



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0062810
(43) 공개일자 2020년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 2/38 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 2/3868 (2013.01)

A61F 2/3836 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0148669

(22) 출원일자 2018년11월27일

심사청구일자 2018년11월27일

(71) 출원인

심영복

서울특별시 강남구 언주로30길 56, A동 4501호 (도곡동, 타워팰리스아파트)

(72) 발명자

심영복

서울특별시 강남구 언주로30길 56, A동 4501호 (도곡동, 타워팰리스아파트)

이화용

서울특별시 송파구 백제고분로 188, 802호(잠실동, 잠실포스코더샵)

(74) 대리인

윤병국, 이영규

전체 청구항 수 : 총 14 항

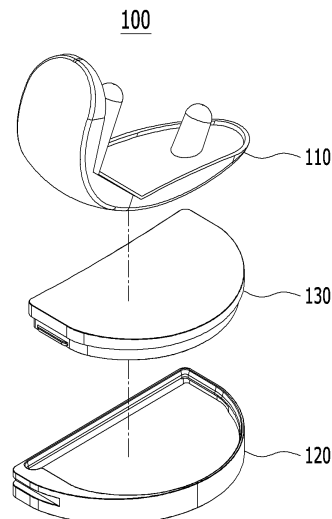
(54) 발명의 명칭 다수의 곡면 접촉면을 포함하는 부분인공무릎관절

(57) 요약

다수의 곡면 접촉면을 포함하는 부분인공무릎관절이 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 부분인공무릎관절은, 대퇴골의 하단 일부분에 고정되고, 미끄럼 컴포넌트의 굴곡면을 따라 슬라이딩 운동 가능하도록 굴곡면이 형성된 대퇴골 컴포넌트; 경골의 상단 일부분에 고정되고, 하단면에 경골의 상부 내부로 진입되어 고정되는 고정돌기가 소정 길이만큼 연장되어 형성된 경골 컴포넌트; 및 상기 경골 컴포넌트의 상부면에 장착되고, 대퇴골 컴포넌트를 슬라이딩 운동 가능하게 수용하며, 상부면에 다수의 곡면 접촉면이 형성된 미끄럼 컴포넌트;를 포함하는 것을 구성의 요지로 한다.

본 발명에 따르면, 인공무릎관절 굴곡시에 대퇴골 컴포넌트로부터의 부하가 경골 컴포넌트에 국소적으로 집중되는 문제를 해소할 수 있는 부분인공무릎관절을 제공할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61F 2/3859 (2013.01)

A61F 2/389 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

대퇴골의 하단 일부분에 고정되고, 미끄럼 컴포넌트(130)의 굴곡면을 따라 슬라이딩 운동 가능하도록 굴곡면(114)이 형성된 대퇴골 컴포넌트(110);

경골의 상단 일부분에 고정되고, 하단면에 경골의 상부 내부로 진입되어 고정되는 고정돌기(121)가 소정 길이만큼 연장되어 형성된 경골 컴포넌트(120); 및

상기 경골 컴포넌트(120)의 상부면에 장착되고, 대퇴골 컴포넌트(110)를 슬라이딩 운동 가능하게 수용하며, 상부면에 다수의 곡면 접촉면(140)이 형성된 미끄럼 컴포넌트(130);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절(100).

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 대퇴골 컴포넌트(110)에 형성된 굴곡면(111)은 둘 이상의 서로 다른 곡률반경을 가지는 곡면이 연속적으로 형성된 곡면구조인 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 경골 컴포넌트(120)의 상부면과 하부면은 서로 평행한 평면구조이고,

상기 경골 컴포넌트(120)의 하부면에 형성된 고정돌기(121)는, 경골 컴포넌트(120)의 하부면과 20 내지 40 도의 각도를 형성하는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 고정돌기(121)는, 경골 컴포넌트(120)의 하부면에 소정 거리만큼 이격되어 둘 이상 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 고정돌기(121)는 경골 컴포넌트(120)의 하단면으로부터 연장되는 방향으로 외경이 증가하는 구조인 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 경골 컴포넌트(120)의 하부면에는, 경골 컴포넌트(120)의 측면으로부터 연속되는 평면구조를 포함하는 판

상형 연장부(122)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 판상형 연장부(122)는, 경골의 상단 일부분에 진입되어 고정되도록 하방으로 폭이 감소하는 판상형 구조인 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 판상형 연장부(122)는, 다수의 곡면 구조 또는 요철 구조가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 경골 컴포넌트(120)의 하부면에는, 소정 깊이만큼 만입된 구조의 그루브(126)가 연속적으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 경골 컴포넌트(120)의 상부면에는, 소정 깊이만큼 만입된 구조의 결속 만입홈(123)이 형성되어 있고,

상기 미끄럼 컴포넌트(130)의 측부면 또는 하부면에는, 경골 컴포넌트(120)에 형성된 결속 만입홈(123)과 대응되는 구조의 결속 돌기(131)가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 결속 만입홈(123)의 일측부에는 경골 컴포넌트(120)와 미끄럼 컴포넌트(130)를 서로 분리시키는 도구가 삽입될 수 있는 삽입홈(124)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 경골 컴포넌트(120)의 측면에는, 경골 컴포넌트(120)의 핸들링을 위한 탈착 만입홈(125)이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 미끄럼 컴포넌트(130)의 상부면에 형성된 곡면 접촉면(140)은,

상기 미끄럼 컴포넌트(130)의 전방부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 0도 내지 30도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트(110)의 굴곡면과 면접촉하는 제 1 곡면부(141);

상기 미끄럼 컴포넌트(130)의 중앙부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 30도 내지 60도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트(110)의 굴곡면과 면접촉하는 제 2 곡면부(142); 및

상기 미끄럼 컴포넌트(130)의 후방부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 60도 내지 90도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트(110)의 굴곡면과 면접촉하는 제 3 곡면부(143);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 곡면부(141), 제 2 곡면부(142) 및 제 3 곡면부(143)는 서로 연속되는 곡면 구조인 것을 특징으로 하는 부분인공무릎관절.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 부분인공무릎관절에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 다수의 곡면 접촉면을 포함하는 부분인공무릎관절에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 변형성 무릎관절증이나 만성 관절류머티즘 등에 의하여 무릎관절이 고도로 변형된 경우, 정상적인 기능으로 회복시키기 위하여, 인공무릎관절로 치환하는 수술이 행해지고 있다.

