(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0087004
(43) 공개일자 2020년07월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61D 1/00 (2006.01) *A61B 17/80* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61D 1/00 (2013.01)
A61B 17/8061 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0003484
(22) 출원일자 2019년01월10일
심사청구일자 2019년01월10일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
이해범
세종특별자치시 누리로 27, 608동 1103호(한솔동, 첫마을6단지)
조청운
대전광역시 유성구 죽동로279번길 58, 302호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 공간

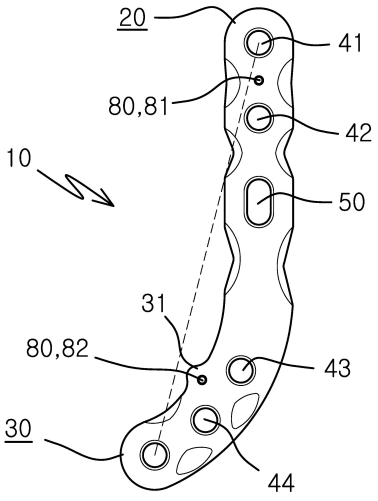
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 **소형견의 넙다리뼈 원위부에 이식되는 동물용 뼈판**

(57) 요 약

본 발명은 소형견의 넙다리뼈 원위부에 이식되는 동물용 뼈판에 관한 것으로, 더 상세하게는 소형견의 넙다리뼈 원위부에 대한 자름술시 가쪽면에 이식되는 긴 판체로, 소형견의 종류와 성체크기에 따라 다양한 곡면으로 형성된 넙다리뼈에 대응되어 휘어지게 해 밀착성을 향상시킬 수 있고, 나사에 의한 본결합 이전에 핀(k-wire)에 의해 가결합이 가능하게 하는 홀을 구비하여 나사가 정위치에 결합되어 이식되게 하는 동물용 뼈판에 관한 것이다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
A61B 17/8095 (2013.01)
(72) 발명자
최민호
대전광역시 유성구 죽동로242번길 8-15, 202호

한재홍
서울특별시 동작구 등용로4길 130-8, 202호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2018-1324-01
부처명 교육부
연구관리전문기관 LINC+사업단
연구사업명 충남대학교 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업
연구과제명 소형견 십자인대 단열 치료를 위한 회전중심 경골 뼈자름술용 해부학적 잠금장치 금속판 개발
기 여 율 1/1
주관기관 한국연구재단
연구기간 2018.07.03 ~ 2018.12.20

명 세 서

청구범위

청구항 1

소형견의 넙다리뼈 원위부에 이식되는 동물용 뼈판에 있어서,

일정폭을 갖고 길이방향으로 길게 형성되고, 내측에는 복수의 결합공(40,41,42)과 장공(50)이 길이방향으로 형성되고, 상기 결합공을 통해 넙다리뼈의 절개된 상측에 결합되는 제1몸체부(20)와;

상기 제1몸체부와 일체로 연장되며, 좌측 또는 우측방향으로 휘어지게 형성되고, 내측에는 길이방향으로 복수의 결합공(40,43,44,45)이 형성된 제2몸체부(30); 로 구성되되,

상기 제1몸체부(20)의 결합공(41,42) 및 장공(50)과, 상기 제2몸체부(20)의 결합공(43,44,45)은 길이방향으로 배치되고, 상기 결합공 및 장공 사이에는 양측에 서로 대향되도록 노치(60)가 형성되어 대향된 한쌍의 노치를 연결하는 가상선을 중심으로 제1몸체부 또는 제2몸체부의 구조강도를 낮춰 외력에 의해 휨이 발생되도록 한 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1몸체부(20)는 단부에서 제2몸체부 방향으로 제1결합공(41)과 제2결합공(42) 및 장공(50)이 순차적으로 형성되고,

상기 제2몸체부(30)는 제1몸체부와 연결된 부분에서 타측 단부까지 제3 내지 5 결합공(43~45)이 순차적으로 형성되고,

상기 제1결합공(41), 제2결합공(42), 장공(50), 제3결합공(43) 사이에는 서로 대향되도록 한쌍의 제1노치(61a,61b), 제2노치(62a,62b) 및 제3노치(63a,63b)가 양측으로 형성되고,

