



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0104946
(43) 공개일자 2022년07월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/80 (2006.01) A61B 17/00 (2022.01)
A61B 17/66 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/8071 (2021.05)
A61B 17/666 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0007383
(22) 출원일자 2021년01월19일
심사청구일자 2021년01월19일

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암
동5가)
(72) 발명자
이의석
서울특별시 강남구 삼성로 150, 105동 303호(대치
동, 한보미도맨션)
(74) 대리인
특허법인 티앤아이

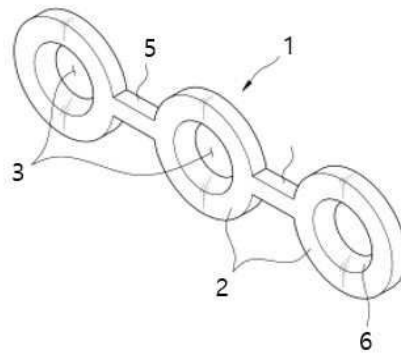
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 간격 조절 가능한 골정형 장치

(57) 요약

본 발명은 간격 조절 가능한 골정형 장치에 관한 것이다. 상기 장치는, 메인바디, 상기 메인바디의 중심부에 소정의 길이로 관통 형성된 관통부, 및 상기 메인바디의 일측에 형성된 측벽을 포함하되, 상기 측벽에는 상기 관통부 측을 향하여 상기 측벽의 길이방향으로 복수의 플레이트 톱니가 연장 형성된 플레이트; 및 상기 관통부에 삽입된 락킹나사를 포함하며, 상기 락킹나사는 서로 결합 가능한 나사본체 및 나사헤드를 포함하고, 상기 나사본체는, 상기 나사본체의 하부 외주면에 나사산이 형성된 몸체부, 및 상기 나사본체의 상부 외주면에 락킹 톱니가 형성된 헤드부를 포함하며, 상기 나사헤드는, 상기 나사헤드의 외주면에 상기 플레이트 톱니의 형상에 대응하는 외주면 톱니가 형성되고, 내주면 일부에 상기 나사본체 헤드부의 락킹 톱니의 형상에 대응하는 내주면 톱니가 형성될 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 17/8004 (2021.05)

A61B 17/8023 (2021.05)

A61B 2017/00792 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

메인바디, 상기 메인바디의 중심부에 소정의 길이로 관통 형성된 관통부, 및 상기 메인바디의 일측에 형성된 측벽을 포함하되, 상기 측벽에는 상기 관통부 측을 향하여 상기 측벽의 길이방향으로 복수의 플레이트 톱니가 연장 형성된 플레이트; 및

상기 관통부에 삽입된 락킹나사를 포함하며,

상기 락킹나사는 서로 결합 가능한 나사본체 및 나사헤드를 포함하고,

상기 나사본체는,

상기 나사본체의 하부 외주면에 나사산이 형성된 몸체부, 및 상기 나사본체의 상부 외주면에 락킹 톱니가 형성된 헤드부를 포함하며,

상기 나사헤드는,

상기 나사헤드의 외주면에 상기 플레이트 톱니의 형상에 대응하는 외주면 톱니가 형성되고, 내주면 일부에 상기 나사본체 헤드부의 락킹 톱니의 형상에 대응하는 내주면 톱니가 형성된 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 나사헤드는 상기 관통부의 상측에서 상기 플레이트의 메인바디 상면에 지지되는 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 나사헤드 내주면은 상기 내주면 톱니가 형성된 락킹 영역, 및 상기 락킹 영역 외의 락킹 해제 영역을 포함하며,

상기 락킹 영역은 상기 나사헤드 내주면 내에서 미리 정해진 높이로 연장 형성된 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 나사헤드 내주면의 최하측에 인접한 부분에 내측을 향하여 돌출된 걸림턱이 형성되며, 상기 나사본체의 헤드부 하측면이 상기 걸림턱에 걸림 가능한 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 나사헤드의 하부면과 상기 메인바디 사이에 배치되며, 일측이 상기 나사헤드의 하부면 측으로 기울어진 탄

성 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 탄성 부재는 스프링 와셔인 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 나사헤드의 하측면에 형성된 헤드 래칫 톱니, 및 상기 메인바디의 상측면에 형성되고 상기 헤드 래칫 톱니의 형상에 대응하는 바디 래칫 톱니를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 락킹나사는 제1 락킹나사, 및 상기 관통부 내에 배치되며 상기 제1 락킹나사와 상기 관통부의 길이방향으로 이격 배치된 제2 락킹나사를 포함하는 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 플레이트에는 상기 관통부와 이격된 나사 고정홀이 형성된 것을 특징으로 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 골정형 시술 시 두 골편의 상대적 위치를 조절하기 위한 간격 조절 가능한 골정형 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 하악골 고정 플레이트는 주걱턱을 교정하는 턱얼굴 성형 수술이나 구강암 수술을 할 때, 턱골의 일부를 제거하거나 절단한 후에 또는 골에 어떤 이상이 발견되어 그 부위를 제거한 다음에, 나머지 부분의 형태를 유지하거나 새로운 골을 이식하여 고정시키기 위해 사용되는 보조 의료기구이다.

[0003] 이하에서, 하악골 고정 플레이트를 안면의 하악골에 적용하는 종래의 방식을 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0004] 도 1은 종래의 하악 수술용 고정 플레이트를 도시한 사시도이며, 도 2는 도 1의 하악 수술용 고정 플레이트가 하악골에 부착된 상태를 도시한 사시도이다. 도 3은 고정 플레이트에 변형이 발생한 상태를 도시한 사시도이다.