[0003] 인공무릎관절 수술은 각종질환이나 외상 등의 원인으로 인하여 무릎관절이 더 이상 정상적인 일상생활을 하지 못할 정도로 장애가 심할 경우 실시되는 수술이다. 또한, 인공무릎관절 수술은 약물요법, 물리치료 등으로 치료가 불가능하고 다른 수술 방법으로 해결할 수 없는 환자들에게 행해지는 수술이다.

[0004] 종래 기술에 따른 인공무릎관절 수술은, 대상 환자의 몸 속에 안전한 세라믹과 플라스틱 소재로 제작된 인공관절을 삽입하는 수술이다.

[0005] 인공무릎관절 수술은, 무릎관절의 고통을 감소시키고 무릎관절 운동을 거의 정상적으로 가능하게 하는 동시에 무릎관절의 안정성을 얻고 변형을 교정하여 일상적인 생활이 가능하게 해주는 수술이다.

[0006] 종래 기술에 따른 인공무릎관절은 지속적인 개발로 장기간 사용하더라도 손상되거나 마모되지 않도록 다양한 재료들을 사용하여 정상관절에 가깝게 만들어지고 있다.

[0007] 과거 무릎 인공관절 수술은 통증을 없애는 것을 목적으로 하였다면, 현재는 통증의 해결은 물론 관절 기능의 유지를 함께 할 수 있게 하기 위해 오래 쓰고 잘 구부릴 수 있는 인공관절들이 개발되어 수술에 사용되고 있다.

[0008] 예를 들면 인공관절의 수명을 늘린 세라믹형 인공관절, 많이 구부릴 수 있는 고굴곡 인공관절, 여성의 무릎 관절에 맞춘 여성형 인공관절 등을 예로 들 수 있다.

[0009] 도 1에는 대상 환자의 부분인공무릎관절 수술 전과 수술 후의 무릎의 모습을 나타낸 그림이 도시되어 있다.

[0010] 무릎 연골의 손상된 부분만을 치환하는 "인공관절 부분 치환술"은, 인대나 힘줄, 연골을 모두 제거하는 인공관절 전치환술과는 달리 인공관절 부분 치환술은 손상된 부분만을 치환하여 인대나 힘줄 등을 모두 그대로 보존하는 수술 방법이다. 인공관절 부분 치환술은 인대나 힘줄, 연골을 모두 제거하는 방법과 달리 수술 후에도 관절 운동이 정상에 가깝고, 절개 크기도 약 5cm 정도로 인공관절 전치환술의 반 정도밖에 되지 않아 수술 후 통증이 적고 재활과 일상생활로의 복귀가 빠른 장점이 있다.

[0011] 그러나, 인공관절 부분 치환술에 사용되는 종래 기술에 따른 부분인공무릎관절의 경우, 인공무릎관절 굴곡 시에

대퇴골 컴포넌트로부터의 부하가 경골 컴포넌트에 국소적으로 집중되어 발생하는 국수부위의 마모, 변형 및 파손 발생하는 문제점을 가지고 있다.

[0012] 따라서, 종래 기술에 따른 문제점을 해결할 수 있는 인공무릎관절에 대한 기술이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0013] (특허문헌 0001) 미국등록특허 제4,298,992 (1981.11.10)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명의 목적은, 인공무릎관절 굴곡 시에 대퇴골 컴포넌트로부터의 부하가 경골 컴포넌트에 국소적으로 집중되어 발생하는 국수부위의 마모, 변형 및 파손 발생을 방지할 수 있는 구조를 포함하는 부분인공무릎관절을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 부분인공무릎관절은, 대퇴골의 하단 일부분에 고정되고, 미끄럼 컴포넌트의 굴곡면을 따라 슬라이딩 운동 가능하도록 굴곡면이 형성된 대퇴골 컴포넌트; 경골의 상단 일부분에 고정되고, 하단면에 경골의 상부 내부로 진입되어 고정되는 고정돌기가 소정 길이만큼 연장되어 형성된 경골 컴포넌트; 및 상기 경골 컴포넌트의 상부면에 장착되고, 대퇴골 컴포넌트를 슬라이딩 운동 가능하게 수용하며, 상부면에 다수의 곡면 접촉면이 형성된 미끄럼 컴포넌트;를 포함하는 구성일 수 있다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 대퇴골 컴포넌트에 형성된 굴곡면은 둘 이상의 서로 다른 곡률반경을 가지는 곡면이 연속적으로 형성된 곡면구조일 수 있다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 경골 컴포넌트의 상부면과 하부면은 서로 평행한 평면구조이고, 상기 경골 컴포넌트의 하부면에 형성된 고정돌기는, 경골 컴포넌트의 하부면과 20 내지 40 도의 각도를 형성할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 고정돌기는, 경골 컴포넌트의 하부면에 소정 거리만큼 이격되어 둘 이상 형성될 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 고정돌기는 경골 컴포넌트의 하단면으로부터 연장되는 방향으로 외경이 증가하는 구조일 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 경골 컴포넌트의 하부면에는, 경골 컴포넌트의 측면으로부터 연속되는 평면구조를 포함하는 판상형 연장부가 형성될 수 있다.

[0021] 이 경우, 상기 판상형 연장부는, 경골의 상단 일부분에 진입되어 고정되도록 하방으로 폭이 감소하는 판상형 구조일 수 있다.

[0022] 또한, 상기 판상형 연장부는, 다수의 곡면 구조 또는 요철 구조가 형성될 수 있다.

[0023] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 경골 컴포넌트의 하부면에는, 소정 깊이만큼 만입된 구조의 그루브가 연속적으로 형성될 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 경골 컴포넌트의 상부면에는, 소정 깊이만큼 만입된 구조의 결속 만입홈이 형성되어 있고, 상기 미끄럼 컴포넌트의 측면 또는 하부면에는, 경골 컴포넌트에 형성된 결속 만입홈과 대응되는 구조의 결속 돌기가 형성될 수 있다.