제3결합공(43)과 제4결합공(44)의 휘어진 외측에는 제4노치(64)가 형성되고,

제4결합공(44)과 제5결합공(45)에는 제5노치(65a,65b)가 양측으로 형성되는 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제2몸체부(30)에 형성된 제4노치(64)와 제5노치(65a,65b)는,

내측 제5노치(65a)과, 외측 제5노치(65b) 및 제4노치(64)가 삼각형으로 배치되어 서로 대향되도록 하고, 삼각형 배치 내에 제4결합공(44)이 형성되도록 한 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 노치(60)는, 제1몸체부(20)와 제2몸체부(30)의 폭방향으로 좁게 형성하는 전체폭줄임과, 제1몸체부와 제2몸체부의 두께 중 뼈와 접촉되는 하부면 또는 중간에서 상부면으로 갈수록 점진적으로 폭을 좁게 형성하는 경사폭줄임; 중 어느 하나 또는 둘 모두 형성되어 구조강도를 부분적으로 낮추는 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 노치(60)는, 수평면 기준에서 30~50도 각도의 상향 경사면(66)을 갖도록 형성하는 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 제1몸체부(20)에는 제1결합공(41)과 제2결합공(42) 사이에는 K-wire가 삽입되는 제1고정공(81)이 형성되고,

상기 제2몸체부(30)에는 제3결합공(43)과 제4결합공(44) 사이에 제2고정공(82)을 형성하여 뼈를 임시고정하는 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2고정공(82)은 제2몸체부(30) 폭 중심에서 휘어진 내측 부분의 가장자리에 근접되도록 편향되는 위치에 형성하여 임시고정시 제1고정공과 제2고정공 부분의 밀어내는 힘에 의해 제2몸체부가 들리는 것을 방지하게 한 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2몸체부(30)는 휘어진 내측으로 연장된 연장부(31)를 형성하고, 상기 연장부(31)에 제2고정공(82)을 형성하여 제1고정공(81)과 제2고정공(82)을 연결하는 가상선상에 제2몸체부의 단부가 최대한 근접배치되게 하여 들림을 방지하게 한 것을 특징으로 하는 동물용 뼈판.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 소형견의 넙다리뼈 원위부에 이식되는 동물용 뼈판에 관한 것으로, 더 상세하게는 소형견의 넙다리뼈 원위부에 대한 자름술시 가쪽면에 이식되는 긴 판체로, 소형견의 종류와 성체크기에 따라 다양한 곡면으로 형성된 넙다리뼈에 대응되어 휘어지게 해 밀착성을 향상시킬 수 있고, 나사에 의한 본결합 이전에 핀(k-wire)에 의해 가결합이 가능하게 하는 홀을 구비하여 나사가 정위치에 결합되어 이식되게 하는 동물용 뼈판에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 뼈판은 골절을 지지 및 안정시키기 위해 골절부의 양측 또는 일측에서 뼈의 표면에 고정되도록 이식가능한 판이다. 이러한 뼈판은 통상적으로 판으로부터 뼈로 일부 내입되도록 나사를 결합하여 부착이 이루어진다. 즉, 나사 헤드는 뼈판에 안치되고, 나사 몸체가 특정방향으로 뼈판을 통과하여 뼈로 일부 내입되어 뼈판과 뼈가 일체로 결합되게 한다. 특히 골절에 의해 제1골절뼈과 제2골절뼈가 분리된 경우에는 제1골절뼈와 제2골절뼈를 접목시킨 상태에서 뼈판의 일단은 제1골절판에 결합하고, 뼈판의 타단은 제2골절판에 결합하여 골절뼈를 고정시키게 한다.

[0003] 근래에는 애완동물에 대한 관심이 증가되고 애완산업의 시장이 커짐에 따라 애완동물의 건강에도 지대한 관심이 발생되고 있어 인체치료와 유사한 치료 또는 시술이 이루어지고 있다.