[0005] 도 1 및 도 2를 참조하면, 하악골의 일부가 제거된 상태 또는 절개된 상태에서 하악골의 전면에 하악 수술용 고정 플레이트가 장착되는데, 이러한 종래의 하악 수술용 플레이트 몸체(1)는 일정한 강성 이상을 갖는 재질로 만들어진 다. 플레이트 몸체(1)에는 등간격으로 관통부(3)가 형성된 링 형상의 복수개의 고정부(2)가 형성된다. 스크류(4)는 각각의 관통부(3)를 통해 하악골에 삽입되며, 이를 통해 플레이트 몸체(1)가 하악골에 체결된다. 각각의 고정부(2)는 연결부(5)에 의해 상호 연결되고, 고정부(2)의 내주면에는 체결되는 스크류(4)의 헤드부를 안착시키기 위한 테이퍼면(6)이 형성된다.

- [0006] 시술자는 고정부(2)에 각각 형성된 관통공(3)에 스크류(4)를 삽입한 후 하악골에 체결시켜, 절개된 하악골의 접합 시술을 완료하게 된다.
- [0007] 한편, 일반적으로 하악골의 접합 시술시 환자는 마취 상태이므로 아무런 감각이나 의식 및 근육 활성이 없는 상태이기 때문에 기구를 사용하여 머리를 고정시킨 상태에서 시술자의 경험에 의존하여 하악골의 위치를 잡은 상태에서 고정 플레이트를 고정시키게 된다.
- [0008] 하지만, 상기와 같은 종래의 하악골 고정 플레이트는 환자마다 시술한 후 상이한 하악골의 성장 속도 및 성장 방향이나, 치아 구조와 씹는 습관 등에 의해 고정 플레이트의 위치가 상, 하, 좌, 우 방향으로 미세하게 변동함에 따라 고정 플레이트의 미세 위치조정을 해야 할 필요가 있으나, 종래 고정 플레이트의 위치를 조정하고자 하는 경우에는 플레이트 몸체(1)에 형성된 고정부(2)의 체결공(3)에 체결되어 있는 스크류(4)의 체결 상태를 해제한 후, 다시 스크류(4)를 새로운 위치에 고정해야 하므로 실제로 고정 플레이트의 위치를 조절하기가 상당히 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1210089호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명의 목적은 락킹 나사를 이용하여 수술 후 두 골편의 상대적 위치를 미세 조정할 수 있도록 하는, 간격 조절 가능한 골정형 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 위와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명은 간격 조절 가능한 골정형 장치에 관한 것이다. 상기 장치는, 메인바디, 상기 메인바디의 중심부에 소정의 길이로 관통 형성된 관통부, 및 상기 메인바디의 일측에 형성된 측벽을 포함하되, 상기 측벽에는 상기 관통부 측을 향하여 상기 측벽의 길이방향으로 복수의 플레이트 톱니가 연장 형성된 플레이트; 및 상기 관통부에 삽입된 락킹나사를 포함하며, 상기 락킹나사는 서로 결합 가능한 나사본체 및 나사헤드를 포함하고, 상기 나사본체는, 상기 나사본체의 하부 외주면에 나사산이 형성된 몸체부, 및 상기 나사본체의 상부 외주면에 락킹 톱니가 형성된 헤드부를 포함하며, 상기 나사헤드는, 상기 나사헤드의 외주면에 상기 플레이트 톱니의 형상에 대응하는 외주면 톱니가 형성되고, 내주면 일부에 상기 나사본체 헤드부의 락킹 톱니의 형상에 대응하는 내주면 톱니가 형성될 수 있다.
- [0012] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 나사헤드는 상기 관통부의 상측에서 상기 플레이트의 메인바디 상면에 지지될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 나사헤드 내주면은 상기 내주면 톱니가 형성된 락킹 영역, 및 상기 락킹 영역 외의 락킹 해제 영역을 포함하며, 상기 락킹 영역은 상기 나사헤드 내주면 내에서 미리 정해진 높이로 연장 형성될 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 나사헤드 내주면의 최하측에 인접한 부분에 내측을 향하여 돌출된 걸림턱이 형성되며, 상기 나사본체의 헤드부 하측면이 상기 걸림턱에 걸림 가능할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 나사헤드의 하부면과 상기 메인바디 사이에 배치되며, 일측이 상기 나사헤드의 하부면 측으로 기울어진 탄성 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 탄성 부재는 스프링 와셔일 수 있다.
- [0017] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 나사헤드의 하측면에 형성된 헤드 래칫 톱니, 및 상기 메인바디의 상측면에 형성되고 상기 헤드 래칫 톱니의 형상에 대응하는 바디 래칫 톱니를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 측벽은 상기 복수의 플레이트 톱니가 형성된 제1 측벽, 및 상기 제1 측벽에

대향하여 상기 플레이트의 타측에 형성된 제2 측벽을 포함하며, 상기 뿔은 상기 제2 측벽에 의해 지지되며 상기 제2 측벽과 상기 나사헤드 사이에서 상기 플레이트의 길이방향으로 배향될 수 있다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 락킹나사는 제1 락킹나사, 및 상기 관통부 내에 배치되며 상기 제1 락킹나사와 상기 관통부의 길이방향으로 이격 배치된 제2 락킹나사를 포함할 수 있다.

[0020] 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 플레이트에는 상기 관통부와 이격된 나사 고정홀이 형성될 수 있다.

발명의 효과

[0021] 본 발명에 따르면, 락킹 상태 및 락킹 해제 상태를 선택적으로 설정 가능하게 구성되며, 골편을 이동시키는 기능 및 플레이트를 골편에 고정시키는 기능을 함께 수행할 수 있는 락킹 나사를 이용하여 수술 후 두 골편의 상대적 위치를 간편하게 미세 조정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래의 하악 수술용 고정 플레이트를 도시한 사시도이다.

도 2는 도 1의 하악 수술용 고정 플레이트가 하악골에 부착된 상태를 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치에서 락킹 나사가 플레이트에 장착된 상태를 도시한 사시도이다.

도 4는 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치의 분해도이다.

도 5는 도 3의 락킹나사에 있어서, 나사본체가 나사헤드와 맞물린 락킹 상태를 도시한 사시도이다.