[0025] 이 경우, 상기 결속 만입홈의 일측부에는 경골 컴포넌트와 미끄럼 컴포넌트를 서로 분리시키는 도구가 삽입될 수 있는 삽입홈이 형성될 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 경골 컴포넌트의 측면에는, 경골 컴포넌트의 핸들링을 위한 탈착 만입홈이 형성될 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 있어서, 상기 미끄럼 컴포넌트의 상부면에 형성된 곡면 접촉면은, 상기 미끄럼 컴포넌트의 전방부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 0도 내지 30도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트의 굴곡면과 면 접촉하는 제 1 곡면부; 상기 미끄럼 컴포넌트의 중앙부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 30도 내지 60도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트의 굴곡면과 면접촉하는 제 2 곡면부; 및 상기 미끄럼 컴포넌트의 후방부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 60도 내지 90도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트의 굴곡면과 면접촉하는 제 3 곡면부;를 포함하는 구성일 수 있다.

[0028] 이 경우, 상기 제 1 곡면부, 제 2 곡면부 및 제 3 곡면부는 서로 연속되는 곡면 구조일 수 있다.

발명의 효과

[0029] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 인공무릎관절에 따르면, 특정 구조의 대퇴골 컴포넌트, 경골 플레이트 및 미끄럼 컴포넌트를 구비함으로써, 인공무릎관절 굴곡시에 대퇴골 컴포넌트로부터의 부하가 경골 컴포넌트에 국소적으로 집중되는 문제를 해소할 수 있는 부분인공무릎관절을 제공할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 부분인공무릎관절에 따르면, 둘 이상의 서로 다른 곡률반경을 가지는 곡면이 연속적으로 형성된 곡면구조를 대퇴골 컴포넌트에 형성하고, 이와 대응되는 구조의 곡면 접촉면을 미끄럼 컴포넌트의 상부면에 형성함으로써, 대퇴골 컴포넌트로부터의 부하가 미끄럼 컴포넌트의 상부면에 형성된 곡면 접촉면 전체에 골고루 퍼지도록 할 수 있어, 부하가 일부분에 집중하는 것을 방지할 수 있고, 결과적으로 부분인공무릎관절의 국소부위 파손을 방지할 수 있고 안정적인 동작 보장할 수 있으며, 종래 기술 대비 긴 수명을 보장할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 부분인공무릎관절에 따르면, 특정 구조의 고정돌기를 경골 컴포넌트의 하부면에 형성함으로써, 경골 컴포넌트를 경골의 상단 일부분에 안정적으로 고정시킬 수 있고, 결과적으로 부분인공무릎관절의 안정적인 동작을 보장할 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 부분인공무릎관절에 따르면, 특정 구조의 판상형 연장부를 경골 컴포넌트의 하부면에 형성함으로써, 경골 컴포넌트를 경골의 상단 일부분에 안정적으로 고정시킬 수 있고, 결과적으로 부분인공무릎관절의 안정적인 동작을 보장할 수 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 부분인공무릎관절에 따르면, 특정 구조의 결속 만입홈을 경골 컴포넌트의 상부면에 형성하고, 특정 구조의 결속 돌기를 미끄럼 컴포넌트의 하부면에 형성함으로써, 경골 컴포넌트와 미끄럼 컴포넌트의 조립을 더욱 손쉽게 수행할 수 있고, 안정적인 결속 구조를 구현할 수 있다.

[0034] 또한, 본 발명의 부분인공무릎관절에 따르면, 특정 구조의 삽입홈을 결속 만입홈의 일측부에 형성함으로써, 미끄럼 컴포넌트를 경골 컴포넌트로부터 분리시킬 경우, 분리작업을 더욱 손쉽게 안정적으로 유도할 수 있다.

[0035] 또한, 본 발명의 부분인공무릎관절에 따르면, 특정 구조의 탈착 만입홈을 경골 컴포넌트의 측면에 형성함으로써, 경골 컴포넌트의 더욱 손쉽게 안정적인 핸들링을 구현할 수 있다.