[0004] 애완동물 중 개과동물의 경우에는 무릎관절에 부하가 크게 가해짐으로써 무릎관절 장애인 퇴행성 관절염 유발이 쉽게 발생되고, 이로 인하여 무릎이 바깥쪽으로 휘는 다리변형이 이루어지는 등 각종 질환이나 후천적인 요인에 의해 넙다리뼈의 원위부인 슬관절의 정렬이 비정상적으로 이루어질 수 있다.

[0005] 상기 비정상으로 변형된 넙다리뼈를 바르게 정렬시키기 위한 방법으로는 절곡술에 의해 넙다리뼈의 일부를 절개하고 금속재질의 뼈판으로 고정시켜 견고하게 하고 있다.

[0006] 그런데 상기 절곡술에 사용되는 뼈판은, 8kg 이하의 소형견용으로는 제공되지 않고 있다. 즉, 소형견 뼈판은, 인체용을 길이와 두께를 달리하여 제공하거나, 대형견용 뼈판을 크기만 축소하여 사용하고 있기 때문에 소형견 넙다리뼈의 해부학적 구조와 생체역학을 고려하여 제공되지 않고 있다. 이는 소형견의 뼈 곡면과 뼈판의 곡면에서 오차범위가 커서 밀착성이 낮아 뼈판이 제공하는 지지력이 떨어지게 되어 뼈판의 흔들림에 의한 염증등 수술

합병증이 자주 발생될 수 있다. 또한, 이격된 틈을 제거하기 위해 나사결합력을 높여 강제로 이격된 뼈판을 뼈에 면접시키면, 뼈판의 굴곡에 의해 뼈 방향으로 돌출된 부분이 뼈를 강하게 압박하게 되어 뼈손상을 유발하는 문제점이 발생될 수 있다.

[0007] 한국등록특허 제10-1681556호(2016.11.25.등록;이하 '선행문헌1'이라 함)은 폐쇄성 원위 대퇴골 절골술용 고정기구를 제시하였다. 상기 선행문헌1은 다수의 나사 결합홀이 형성된 몸체부와 헤드부로 구성되고, 헤드부의 1행에 형성된 두 결합홀은 중심부를 연결하는 선이 수평선에서 3~5도의 경사를 갖도록 틀어져 있는 것을 특징으로 하고 있다. 그러나 상기 선행문헌1은 길이방향으로는 헤드부와 몸체부를 연결하는 부분만 절곡부위를 형성하기 때문에 이식되는 위치인 넙다리뼈의 길이방향 절곡면과는 충분하게 대응하지 못하고 이격틈이 크게 발생되어 낮아 수술합병증이 자주 나타날 수 있다.

[0008] 한국등록특허 10-1740905호(2017.05.23.등록; 이하 '선행문헌2'이라 함)은 개방형 근위 경골 절골술을 위한 고정기구를 제시하였다. 상기 선행문헌2도 스크류가 결합되는 헤드부와 고정플레이트로 구성되나 길이방향으로는 헤드부와 고정플레이트 연결부분 하나에만 절곡이 이루어져 경골의 길이방향 곡면에 대응되는 구조로 제공되어 있어 선행문헌1과 동일하게 뼈판인 고정기구와 뼈와의 밀착성이 낮다.

[0009] 특히 소형견의 경우 견종에 따라 길이방향으로 뼈의 굵기가 달라서 다양한 곡면으로 형성되지만, 기존에는 인체 또는 대형견에 적용되는 뼈판을 단순히 크기만을 축소시켜 제공함으로써 소형견의 뼈곡면과 뼈판의 곡면이 불일치하여 절골된 두 뼈에 대한 고정력을 충분히 제공하지 못하였다.

