로 코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '부'들로 더 분리될 수 있다.

[0028] 또한, 본 명세서에서, '제1', '제2' 또는 '제1-1' 등의 표현은 서로 다른 구성 요소, 개체, 영상, 픽셀 또는 페이지를 지칭하기 위한 예시적인 용어이다. 따라서, 상기 '제1', '제2' 또는 '제1-1' 등의 표현이 구성 요소 간의 순서를 나타내거나 우선 순위를 나타내는 것은 아니다.

[0029] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략한다.

- [0030] 도 1은 환자의 두부에 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치(100)가 착용된 것을 단면도의 형태로 도시하고 있으며, 도 2는 도 1에 도시된 뇌 수술용 보조 장치(100)가 환자에게 착용된 것을 사시도의 형태로 도시하고 있다. 이러한 뇌 수술용 보조 장치(100)는 뇌 수술에 있어서 카테터와 같은 수술용 보조 기구가 원하는 위치에 정확하게 삽입될 수 있도록 보조해주는 장치이다.
- [0031] 도 1과 2를 참조하면, 뇌 수술용 보조 장치(100)는 외피(110), 내피(120) 및 삽입 가이드부(130)를 포함한다. 다만 도 1에 도시된 것은 예시적인 것에 불과하므로, 뇌 수술용 보조 장치(100)는 전술한 구성 중 적어도 하나를 포함하지 않을 수도 있고 또는 언급되지 않은 구성을 추가로 포함할 수도 있다.
- [0032] 이 중 내피(120)에는 양면이 존재한다. 양면 중 일면은 환자의 두부에 접촉되는 면이고, 양면 중 타면은 전술한 일면과 반대 방향을 바라보는 면이다. 타면에는 수용부가 형성되어 있는데, 이러한 수용부에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0033] 내피(120)는 3D 프린터를 이용한 몰딩 기법에 의해 생성될 수 있다. 구체적으로는 3D 프린터는 환자의 두부 형상에 대한 영상 데이터, 예컨대 CT나 MRI와 같은 영상 데이터를 입력받아서 환자의 두부 형상에 맞도록, 따라서 환자의 두부에 밀착 접촉 가능하도록 내피(120)를 몰딩 기법을 이용해서 생성할 수 있다. 이 때 내피(120)의 재질은 실리콘일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0034] 즉, 일 실시예에 따른 환자의 두부에 접촉되는 내피는 해당 환자의 두부 형상에 대한 영상 데이터를 기초로 형성되기 때문에 해당 환자의 두부에 밀착 접촉될 수 있다. 따라서 해당 환자는 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치를 착용하고 있을 때 불편함을 느끼지 않을 수 있다.
- [0035] 아울러 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치는 해당 환자의 두부에 밀착 접촉되기 때문에 외력에 의해 밀리거나 움직일 확률이 낮다. 따라서 이러한 뇌 수술용 보조 장치를 이용하면, 뇌에 구멍을 뚫지 않더라도 수술용 보조 기구를 환자의 뇌에 정확하게 삽입하는 것이 가능해진다.