[0036] 또한, 본 발명의 부분인공무릎관절에 따르면, 특정 구조의 제 1 곡면부, 제 2 곡면부 및 제 3 곡면부를 포함하는 곡면 접촉면을 미끄럼 컴포넌트의 상부면에 형성함으로써, 대퇴골 컴포넌트로부터의 부하가 미끄럼 컴포넌트의 상부면에 형성된 곡면 접촉면 전체에 골고루 퍼지도록 할 수 있어, 부하가 일부분에 집중하는 것을 방지할 수 있고, 결과적으로 부분인공무릎관절의 국소부위 파손을 방지할 수 있고 안정적인 동작 보장할 수 있으며, 종래 기술 대비 긴 수명을 보장할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 대상 환자의 인공무릎관절 부분치환술 수술 전과 수술 후의 무릎의 모습을 나타낸 그림이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절을 나타내는 분해조립 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 대퇴골 컴포넌트를 나타내는 정면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 대퇴골 컴포넌트를 나타내는 우측면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 미끄럼 컴포넌트를 나타내는 평면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 미끄럼 컴포넌트를 나타내는 정면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 미끄럼 컴포넌트를 나타내는 우측면도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 무릎 굽힘 각도에 따른 상태를 나타내는 정면도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 경골 컴포넌트를 나타내는 평면도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 경골 컴포넌트를 나타내는 우측면도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 경골 컴포넌트를 나타내는 정면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정하여 해석되어서는 아니되며, 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.
- [0039] 본 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다. 본 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0040] 도 2에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절을 나타내는 분해조립 사시도가 도시되어 있다.
- [0041] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 부분인공무릎관절(100)은, 특정 구조의 대퇴골 컴포넌트(110), 경골 컴포넌트(120) 및 미끄럼 컴포넌트(130)를 포함하는 구성일 수 있다.
- [0042] 구체적으로, 대퇴골 컴포넌트(110)는 대퇴골 의 하단 일부분에 고정되는 구성이고, 경골 컴포넌트(120)는 경골의 상단 일부분에 고정되는 구성이다. 또한, 미끄럼 컴포넌트(130)는, 경골 컴포넌트(120)의 상부면에 장착되고, 대퇴골 컴포넌트(110)를 슬라이딩 운동 가능하게 수용하는 구성이다.
- [0043] 본 실시예에 따른 부분인공무릎관절(100)은, 특정 구조의 대퇴골 컴포넌트(110), 경골 플레이트(120) 및 미끄럼 컴포넌트(130)를 구비함으로써, 인공무릎관절 굴곡시에 대퇴골 컴포넌트로부터의 부하가 경골 컴포넌트에 국소적으로 집중되는 문제를 해소할 수 있는 부분인공무릎관절을 제공할 수 있다.
- [0044] 이하에서는 본 발명에 따른 부분인공무릎관절(100)을 구성하는 각 구성에 대해 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하기로 한다.
- [0045] 도 3에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 대퇴골 컴포넌트를 나타내는 정면도가 도시되어 있고, 도 4에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 대퇴골 컴포넌트를 나타내는 우측면도가 도시되어 있다.
- [0046] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 대퇴골 컴포넌트(110)는, 미끄럼 컴포넌트(130)의 굴곡면을 따라 슬라이딩 운동 가능하도록 굴곡면(114)이 형성된 구조일 수 있다.
- [0047] 구체적으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 대퇴골 컴포넌트(110)는 서로 다른 곡률반경을 가지는 굴곡면(114-1, 114-2, 114-3)이 서로 연속되는 구조로 하나의 굴곡면(114)을 형성할 수 있다.
- [0048] 본 실시예에 따른 대퇴골 컴포넌트(110)는 세 개의 굴곡면(114-1, 114-2, 114-3)이 하나의 굴곡면(114)을 형성할 수 있다. 구체적으로, 대퇴골 컴포넌트(110)에 형성된 굴곡면(114)은 제 1 굴곡면(114-1), 제 2 굴곡면(114-2) 및 제 3 굴곡면(114-3)을 포함하는 구조일 수 있다.
- [0049] 이때, 굴곡면(114)을 구성하는 세 개의 굴곡면(114-1, 114-2, 114-3)은 무릎의 굽힘 각도가 증가함에 따라 미끄럼 컴포넌트(130)의 상부면에 형성된 곡면 접촉면(140)과 접촉부위가 달라진다.
- [0050] 무릎의 굽힘 각도에 따른 접촉부위에 관한 설명은 도 8과 함께 후술하기로 한다.
- [0051] 도 5에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 미끄럼 컴포넌트를 나타내는 평면도가 도시되어 있고, 도 6에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 미끄럼 컴포넌트를 나타내는 정면도가 도시되어 있다. 또한, 도 7에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 미끄럼 컴포넌트를 나타내는 우측면도가 도시되어 있다.
- [0052] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 미끄럼 컴포넌트(130)는, 경골 컴포넌트(120)의 상부면에 장착되는 구성으로서, 대퇴골 컴포넌트(110)를 슬라이딩 운동 가능하게 수용하는 구성이다. (도 2 참조)

- [0053] 구체적으로, 본 실시예에 따른 미끄럼 컴포넌트(130)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 상부면에 다수의 곡면 접촉면(140)이 형성된 구조일 수 있다. 이때, 미끄럼 컴포넌트(130)의 상부면에 형성된 곡면 접촉면(140)은 대퇴골 컴포넌트(110)에 형성된 굴곡면(114)과 대응되는 구조임이 바람직하다.
- [0054] 본 실시예에 따른 곡면 접촉면(140)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 서로 다른 곡률반경을 가지는 세 개의 곡면부(141, 142, 143)가 서로 연속되는 구조로 하나의 곡면 접촉면(140)을 형성할 수 있다.
- [0055] 구체적으로, 본 실시예에 따른 곡면 접촉면(140)은 제 1 곡면부(141), 제 2 곡면부(142) 및 제 3 곡면부(143)를 포함하는 구성일 수 있다.
- [0056] 이때, 제 1 곡면부(141)는, 도 8에 도시된 바와 같이, 미끄럼 컴포넌트(130)의 전방부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 0도 내지 30도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트(110)의 굴곡면과 면접촉할 수 있다.
- [0057] 제 2 곡면부(142)는, 미끄럼 컴포넌트(130)의 중앙부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 30도 내지 60도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트(110)의 굴곡면과 면접촉할 수 있다.
- [0058] 제 3 곡면부(143)는, 미끄럼 컴포넌트(130)의 후방부에 배치되고, 부분인공무릎관절의 굴곡각도가 60도 내지 90도 일 경우, 대퇴골 컴포넌트(110)의 굴곡면과 면접촉할 수 있다.
- [0059] 따라서, 본 발명에 따르면, 둘 이상의 서로 다른 곡률반경을 가지는 곡면이 연속적으로 형성된 곡면구조를 대퇴골 컴포넌트(110)에 형성하고, 이와 대응되는 구조의 곡면 접촉면(140)을 미끄럼 컴포넌트(130)의 상부면에 형성함으로써, 대퇴골 컴포넌트(110)로부터의 부하가 미끄럼 컴포넌트(130)의 상부면에 형성된 곡면 접촉면 전체에 골고루 퍼지도록 할 수 있어, 부하가 일부분에 집중하는 것을 방지할 수 있고, 결과적으로 부분인공무릎관절의 국소부위 파손을 방지할 수 있고 안정적인 동작 보장할 수 있으며, 종래 기술 대비 긴 수명을 보장할 수 있다.
- [0060] 도 9에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 경골 컴포넌트를 나타내는 평면도가 도시되어 있고, 도 10에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 경골 컴포넌트를 나타내는 우측면도가 도시되어 있으며, 도 11에는 본 발명의 일 실시예에 따른 부분인공무릎관절의 경골 컴포넌트를 나타내는 정면도가 도시되어 있다.
- [0061] 이들 도면을 참조하면, 본 실시예에 따른 경골 컴포넌트(120)는, 경골의 상단 일부분에 고정되는 구성으로서, 경골의 상부 내부로 진입되어 고정되는 고정돌기(121)가 소정 길이만큼 연장되어 형성된 구조일 수 있다.
- [0062] 구체적으로, 본 실시예에 따른 경골 컴포넌트(120)의 상부면과 하부면은 서로 평행한 평면구조이고, 이때, 경골 컴포넌트(120)의 하부면에 형성된 고정돌기(121)는, 경골 컴포넌트(120)의 하부면과 20 내지 40 도의 각도를 형성함이 바람직하다.
- [0063] 또한, 본 실시예에 따른 고정돌기(121)는, 경골 컴포넌트(120)의 하부면에 소정 거리만큼 이격되어 둘 이상 형성됨이 바람직하다. 이때, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 고정돌기(121)는 경골 컴포넌트(120)의 하단면으로부터 연장되는 방향으로 외경이 증가하는 구조일 수 있다.
- [0064] 경우에 따라서, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 경골 컴포넌트(120)의 하부면에는, 경골 컴포넌트(120)의 측면으로부터 연속되는 평면구조를 포함하는 판상형 연장부(122)가 형성될 수 있다.
- [0065] 이때, 본 실시예에 따른 판상형 연장부(122)는, 경골의 상단 일부분에 진입되어 고정되도록 하방으로 폭이 감소하는 판상형 구조일 수 있으며, 다수의 곡면 구조 또는 요철 구조가 측면에 형성될 수 있다.
- [0066] 따라서, 본 실시예에 따른 부분인공무릎관절(100)은, 특정 구조의 고정돌기(121)를 경골 컴포넌트(120)의 하부면에 형성하고, 특정 구조의 판상형 연장부(122)를 경골 컴포넌트(120)의 하부면에 형성함으로써, 경골 컴포넌트(120)를 경골의 상단 일부분에 안정적으로 고정시킬 수 있고, 결과적으로 부분인공무릎관절의 안정적인 동작을 보장할 수 있다.
- [0067] 한편, 도 10에 도시된 바와 같이, 경골 컴포넌트(120)의 하부면에는, 소정 깊이만큼 만입된 구조의 그루브(126)가 연속적으로 형성될 수 있다. 이때, 그루브(126)에는 경골과의 결속력을 향상시킬 수 있는 접착제가 도포될 수 있다.
- [0068] 또한, 도 9에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 경골 컴포넌트(120)의 상부면에는, 소정 깊이만큼 만입된 구조의 결속 만입홈(123)이 형성될 수 있다. 이때, 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 미끄럼 컴포넌트(130)의