도 6은 도 5에서 나사본체가 나사헤드와 맞물린 상태가 해제된 락킹 해제 상태를 도시한 사시도이다.

도 7은 본 발명에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치의 작동 과정을 도시한 평면도이다.

도 8은 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치에 나사헤드의 상승력을 보조하기 위한 탄성 부재가 추가로 장착된 실시예를 도시한 사시도이다.

도 9는 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치에 래칫 방식을 적용한 실시예를 도시한 사시도이다.

도 10은 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치가 2개의 락킹나사를 포함하는 실시예를 도시한 평면도이다.

도 11은 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치에 별도의 나사 고정홀이 형성된 실시예를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시를 위한 구체적인 내용을 설명한다. 그리고 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지기능에 대하여 이 분야의 기술자에게 자명한 사항으로서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.

[0025] 도 3은 본 발명에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치에서 락킹 나사가 플레이트에 장착된 상태를 도시한 사시도이다. 도 4는 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치의 분해도이다.

[0026] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치는 플레이트(100) 및 락킹나사(200)를 포함한다.

[0027] 플레이트(100)는 메인바디(110), 메인바디(110)의 중심부에 소정의 길이로 관통 형성된 관통부(120), 및 메인바디(110)의 일측에 형성된 측벽(130)을 포함한다. 측벽(130)에는 관통부(120) 측을 향하여 측벽(130)의 길이방향으로 복수의 플레이트 톱니(140)가 연장 형성된다.

[0028] 플레이트(100)는 인접한 두 골편인 제1 뼈와 제2 뼈에 걸쳐 배치되며, 플레이트(100)의 메인바디(110)의 일측면은 제1 뼈의 상부면에 지지되고 타측면은 제2 뼈의 상부면에 지지된다. 제1 뼈와 제2 뼈는 서로 이격되어 있으므로, 메인바디(110) 중앙부의 소정의 영역은 제1 뼈와 제2 뼈 어디에도 접하지 않은 영역이 된다.

[0029] 관통부(120)는 메인바디(110)의 길이방향으로 연장 형성된 타원형의 형상을 갖는다. 관통부(120)는 측벽(130)으로부터 소정 간격만큼 이격되어 있으며, 측벽(130)과 평행하게 배향된다. 관통부(120)는 일측이 제1 뼈의 상부

에 배치되고, 타측이 제2 뼈의 상부에 배치된다. 관통부(120)의 폭은 나사본체(210)의 몸체부(211)의 직경보다 크게 형성되는 한편, 나사본체(210)의 헤드부(212)의 직경보다 작게 형성된다.

- [0030] 측벽(130)은 복수의 플레이트 톱니(140)가 형성된 제1 측벽(131), 및 제1 측벽(131)에 대향하여 플레이트(100)의 타측에 형성된 제2 측벽(132)을 포함한다. 제1 측벽(131)과 제2 측벽(132)은 플레이트의 일단부 및 타단부로부터 각각 상측으로 연장 형성된다. 제1 측벽(131)과 관통부(120)의 길이방향 축선 사이의 간격보다, 제2 측벽(132)과 관통부(120)의 길이방향 축선 사이의 간격이 더 크게 형성된다. 제1 측벽(131)과 관통부(120)의 길이방향 축선 사이의 거리는 대략 락킹나사(200)의 나사헤드(220)의 반경 정도로 형성된다. 제1 및 제2 측벽(131, 132) 각각의 높이는 나사헤드(220)의 높이와 같게 형성될 수 있다.
- [0031] 플레이트 톱니(140)는 상기 관통부(120)의 길이보다 더 큰 길이로 제1 측벽(131) 내측면의 길이방향을 따라 연장 형성된다. 플레이트 톱니(140)가 연장된 높이는 나사헤드(220)의 외주면에 형성된 외주면 톱니(222)가 연장된 높이와 같게 형성될 수 있다.
- [0032] 락킹나사(200)는 관통부(120)에 삽입된다. 락킹나사(200)는 서로 결합 가능한 나사본체(210) 및 나사헤드(220)를 포함한다. 나사헤드(220)에는 나사본체(210) 헤드부(212)의 직경보다 큰 중공이 형성되어 나사본체(210)가 내부로 삽입될 수 있다. 나사헤드(220)가 관통부(120)의 상측에서 플레이트(100)의 메인바디(110)상에 고정된 상태에서, 나사본체(210)가 관통부(120)를 관통하여 제1 또는 제2 뼈에 삽입되면서 나사헤드(220)의 중공 내부에 결합될 수 있다.
- [0033] 나사본체(210)는 나사본체(210)의 하부 외주면에 나사산(210a)이 형성된 몸체부(211), 및 나사본체(210)의 상부 외주면에 락킹 톱니(212a)가 형성된 헤드부(212)를 포함한다. 나사본체(210)의 몸체부(211)가 관통부(120)를 관통하여 제1 또는 제2 뼈에 삽입되면서, 몸체부(211)에 형성된 나사산(210a)은 제1 또는 제2 뼈에는 나사산(210a)에 대응하는 나사홈이 형성되며 나사산(210a)과 맞물린다. 나사본체(210)의 헤드부(212) 상면에는 드라이버 등을 삽입하기 위한 삽입홈(212b)이 형성된다. 사용자는 드라이버 등을 삽입홈(212b)에 삽입하고 회전시킴으로써 나사본체(210)를 제1 또는 제2 뼈에 삽입시킬 수 있다.
- [0034] 나사헤드(220)는 관통부(120)의 상측에서 플레이트(100)의 메인바디(110) 상면에 지지된다. 나사헤드(220)는 제1 측벽(131)과 제2 측벽(132) 사이에 배치되며, 제1 및 제2 측벽(132)과 같은 높이로 형성될 수 있다.
- [0035] 나사헤드(220) 내주면의 최하측의 인접한 부분에는 내측을 향하여 돌출된 걸림턱(221)이 형성된다. 나사본체(210)가 제1 또는 제2 뼈에 삽입되면서, 나사본체(210)의 헤드부(212) 하측면은 나사헤드(220)의 걸림턱(221)에 걸리게 된다. 걸림턱(221)은 나사본체(210)의 헤드부(212)가 지지되는 한편, 나사본체(210)의 몸체부(211)에 맞닿지 않도록 하는 길이만큼 연장된다. 나사본체(210)의 헤드부(212)는 걸림턱(221)에 걸려 더 이상 하측으로 삽입되지 않는다.
- [0036] 나사헤드(220)의 외주면에는 플레이트 톱니(140)의 형상에 대응하는 외주면 톱니(222)가 형성된다. 외주면 톱니(222)는 나사헤드(220)의 원주면 둘레를 따라 형성된다. 외주면 톱니(222)는 나사헤드(220)가 플레이트 톱니(140)와 맞물리면서 회전할 때, 관통부(120)의 길이방향을 따라 설정된 기어비로 이동할 수 있도록 구성된다.
- [0037] 도 5는 도 3의 락킹나사에 있어서, 나사본체가 나사헤드와 맞물린 락킹 상태를 도시한 사시도이다. 도 6은 도 5에서 나사본체가 나사헤드와 맞물린 상태가 해제된 락킹 해제 상태를 도시한 사시도이다.
- [0038] 도 5 및 도 6을 참조하면, 나사헤드(220)의 내주면 일부에는 나사본체(210) 헤드부(212)의 락킹 톱니(212a)의 형상에 대응하는 내주면 톱니(223)가 형성된다. 내주면 톱니(223)는 나사헤드(220) 내주면 일부의 둘레를 따라 형성된다. 내주면 톱니(223)는 나사헤드 내주면 하부 영역에 형성될 수 있다. 내주면 톱니(223)가 연장된 높이는 나사본체(210) 헤드부(212)의 락킹 톱니(212a)가 연장된 높이와 같게 형성될 수 있다. 내주면 톱니(223)는 나사헤드(220)가 나사본체(210)에 대하여 상승 또는 하강하면서, 나사본체(210) 헤드부(212)의 락킹 톱니(212a)와 맞물릴 수 있도록 형성된다.
- [0039] 나사헤드(220) 내주면은 내주면 톱니(223)가 형성된 영역을 락킹 영역(s1)이라 지칭하고, 및 락킹 영역(s1) 외의 영역을 락킹 해제 영역(s2)이라 지칭한다. 내주면 톱니(223)는 나사헤드(220) 내주면 일부의 락킹 영역(s1)에만 형성되어 있다. 이에 따라, 나사헤드(220)의 중공 내에서 나사본체(210)의 높이가 변경됨에 따라 내주면 톱니(223)와 락킹 톱니(212a)가 맞물리는 락킹 상태 또는 내주면 톱니(223)와 락킹 톱니(212a)가 맞물리지 않는 락킹 해제 상태가 선택적으로 형성될 수 있다. 한편, 나사헤드(220)의 락킹 해제 영역(s2)상의 내주면에는 삽입 기구(미도시)가 삽입되는 복수개의 회전홈(225)이 길이방향으로 형성된다. 상기 삽입 기구를 회전홈(225)에 삽입하고 누름으로써, 나사헤드(220)를 하강시킬 수 있다. 또한, 상기 삽입 기구를 회전홈(225)에 삽입하고 회전