- [0036] 다음으로, 외피(110)에 대해 살펴보기로 한다. 외피(110)는 내피(120)에 대해 탈착 가능하다. 구체적으로, 외피(110)에는 결합부가 형성되어 있는데 이러한 결합부의 형상 자체에 대해서는 후술하기로 하며, 이하에서는 결합부의 기능에 대해서 먼저 설명하기로 한다.
- [0037] 결합부는 내피(120)에 형성된 수용부와 서로 맞물릴 수 있으며, 이렇게 결합부와 수용부가 서로 맞물릴 경우 외피(110)와 내피(120)는 서로 결합될 수 있다. 반대로 이렇게 결합된 외피(110)와 내피(120)에 외력이 가해지면 결합부와 수용부가 맞물렸던 것이 해제될 수 있으며, 이 경우 외피(110)와 내피(120)의 결합 또한 해제될 수 있다.
- [0038] 이상에서 살펴본 바와 같이, 일 실시예에 따르면 외피는 내피로부터 착탈 가능하다. 만약 내피가 손상되거나 수술 과정에서 오염될 경우, 내피만을 교체하고 외피는 이전에 사용하던 것을 그대로 사용하는 것이 가능하다. 즉, 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치의 구성 중 일부 구성인 외피는 재활용이 가능하다.
- [0039] 한편, 전술한 외피(110)는 규격화되어 마련될 수 있다. 구체적으로 외피(110)는 성별, 나이 또는 인종에 따라 몇 가지 규격화되어서 마련될 수 있다. 예컨대 환자가 50대의 동양 남성인 경우에 채용되는 외피(110)와 환자가 30대의 서양 여성인 경우에 채용되는 외피(110)가 각각 마련되어 있을 수 있다.
- [0040] 다음으로, 삽입 가이드부(130)에 대해 살펴보기로 한다. 삽입 가이드부(130)는 외피(110)에 결합될 수 있으며 또는 외피(110)에 결합되었다가 그로부터 분리 가능하다. 삽입 가이드부(130)가 외피(110)에 결합되면, 수술용 보조 기구는 이러한 삽입 가이드부(130)의 내부에 형성된 홀을 통해 삽입될 수 있다. 즉, 삽입 가이드부(130)는 수술용 보조 기구의 삽입 가이드 역할을 할 수 있다.
- [0041] 이 때 삽입 가이드부(130)의 내부에 마련된 홀은 그 깊이가 수술용 보조 기구가 삽입되어야 할 길이에 맞춰 형성될 수 있다. 따라서, 시술자가 이러한 삽입 가이드부(130)를 이용할 경우, 환자의 뇌에서 원하는 깊이까지 정확하게 수술용 보조 기구를 침습(침투)시키는 것이 가능하다.
- [0042] 이하에서는 뇌 수술용 보조 장치(100)의 각 구성에 대해 하나씩 살펴보기로 한다.
- [0043] 먼저, 내피(120)에 대해 살펴보기로 한다. 도 3은 도 1 및 도 2에 도시된 내피(120)의 사시도이며, 다만 도 3에 도시된 것은 예시적인 것에 불과하므로, 내피(120)의 형상이 도 3에 도시된 것으로 한정 해석되는 것은 아니다.
- [0044] 도 3을 참조하면, 내피(120)에는 양면이 존재한다. 양면 중 일면은 환자의 두부에 접촉되는 면이고, 양면 중