측부면 또는 하부면에는, 경골 컴포넌트(120)에 형성된 결속 만입홈(123)과 대응되는 구조의 결속 돌기(131)가 형성될 수 있다.

[0069] 이때, 결속 돌기(131)와 결속 만입홈(123)은 손쉽게 결속되어 안정적으로 고정될 수 있는 후크 구조일 수 있으며, 이에 한정되지 않음은 물론이다.

[0070] 이 경우, 본 실시예에 따른 부분인공무릎관절(100)은, 특정 구조의 결속 만입홈(123)을 경골 컴포넌트(120)의 상부면에 형성하고, 특정 구조의 결속 돌기(131)를 미끄럼 컴포넌트(130)의 하부면에 형성함으로써, 경골 컴포넌트(120)와 미끄럼 컴포넌트(130)의 조립을 더욱 손쉽게 수행할 수 있고, 안정적인 결속 구조를 구현할 수 있다.

[0071] 한편, 결속 만입홈(123)의 일측부에는 경골 컴포넌트(120)와 미끄럼 컴포넌트(130)를 서로 분리시키는 도구가 삽입될 수 있는 삽입홈(124)이 형성될 수 있다.

[0072] 이 경우, 본 실시예에 따른 부분인공무릎관절(100)은, 특정 구조의 삽입홈(124)을 결속 만입홈(123)의 일측부에 형성함으로써, 미끄럼 컴포넌트(130)를 경골 컴포넌트(120)로부터 분리시킬 경우, 분리작업을 더욱 손쉽게 안정적으로 유도할 수 있다.

[0073] 또한, 도 10 및 도 11에 도시된 바와 같이, 경골 컴포넌트(120)의 측면에는, 경골 컴포넌트(120)의 핸들링을 위한 탈착 만입홈(125)이 형성될 수 있다. 이때 형성된 탈착 만입홈(125)은, 핸들링 도구의 건착부분과 대응되는 구조임이 바람직하다.

[0074] 이 경우, 본 실시예에 따른 부분인공무릎관절(100)은, 특정 구조의 탈착 만입홈(125)을 경골 컴포넌트(120)의 측면에 형성함으로써, 경골 컴포넌트(120)의 더욱 손쉽게 안정적인 핸들링을 구현할 수 있다.

[0075] 이상의 본 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0076] 즉, 본 발명은 상술한 특정의 실시예 및 설명에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능하며, 그와 같은 변형은 본 발명의 보호 범위 내에 있게 된다.

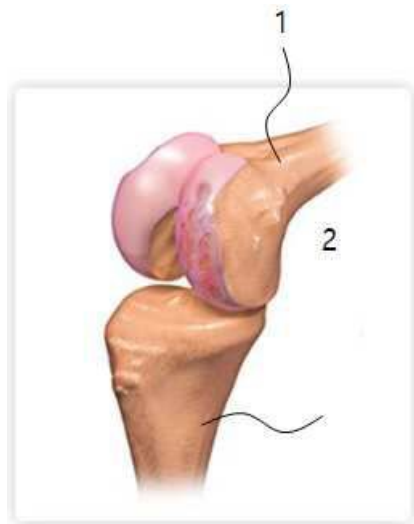
부호의 설명

[0077] 100: 부분인공무릎관절
110: 대퇴골 컴포넌트
111: 제 1 고정돌기
112: 제 2 고정돌기
113: 본체부
114: 굴곡면
114-1: 제 1 굴곡면
114-2: 제 2 굴곡면
114-3: 제 3 굴곡면
120: 경골 컴포넌트
121: 고정돌기
122: 판상형 연장부
123: 결속 만입홈
124: 삽입홈

- 125: 탈착 만입홈
- 126: 그루브
- 130: 미끄럼 컴포넌트
- 131: 결속 돌기
- 140: 곡면 접촉면
- 141: 제 1 곡면부
- 142: 제 2 곡면부
- 143: 제 3 곡면부