시킴으로써, 나사헤드(220)를 회전시킬 수 있다.

- [0040] 나사헤드(220)의 내주면 하부에 내주면 톱니(223)가 형성된 경우, 나사헤드(220)가 상승하면서 나사헤드(220)의 내주면 톱니(223)에 나사본체(210)의 락킹 톱니(212a)가 맞물리는 락킹 상태가 형성된다. 한편, 나사헤드(220)가 하강하면서 나사헤드(220)의 내주면 톱니(223)에 나사본체(210)의 락킹 톱니(212a)가 맞물리는 상태를 벗어나는 락킹 해제 상태가 형성된다.
- [0041] 도 7은 본 발명에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치의 작동 과정을 도시한 평면도이다.
- [0042] 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치를 이용한 기술은 준비 단계, 나사본체 삽입 단계, 나사헤드 누름 단계, 나사헤드 회전 단계, 및 나사헤드 상승 단계를 포함한다. 나사헤드(220)에는 상하 운동 및 회전 운동이 선택적으로 인가된다. 이때, 기술자가 공구 등을 통해 직접 나사헤드(220)를 누르거나 회전시킬 수 있으며, 또는 모터를 포함하는 구동부에 의해 나사헤드(220)의 상하 운동 및 회전 운동이 제어될 수 있다.
- [0043] 준비 단계에서는, 기술자는 제1 뼈와 제2 뼈에 걸쳐 플레이트(100)를 배치하되, 제1 뼈의 표면에 플레이트(100)의 일측이 접하고, 제2 뼈의 상부면에 플레이트(100)의 타측이 접하도록 한다. 이때, 플레이트(100)에는 나사헤드(220)가 장착된 상태이다.
- [0044] 나사본체 삽입 단계에서는, 기술자는 나사본체(210)가 나사헤드(220)의 중공 및 플레이트(100)의 관통부(120)를 관통하여 나사본체(210)의 몸체부(211)를 제1 또는 제2 뼈에 삽입 고정한다. 이때, 나사본체의 헤드부(212)는 걸림턱(221)에 걸려 고정된다.
- [0045] 나사헤드(220)의 내주면 하부에 내주면 톱니(223)가 형성된 경우, 나사본체(210)가 나사헤드(220) 중공 내부에서 하강하면서 나사본체(210)의 락킹 톱니(212a)가 나사헤드(220)의 내주면 톱니(223)에 맞물리는 락킹 상태가 형성된다(도 5 참조).
- [0046] 나사헤드 누름 단계에서는, 나사헤드(220)가 하강하면서 나사본체(210)의 헤드부(212)가 나사헤드(220)의 중공 상부에 위치하게 된다. 이에 따라, 나사본체(210)의 락킹 톱니(212a)와 나사헤드(220)의 내주면 톱니(223)와의 맞물림이 해제되는 락킹 해제 상태가 형성된다(도 6 참조).
- [0047] 나사헤드 회전 단계에서는, 나사헤드(220)가 일방향 또는 타방향으로 회전하면서 관통부(120)의 길이방향의 일측 또는 타측으로 이동하게 된다. 나사헤드(220)의 중공 내에 삽입된 나사본체(210)는 나사헤드(220)와 맞물림이 해제된 상태이지만, 나사헤드(220)의 이동에 따라 함께 이동한다. 나사헤드(220)의 회전 방향에 따라 제1 뼈와 제2 뼈 사이의 거리가 서로 가까워지거나 멀어지는 방식으로 제1 뼈와 제2 뼈 사이의 간격이 조정된다.
- [0048] 나사헤드 상승 단계에서는, 나사헤드(220)는 뼈 자체가 갖는 고유한 탄성으로 인해 자연적으로 상승될 수 있다. 이에 따라, 나사본체(210)의 락킹 톱니(212a)가 나사헤드(220)의 내주면 톱니(223)에 맞물리게 되면서, 락킹 해제 상태에서 락킹 상태로 복귀한다. 락킹 상태에서는 나사본체(210)가 제1 뼈 또는 제2 뼈에 고정된 상태이므로, 나사본체(210)와 맞물린 나사헤드(220)가 플레이트(100)의 플레이트 톱니(140)를 따라 쉽게 움직이지 않게 된다. 뼈의 고유한 탄성으로 나사헤드(220)는 대략 0.5mm 내지 3mm 정도 상승할 수 있다.
- [0049] 도 8은 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치에 나사헤드의 상승력을 보조하기 위한 탄성 부재가 추가로 장착된 실시예를 도시한 사시도이다.
- [0050] 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치는 나사헤드(220)의 하부면과 메인바디(110) 사이에 배치되며, 일측이 나사헤드(220)의 하부면 측으로 기울어진 탄성 부재(300)를 포함할 수 있다. 탄성 부재(300)는 와셔로서, 일 단부로부터 타 단부까지 경사지게 연장되어 일 단부와 타 단부의 높이가 서로 다르게 형성된 스프링 와셔일 수 있다. 이에 따라, 탄성 부재(300)는 뼈 자체가 갖는 고유한 탄성에 대해 추가적인 상승력을 제공할 수 있다.
- [0051] 도 9는 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치에 래칫 방식을 적용한 실시예를 도시한 사시도이다.
- [0052] 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치는 나사헤드(220)의 하측면에 형성된 헤드 래칫 톱니(224), 및 메인바디(110)의 상측면에 형성되고 헤드 래칫 톱니(224)의 형상에 대응하는 바디 래칫 톱니(111)를 포함할 수 있다. 나사헤드(220)가 회전하면서 나사헤드(220)의 헤드 래칫 톱니(224)가 메인바디(110)의 바디 래칫 톱니(111)에 맞물리게 된다. 이에 따라, 나사헤드(220)가 회전할 때마다 '딸깍' 소리가 발생하게 되며, 나사헤드(220)에 나사헤드(220)의 회전을 정밀하게 제어하기 위한 마찰력을 부여할 뿐만 아니라, 정

지시 나사헤드(220)가 메인바디(110)상에서 공회전하는 것을 방지할 수 있다.

[0053] 도 10은 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치가 2개의 락킹나사를 포함하는 실시예를 도시한 평면도이다.

[0054] 도 10을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치는 제1 락킹나사(200a) 및 제2 락킹나사(200b)를 포함할 수 있다. 제2 락킹나사(200b)는 관통부(120) 내에 배치되며 제1 락킹나사(200a)와 관통부(120)의 길이방향으로 이격 배치된다. 제1 락킹나사(200a)는 제1 뼈 상측에 배치되며, 제2 락킹나사(200b)는 제2 뼈 상측에 배치된다. 이를 통해 제2 락킹나사(200b)를 제2 뼈에 대해 위치 고정시킨 상태에서, 제1 락킹나사(200a)를 작동하여 제1 뼈의 움직임을 조절할 수 있으며, 제1 락킹나사(200a)를 제1 뼈에 대해 위치 고정시킨 상태에서, 제2 락킹나사(200b)를 작동하여 제2 뼈의 움직임을 조절할 수 있다.

[0055] 도 11은 도 3의 간격 조절 가능한 골정형 장치에 별도의 나사 고정홀이 형성된 실시예를 도시한 평면도이다.

[0056] 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 간격 조절 가능한 골정형 장치의 플레이트(100)에는 관통부(120)와 이격된 나사 고정홀(150)이 형성될 수 있다. 나사 고정홀(150)에 고정 나사(151)를 이용하여 제1 또는 제2 뼈에 플레이트(100)를 고정한 상태에서 락킹나사(200)를 작동시킬 수 있다. 이에 따라, 플레이트(100)의 고정력이 증대되어 보다 안정성 있는 기술이 가능하게 된다.

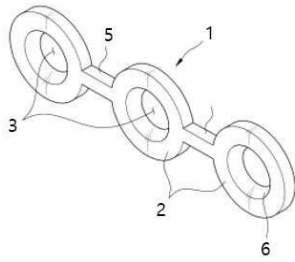
[0058] 이 분야의 보호범위가 이상에서 명시적으로 설명한 실시예의 기재와 표현에 제한되는 것은 아니다. 또한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 자명한 변경이나 치환으로 말미암아 본 발명의 보호범위가 제한될 수도 없음을 다시 한 번 첨언한다.