타면은 전술한 일면과 반대 방향을 바라보는 면이다. 타면에는 수용부가 형성되어 있다. 수용부에 대해서는 도 3에 도시된 2개의 점선 박스(126,127) 중 상대적으로 위에 배치된 박스(126)를 확대한 도 4를 함께 참조하기로 한다.

- [0045] 도 4를 도 3과 함께 참조하면, 수용부는 전술한 타면에 형성된 복수 개의 홈을 가리킬 수 있다. 홈에 대해 보다 자세히 살펴보면, 홈은 도 4에 도시된 것과 같이 타면 상에 일 방향으로 서로 평행하도록 복수 개가 형성될 수 있고, 또한 이러한 일 방향에 수직 교차하면서 서로 평행하도록 복수 개가 형성될 수 있다. 이로 인해 타면 상에는 도 4에 도시된 것과 같이 격자 무늬가 형성될 수 있다.
- [0046] 다시 도 3을 참조하면, 내피(120)에는 홀(hole)(127)이 존재할 수 있다. 홀(127)은 도 3에 도시된 2개의 점선 박스(126,127) 중 상대적으로 아래 배치된 점선 박스(127)로 표시되어 있다. 이러한 홀(127)은 수술용 보조 기구가 환자의 두부에 침투(침습)할 때 이용되는 통로일 수 있다.
- [0047] 한편, 도 3에는 내피(120)가 환자의 두개골 전체를 덮으면서도 홀(127)이 존재하는 것으로 도시되어 있는데, 내피(120)의 형태가 도 3에 도시된 것으로 한정 해석되는 것은 아니다. 예컨대, 내피(120)는 환자의 두개골 전체를 덮지 않고 수술 부위를 포함하는 절반만을 포함하는 형태일 수도 있으며, 이 경우 수술 편의성이 증대될 수 있다.
- [0048] 다음으로, 외피(110)에 대해 살펴보기로 한다. 도 5는 도 1 및 도 2에 도시된 외피(110)의 사시도이며, 다만 도 5에 도시된 것은 예시적인 것에 불과하므로, 외피(110)의 형상이 도 5에 도시된 것으로 한정 해석되는 것은 아니다.
- [0049] 도 5를 참조하면, 외피(110)는 내피(120)에 대해 탈착 가능하다. 구체적으로, 외피(110)의 결합부는 내피(120)에 형성된 전술한 수용부, 더 자세하게는 수용부를 이루는 전술한 홈(도 3 및 4에 도시되어 있음)에 맞물리도록 끼워질 수 있다. 이를 위해 결합부는 도 5에 도시된 것과 같이 일 방향으로 서로 평행을 이루는 레일(rail) 복수 개를 포함하고, 또한 이러한 복수 개의 레일 각각에 수직 교차하면서 서로 평행을 이루는 레일 복수 개를 포함할 수 있다. 즉, 외피(110)는 도 5에 도시된 것과 같이 격자 형상일 수 있다.
- [0050] 한편, 외피(110)의 전술한 레일에는 삽입 가이드부(130)가 결합될 수 있는데, 이에 대해서는 이하에서 후술하기로 한다.
- [0051] 다음으로, 삽입 가이드부(130)에 대해 살펴보기로 한다. 도 6은 도 1 및 도 2에 도시된 삽입 가이드부(130)의 단면도이며, 다만 도 6에 도시된 것은 예시적인 것에 불과하므로 삽입 가이드부(130)의 형상이 도 6에 도시된 것으로 한정 해석되는 것은 아니다.
- [0052] 도 6을 참조하면, 삽입 가이드부(130)는 외피(110), 보다 구체적으로는 외피(110)를 구성하는 전술한 복수 개의 레일 중 적어도 두 개에 결합될 수 있으며, 결합되었다가 분리될 수 있다. 삽입 가이드부(130)가 외피(110)에 결합되면, 수술용 보조 기구는 이러한 삽입 가이드부(130)의 내부에 형성된 홀을 통해 삽입될 수 있다. 즉, 삽입 가이드부(130)는 수술용 보조 기구의 삽입 방향에 대한 가이드 역할을 할 수 있다.
- [0053] 이 때 삽입 가이드부(130)의 내부에 마련된 홀은 그 깊이(d)가 수술용 보조 기구가 삽입되어야 할 길이에 맞춰 형성될 수 있다. 따라서, 시술자가 이러한 삽입 가이드부(130)를 이용할 경우, 환자의 뇌에서 원하는 깊이까지 정확하게 수술용 보조 기구를 침습(침투)시키는 것이 가능하다. 즉, 삽입 가이드부(130)는 수술용 보조 기구의 삽입 깊이에 대한 가이드 역할까지도 할 수 있다.
- [0054] 이상에서 살펴본 바와 같이, 일 실시예에 따르면 환자의 두부에 접촉되는 내피는 해당 환자의 두부 형상에 대한 영상 데이터를 기초로 형성되기 때문에 해당 환자의 두부에 밀착 접촉될 수 있다. 따라서 해당 환자는 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치를 착용하고 있을 때 불편함을 느끼지 않을 수 있다.
- [0055] 아울러 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치는 해당 환자의 두부에 밀착 접촉되기 때문에 외력에 의해 밀려거나 움직일 확률이 낮다. 따라서 이러한 뇌 수술용 보조 장치를 이용하면, 뇌에 구멍을 뚫지 않더라도 수술용 보조 기구를 환자의 뇌에 정확하게 삽입하는 것이 가능해진다.
- [0056] 또한, 외피는 내피로부터 착탈 가능하다. 만약 내피가 손상되거나 수술 과정에서 오염될 경우, 내피만을 교체하고 외피는 이전에 사용하던 것을 그대로 사용하는 것이 가능하다. 즉, 일 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치의 구성 중 일부 구성인 외피는 재활용이 가능하다.
- [0057] 아울러, 삽입 가이드부로 인해 수술용 보조 기구의 삽입 방향 및 삽입 깊이에 대한 가이드가 가능하다.