도면

도면1

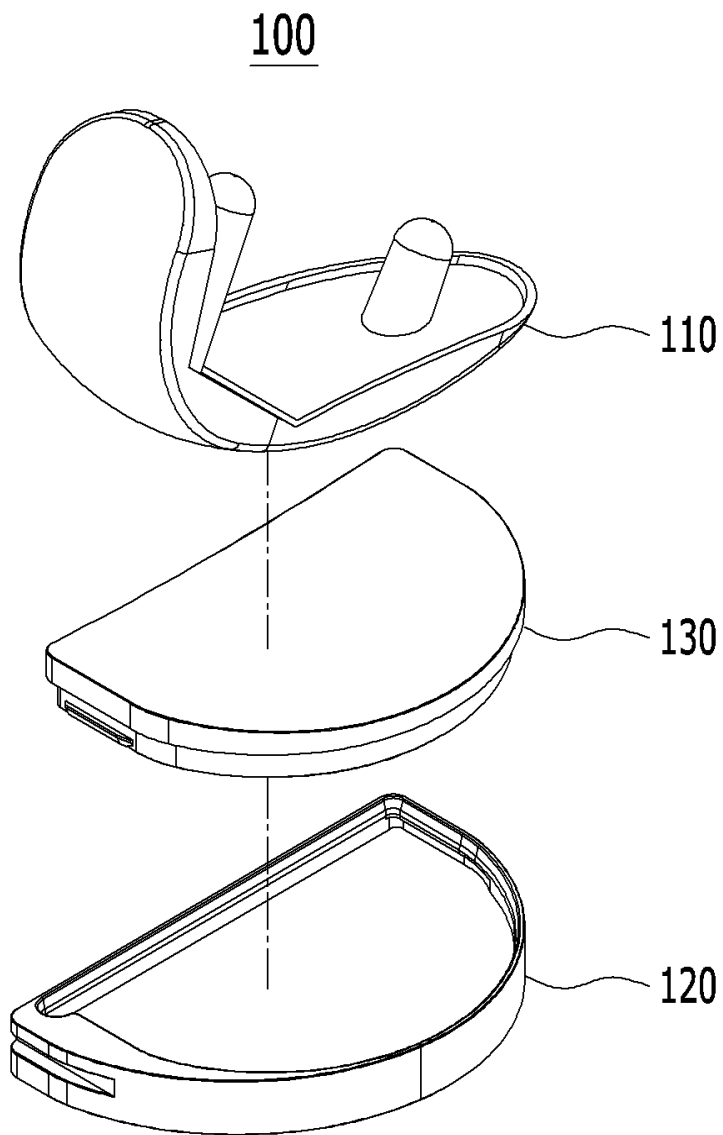


〈무릎 한 쪽 부분만 손상된 상태〉
〈수술 전〉

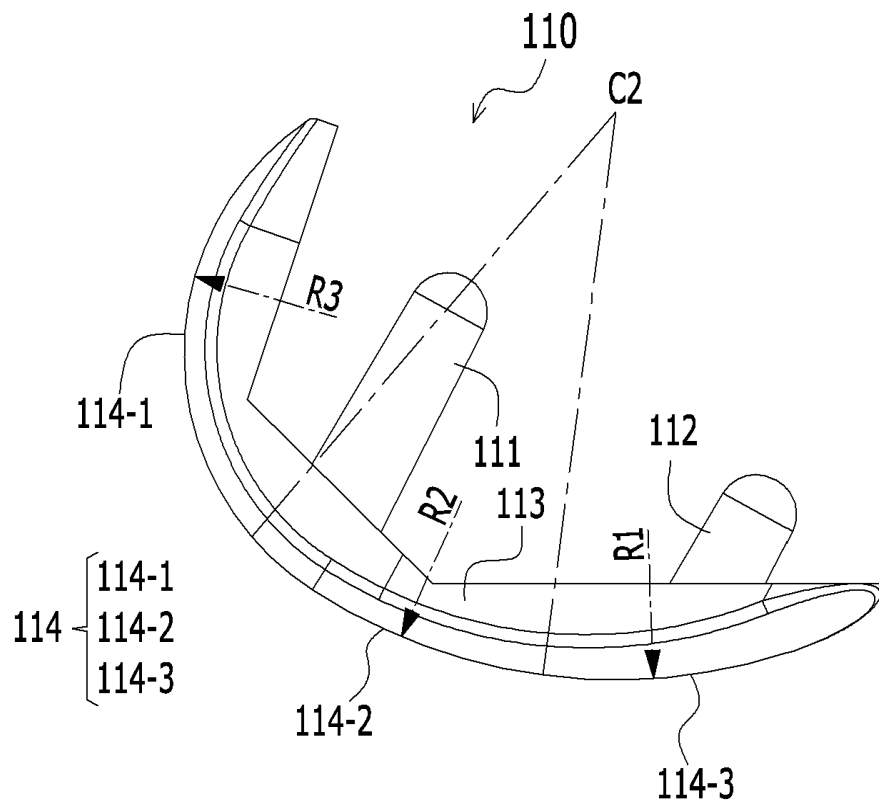


〈손상된 부분만 인공관절로 치환한 모습〉
〈수술 후〉

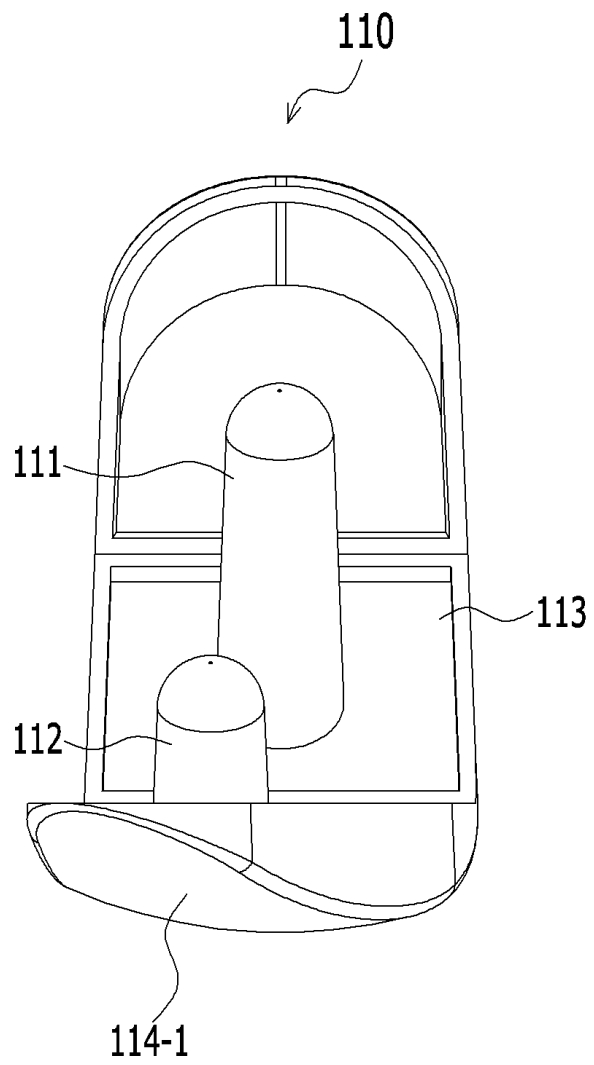