부호의 설명

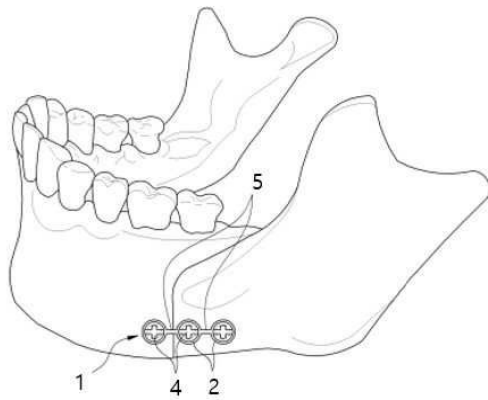
[0059]	100: 플레이트	110: 메인바디
	111: 바디 래킷 톱니	120: 관통부
	130: 측벽	131: 제1 측벽
	132: 제2 측벽	140: 톱니
	150: 나사 고정홀	200: 락킹나사
	200a: 제1 락킹나사	200b: 제2 락킹나사
	210: 나사본체	210a: 나사산
	211: 몸체부	212: 헤드부
	212a: 락킹 톱니	220: 나사헤드
	221: 걸림턱	222: 외주면 톱니
	223: 내주면 톱니	224: 래킷 톱니
	s1: 락킹 영역	s2: 락킹 해제 영역