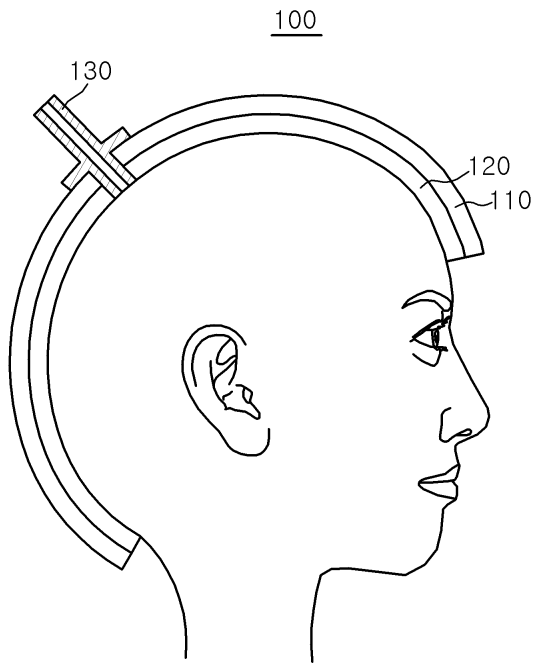
- [0058] 한편, 이하에서는 내피(120)와 외피(110) 간의 결합, 보다 자세하게는 내피(120)의 수용부와 외피(110)의 결합부 각각의 형상 및 이들이 결합되었을 때의 단면을 예를 들어 살펴보기로 한다.
- [0059] 도 7은 제1 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치(100)에서 외피(110)와 내피(120)가 결합되었을 때의 단면을 도시하고 있다.
- [0060] 도 7을 참조하면, 내피(120)에는 수용부(121,122,123)가 복수 개 존재하고, 외피(110)에도 결합부(111,112,113)가 복수 개 존재한다. 앞서 언급된 바와 같이 수용부(121,122,123) 각각은 결합부(111,112,113) 각각과 맞물린다. 이 때 제1 실시예에서는 수용부(121,122,123) 각각과 결합부(111,112,113) 각각은, 서로 간에 맞물릴 때 이들 사이에 이격(125,126)이 존재하도록 형상을 가질 수 있다. 도 7에는 이러한 이격(125,126)이 도시되어 있다.
- [0061] 이렇게 이격(125,126)이 존재하기 위해서는 수용부(121,122,123)에 언더컷(under-cut)이 존재해야 한다. 언더컷이 존재하는 경우가 그렇지 않은 경우보다 외피(110)와 내피(120) 간의 결합이 보다 용이할 수 있다.
- [0062] 한편, 도 8은 제2 실시예에 따른 뇌 수술용 보조 장치(100)에서 외피(110)와 내피(120)가 결합되었을 때의 단면을 도시하고 있다.
- [0063] 도 8을 참조하면, 내피(120)에는 수용부(121,122,123)가 복수 개 존재하고, 외피(110)에도 결합부(111,112,113)가 복수 개 존재한다. 앞서 언급된 바와 같이 수용부(121,122,123) 각각은 결합부(111,112,113) 각각과 맞물린다. 이 때 전술한 바와 같이 수용부(121,122,123)는 홈으로 구성되는데, 제2 실시예에서는 수용부(121,122,123) 각각의 홈의 깊이가 서로 상이할 수 있다. 도 8에 도시된 것과 같이 수용부(121,123)의 깊이는 수용부(122)의 깊이와 상이하다. 이 경우 수용부(121,123)에 의해 결합부(111,113)가 수용된 길이가 수용부(122)에 의해 결합부(112)가 수용된 길이보다 짧을 수 있다.
- [0064] 이렇게 수용부에 의해 결합부가 수용된 길이가 서로 상이할 경우, 외피의 스케일이 내피의 스케일보다 큰 경우에도 외피와 내피 간의 결합이 보다 용이하게 이루어질 수 있다.
- [0065] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 품질에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