[0010] 따라서, 소형견의 다양한 곡면에 대응하여 최대한 밀착고정이 가능하게 하는 장치에 대한 필요성이 대두되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1681556호(2016.11.25.등록) : 폐쇄성 원위 대퇴골 절골술용 고정기구

(특허문헌 0002) 한국등록특허 10-1740905호(2017.05.23.등록) : 개방형 근위 경골 절골술을 위한 고정기구

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 동물용 뼈판은,

[0013] 막대형 판체의 양측면에는 서로 대응되는 노치를 다수개 형성하여 대응되는 노치 한쌍이 형성된 부분의 구조강도를 낮춰 쉽게 휨이 발생되도록 하여 이식되는 부분의 뼈 외면에 용이하게 밀착될 수 있는 장치의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0014] 상기 과제를 해소하기 위한 본 발명의 동물용 뼈판은,

[0015] 소형견의 넙다리뼈 원위부에 이식되는 동물용 뼈판에 있어서, 일정폭을 갖고 길이방향으로 길게 형성되고, 내측에는 복수의 결합공과 장공이 길이방향으로 형성되고, 상기 결합공을 통해 넙다리뼈의 절개된 상측에 결합되는 제1몸체부와; 상기 제1몸체부와 일체로 연장되며, 좌측 또는 우측방향으로 휘어지게 형성되고, 내측에는 길이방향으로 복수의 결합공이 형성된 제2몸체부; 로 구성되되, 상기 제1몸체부의 결합공 및 장공과, 상기 제2몸체부의 결합공은 길이방향으로 배치되고, 상기 결합공 및 장공 사이에는 양측에 서로 대향되도록 노치가 형성되어 대향된 한쌍의 노치를 연결하는 가상선을 중심으로 제1몸체부 또는 제2몸체부의 구조강도를 낮춰 외력에 의해 휨이 발생되도록 할 수 있다.

[0016] 상기 제1몸체부는 단부에서 제2몸체부 방향으로 제1결합공과 제2결합공 및 장공이 순차적으로 형성되고, 상기 제2몸체부는 제1몸체부와 연결된 부분에서 타측 단부까지 제3 내지 5 결합공이 순차적으로 형성되고, 상기 제1결합공, 제2결합공, 장공, 제3결합공 사이에는 서로 대향되도록 한쌍의 제1노치, 제2노치 및 제3노치가 양측으로 형성되고, 제3결합공과 제4결합공의 휘어진 외측에는 제4노치가 형성되고, 제4결합공과 제5결합공에는 제5노치가 양측으로 형성된다.

[0017] 또한, 상기 제2몸체부에 형성된 제4노치와 제5노치는, 내측 제5노치와, 외측 제5노치 및 제4노치가 삼각형으로 배치되어 서로 대향되도록 하고, 삼각형 배치 내에 제4결합공이 형성되도록 할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제1몸체부에는 제1결합공과 제2결합공 사이에는 K-wire가 삽입되는 제1고정공이 형성되고, 상기 제2몸체부에는 휘어진 중간각도인 제3결합공과 제4결합공 사이에 제2고정공을 형성하여 뼈를 임시고정하게 할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 제2고정공은 제2몸체부 폭 중심에서 휘어진 내측부분의 가장자리에 근접되도록 편향되는 위치에 형성하여 임시고정시 제1고정공과 제2고정공 부분의 밀어내는 힘에 의해 제2몸체부가 들리는 것을 방지하게 할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 제2몸체부는 휘어진 내측으로 연장된 연장부를 형성하고, 상기 연장부에 제2고정공을 형성하여 제1고정공과 제2고정공을 연결하는 가상선상에 제2몸체부의 단부가 최대한 근접배치되게 하여 들림을 방지하게 할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 노치는, 제1몸체부와 제2몸체부의 폭방향으로 좁게 형성하는 전체폭줄임과, 제1몸체부와 제2몸체부의 두께 중 뼈와 접촉되는 하부면 또는 중간에서 상부면으로 갈수록 점진적으로 폭을 좁게 형성하는 경사폭줄임; 중 어느 하나 또는 둘 모두 형성되어 구조강도를 부분적으로 낮추게 할 수 있다.