도면2



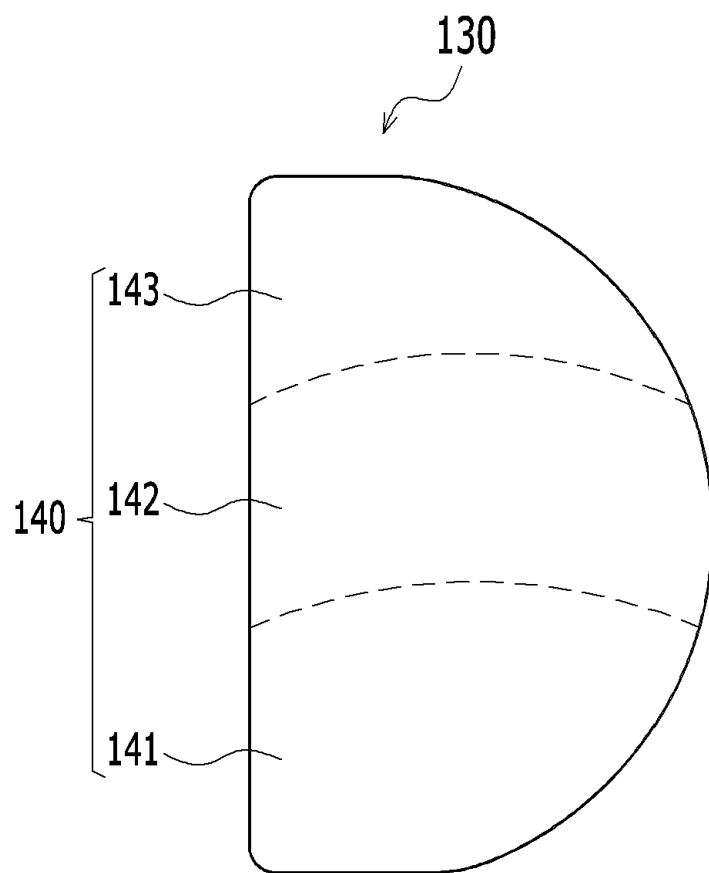
도면3



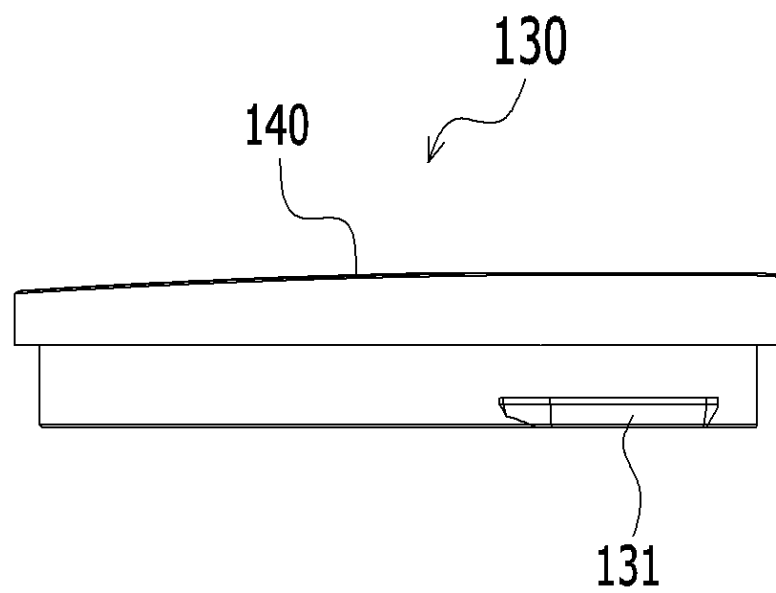
도면4



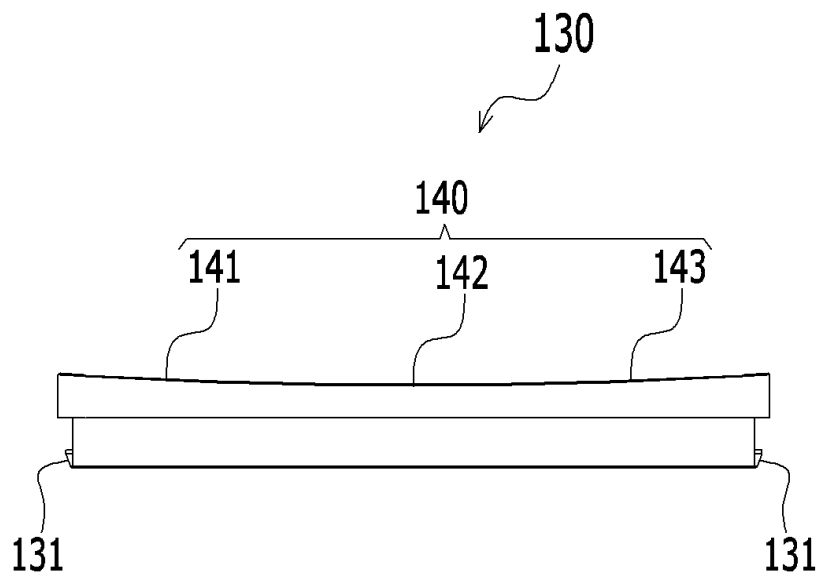
도면5



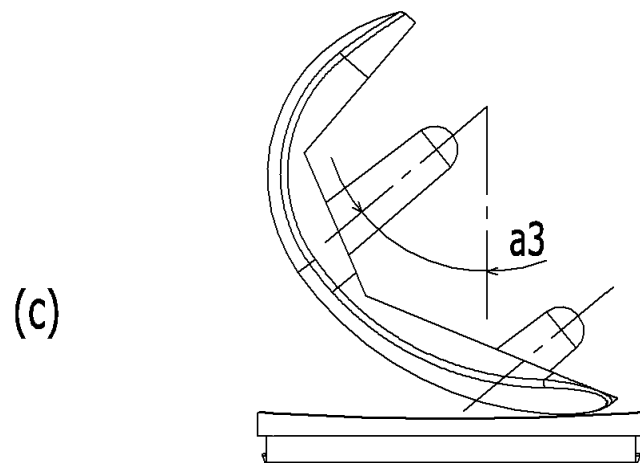