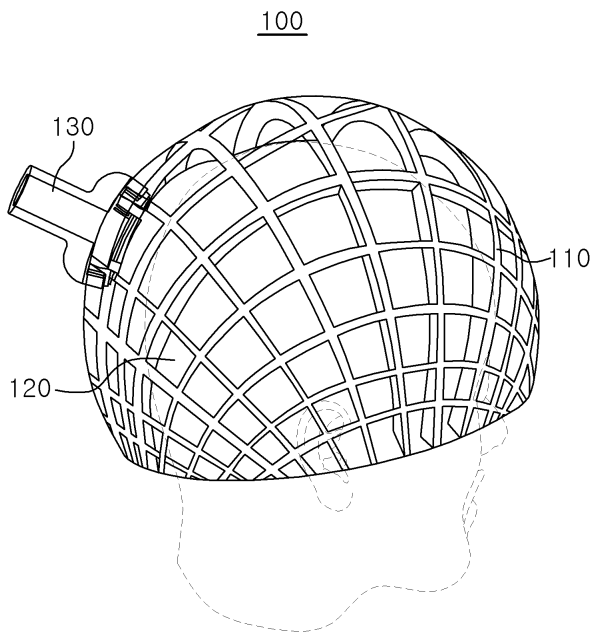
- [0066] 100: 뇌 수술용 보조 장치

도면

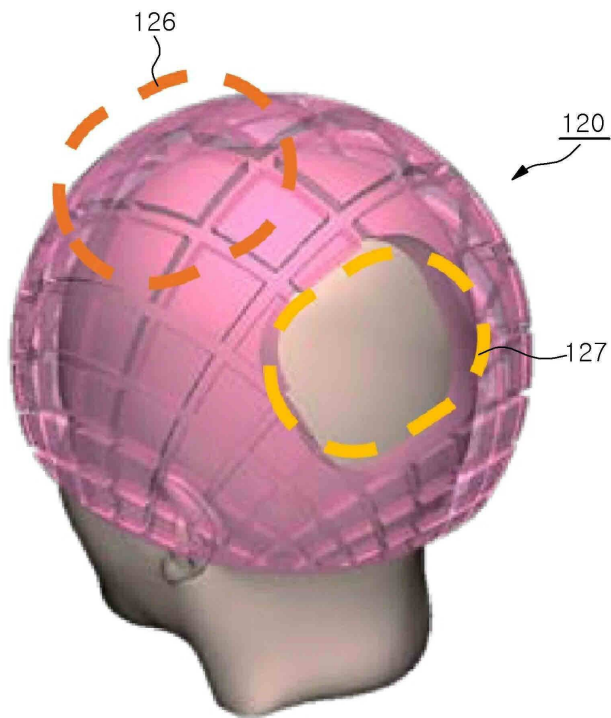
도면1



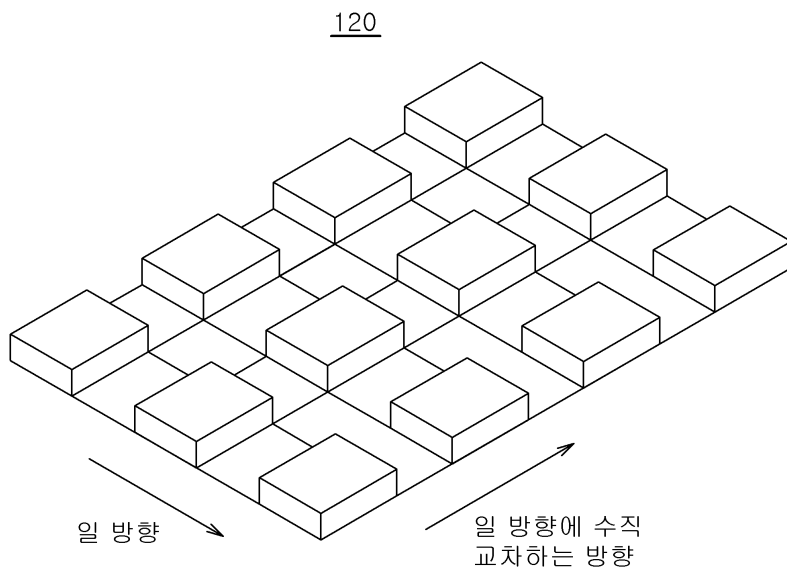
도면2