[0022] 상기 노치는, 수평면 기준에서 30~50도 각도의 상향 경사면을 갖도록 형성할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 상기 해결수단에 의한 본 발명의 동물용 뼈판은,

[0024] 다수의 노치를 형성하여 필요에 의해 노치를 중심으로 뼈판을 휘어지게 하여 다양한 소형견의 뼈 외면에 대응하여 최대한 밀착되도록 구성할 수 있다. 특히 노치의 삼각배치에 의해 뼈판을 3축으로 휘어지게 하여 다양한 뼈 곡면에 대응하여 밀착장착이 가능하게 할 수 있다.

[0025] 또한 노치에 의해 뼈판의 휨을 다양하게 조절할 수 있으므로 다양한 사이즈의 소형견에 대응하여 밀착성을 높이면서 장착이 가능하다.

[0026] 또한, 제1고정공과 제2고정공으로 K-wire를 내입시켜 임시고정시키는 과정을 통해 본 결합인 나사결합 위치를 용이하게 제공하여 기존 위치설정 오류에 의한 재천공시 발생되는 뼈파손을 최소화하여 회복속도를 향상시킬 수 있는 유용한 장치의 제공이 가능하게 되었다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 동물용 뼈판을 도시한 평면도.

도 1b는 본 발명에 따른 동물용 뼈판이 장착된 우측 넙다리뼈의 측면도.

도 1c는 본 발명에 따른 동물용 뼈판을 장착한 우측넙다리뼈의 정면도.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제2몸체부에 형성된 노치의 배치형태를 도시한 평면도.

도 3a와 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 노치의 단면도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 제1고정공과 제2고정공이 형성된 동물용 뼈판을 도시한 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에서 본 발명을 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대 또는 축소하여 도시한 것이다.

[0029] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함

하다", "구비하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되고 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0031] 도 1a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 동물용 뼈판을 도시한 평면도이고, 도 1b는 본 발명에 따른 동물용 뼈판이 장착된 우측 넙다리뼈의 측면도이고, 도 1c는 본 발명에 따른 동물용 뼈판을 장착한 우측넙다리뼈의 정면도이다.

[0032] 참조한 바와같이 본 발명의 동물용 뼈판(10)은, 소형견의 넙다리뼈(70) 중 원위부에 이식되도록 장착한다.

[0033] 상기 동물용 뼈판(10)은, 길이방향으로 길게 형성되어 내측으로 다수의 결합공(40)과 장공(50)이 1열로 형성되되, 직선으로 형성된 제1몸체부(20)와, 좌측 또는 우측으로 일정각 휘어지는 곡면판으로 형성된 제2몸체부(30)로 구성된다.

[0034] 상기 제1몸체부(20)는 소형견의 넙다리뼈(70) 면에 길이방향으로 부착되도록 직선 형태로 형성되고 넙다리와 접촉되는 저면은 넙다리뼈의 외부곡면과 대응되도록 오목한 곡면으로 형성하여 접촉면적을 증가시킬 수 있다. 상기 제1몸체부(20)는 내측으로 복수의 결합공(40)과 장공(50)이 순차적으로 형성되고, 절개선(71) 또는 골절선 상부측의 넙다리뼈(70)에 고정되도록 결합된다.

[0035] 또한, 상기 제2몸체부(30)는 넙다리뼈의 좌우측에 맞도록 좌측 또는 우측방향으로 일정 내각으로 휘어지는 곡면으로 형성된다. 상기 제2몸체부도 일정폭으로 형성되고 내측에 길이방향으로 복수의 결합공(40)이 1열로 형성되고, 절개선(71) 또는 골절선의 하부측 넙다리뼈에 고정되어 결합이 이루어진다.

[0036] 상기 길이방향으로 1열로 배치된 결합공(40)과 장공(50) 사이의 양측에는 노치(60)가 형성된다. 상기 노치(60)는 한쌍이 대향되도록 형성하여 한 쌍의 노치가 형성된 부분의 구조강도를 다른 부위보다 약화시켜 외력시 한쌍의 노치를 연결하는 가상선을 중심으로 휨이 발생되어 일정각도로 절곡이 이루어지게 할 수 있다.