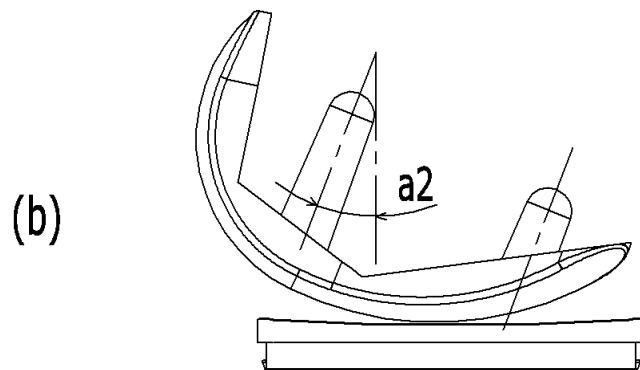
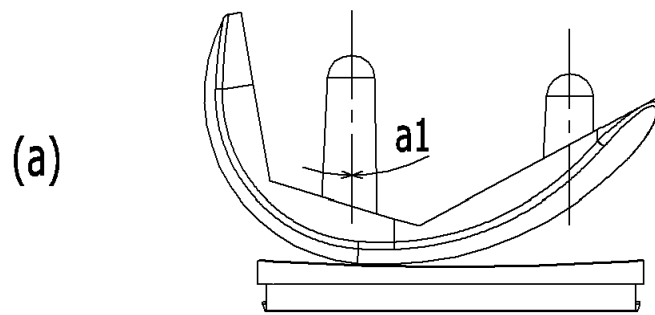
도면6



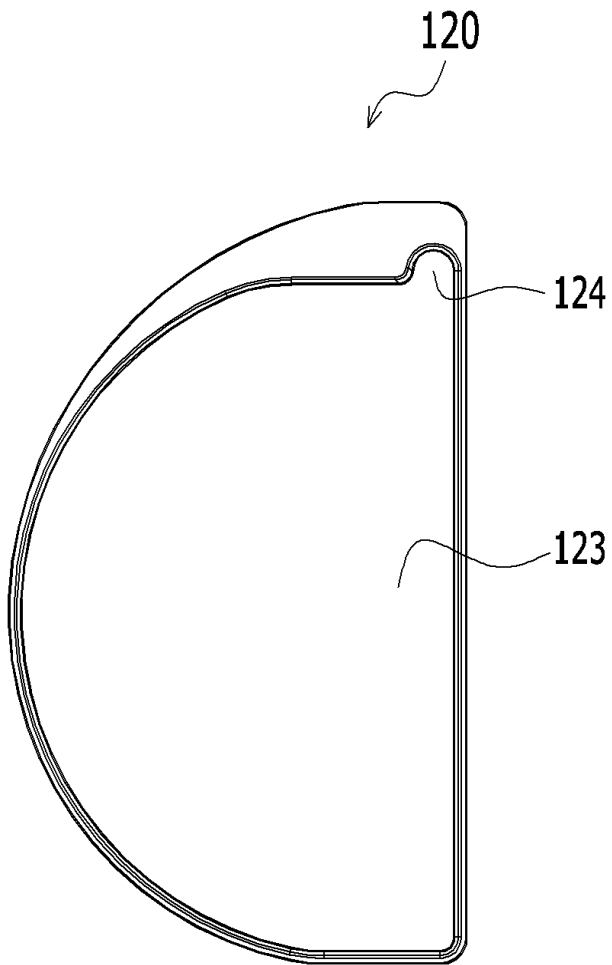
도면7



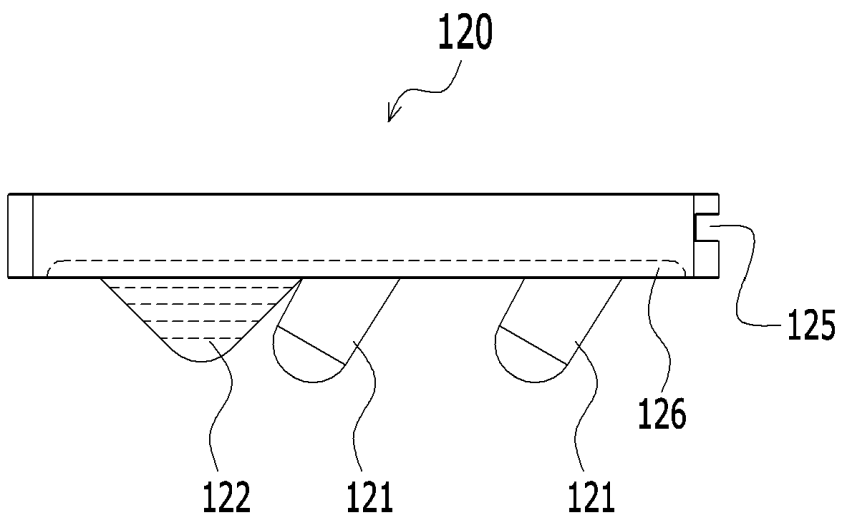
도면8



도면9



도면10



도면11