도면

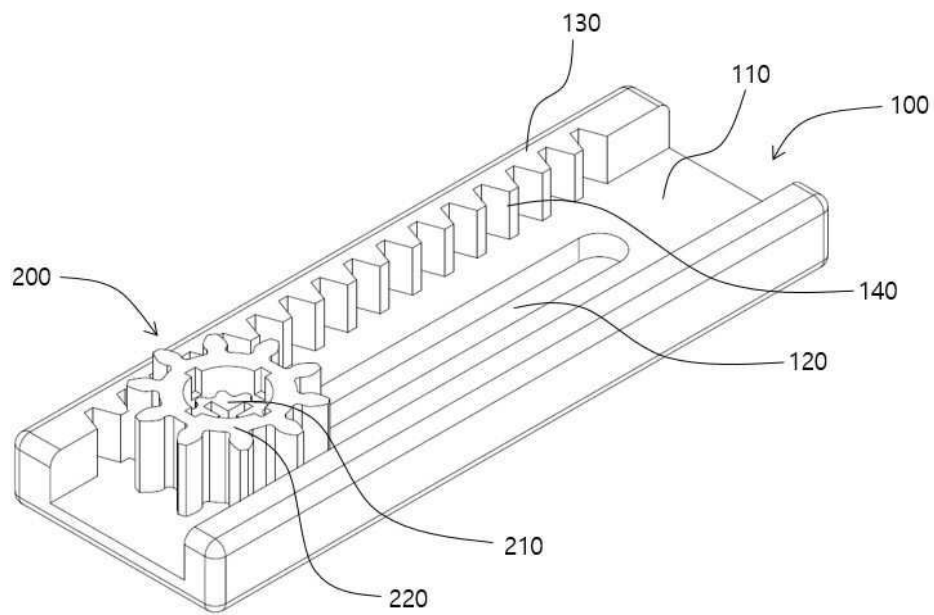
도면1



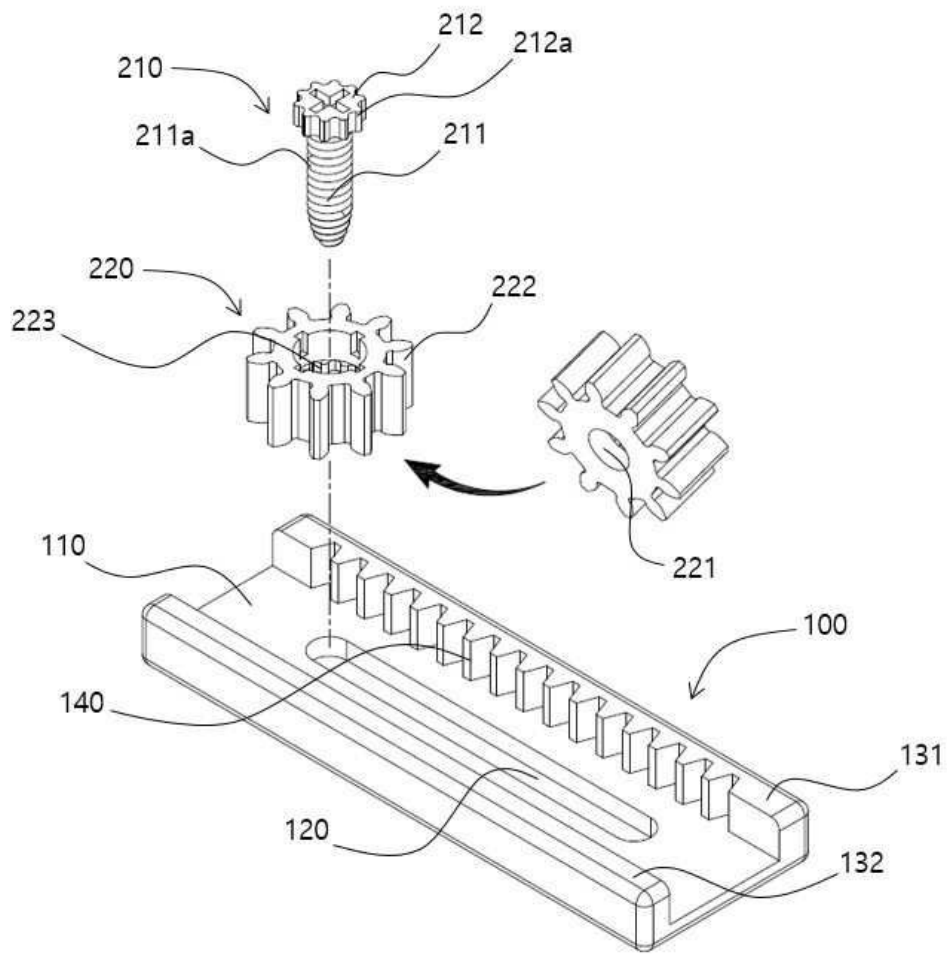
도면2



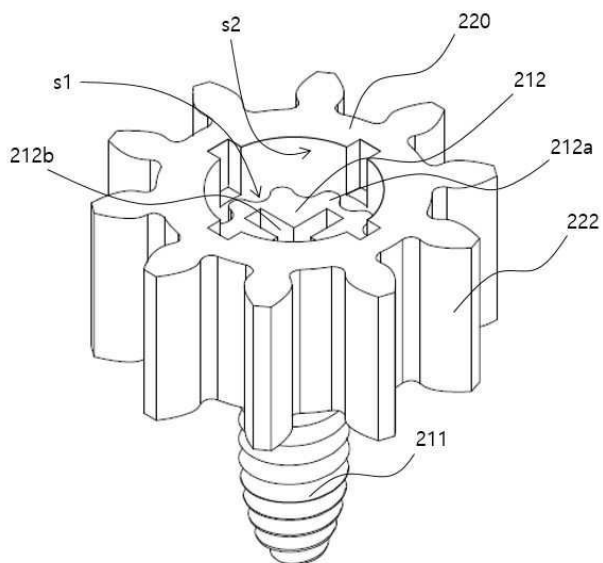