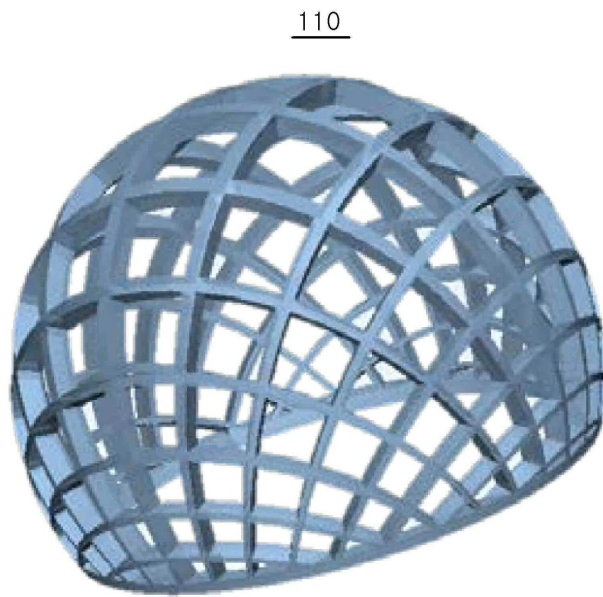
도면3



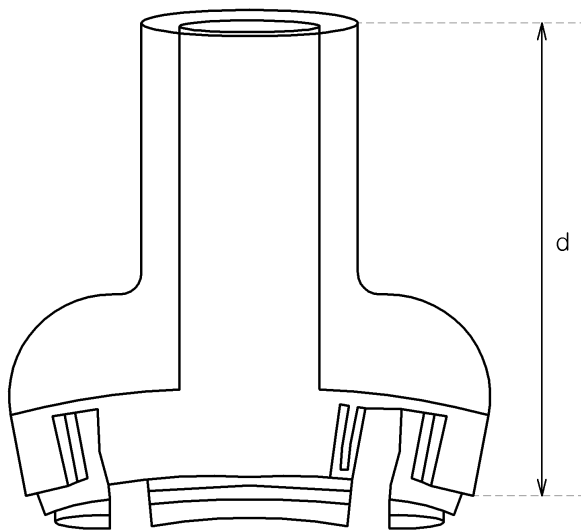
도면4



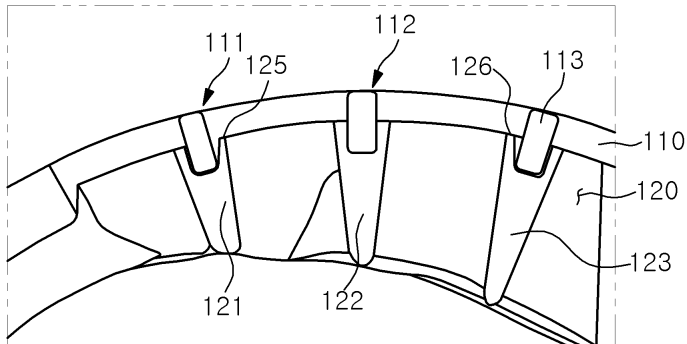
도면5



도면6



도면7



도면8