도면3



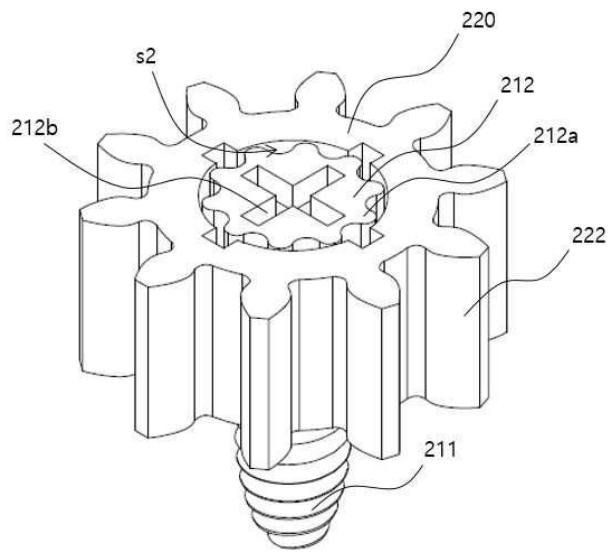
도면4



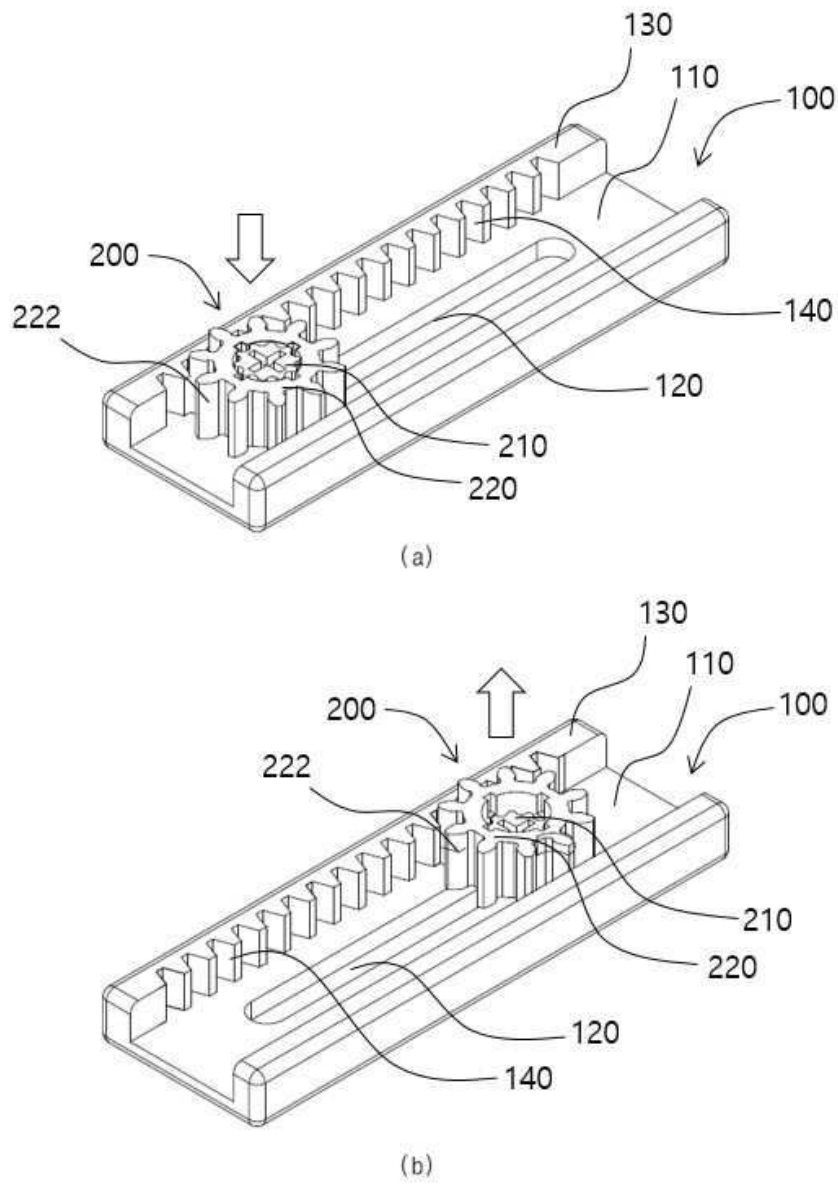
도면5



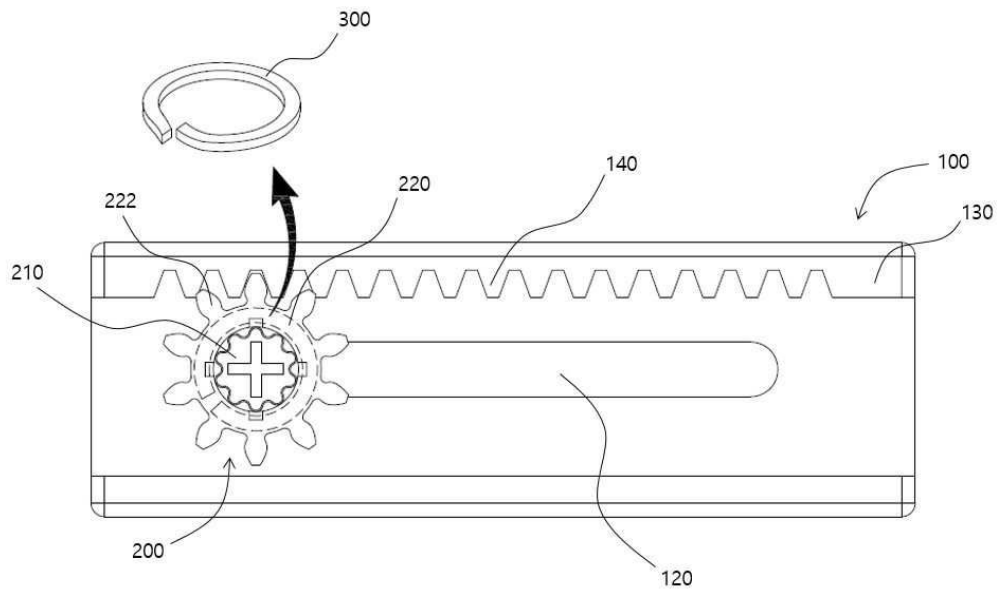
도면6



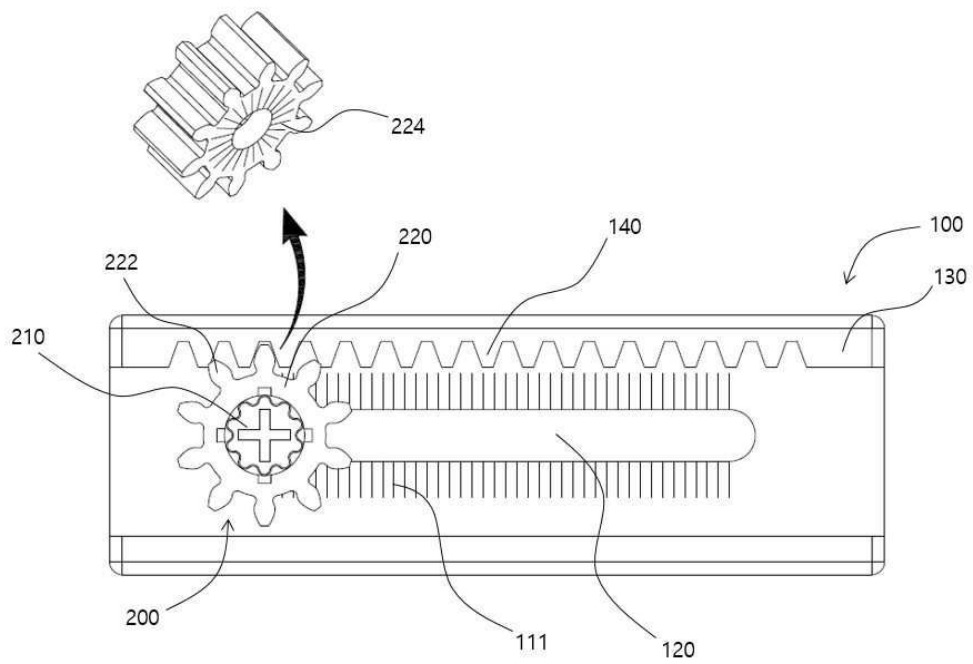
도면7



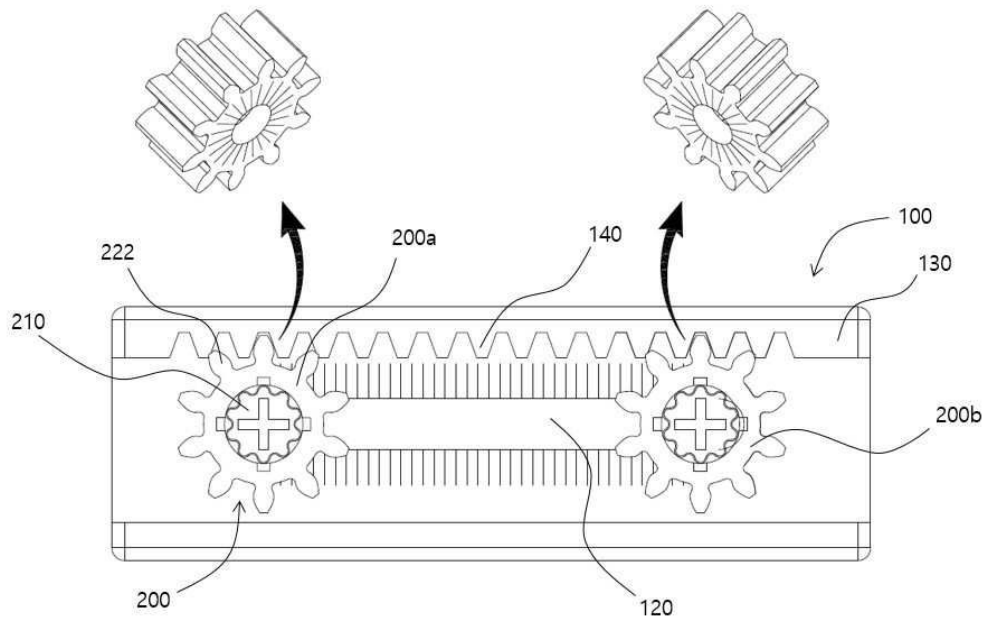
도면8



도면9



도면10



도면11