[0037] 바람직하게는 상기 제1몸체부(20)는 단부에서 제2몸체부와 연결되는 방향으로 제1결합공(41)과 제2결합공(42) 및 장공(50)이 순차적으로 형성되고, 상기 제2몸체부(30)는 제1몸체부와 연결된 부분에서 타측 단부방향으로 제3결합공(43), 제4결합공(44) 및 제5결합공(45)이 순차적으로 형성된다.

[0038] 여기서 상기 노치(60)는 상기 제1결합공(41), 제2결합공(42), 장공(50), 제3결합공(43) 사이에는 서로 대향되도록 한쌍의 제1노치(61a,61b), 제2노치(62a,62b) 및 제3노치(63a,63b)가 양측으로 형성되고, 제3결합공(43)과 제4결합공(44)의 휘어진 외측에는 제4노치(64)가 형성되고, 제4결합공(44)과 제5결합공(45)에는 제5노치(65a,65b)가 양측으로 형성되게 할 수 있다.

[0039] 상기 제4노치(64)는 휘어진 제2몸체부(30)의 바깥쪽에만 형성된다. 즉, 외측에만 제4노치를 형성하고, 대향되는 내측부분에는 노치 형성없이 구조강도를 강화시킨 구조로 제공된다. 이러한 구조로 제공되는 제4노치(64)는 외력을 전달받으면 인접한 내측 제5노치(65a)와 대응하여 휨이 발생된다.

[0040] 따라서, 내측 제5노치(65a)는 외측 제5노치(65b)와 제4노치와(64)에 대응되어 휨이 발생됨으로 1점에서의 2단 휨에 의해 3차원적인 휨을 제공할 수 있다.

[0041] 도 2를 참조한 바와같이 상기 제4노치(64)와 내측 제5노치(65a) 및 외측 제5노치(65b)는 삼각형으로 배치되어 서로 대응되어 휨이 발생되도록 하고, 삼각형의 가상의 선상 내측에 제4결합공(44)을 위치되게 할 수 있다. 즉, 내측 제5노치(65a)와 제4노치(64)를 연결하는 가상선과, 내측 제5노치(65a)와 외측 제5노치(65b)를 연결하는 가상선 사이에 제4결합공(44)을 형성시키면 가상선을 중심으로 하는 다단 휨이 발생시 제4결합공에는 휨에 의한 절곡이 형성되지 않아 제4결합공 부분을 넓적다리뼈의 외면에 최대한 면으로 밀착되어 결합이 이루어지게 할 수 있다.

[0042] 여기서 휨이 용이하게 이루어지게 하기 위해 상기 내측 제5노치(65a)는 사다리꼴 형태로 형성하고, 외측 제5노치(65b)와 제4노치(64)의 만곡지점은 내측 제5노치(65a)를 향하도록 형성하여 휨에 의해 굴곡되는 선을 임의로

설정할 수 있다.

[0043] 도 1a를 참조한 바와같이 상기 노치(60)는, 제1몸체부(20)와 제2몸체부(30)의 폭방향으로 좁게 형성하는 전체폭줄임과, 뼈와 접하는 하부에서 상부로 갈수록 상향경사를 갖게 하여 점진적으로 폭을 좁게 형성하는 경사폭줄임 중 어느 하나 또는 둘 모두 형성되는 구조로 제공될 수 있다.

[0044] 일예로 도 3a를 참조한 바와같이 제2노치(62a,62b)와 제3노치(63a,63b)는 다른부분보다 바닥면의 폭을 좁게 형성되는 전체폭줄임이 이루어졌고, 도 3b를 참조한 바와같이 제1노치(61a,61b)와 제4노치(64) 및 제5노치(65a,65b)는 바닥면의 폭은 좁아지지 않고 상부 일부만 상향경사를 갖는 면에 의해 경사폭줄임만 이루어짐을 알 수 있다.

[0045] 또한, 도 3a와 같이 전체폭줄임과 경사폭줄임이 동시에 시행되어 해당 부분의 구조강도를 낮춰 외력작용시 설정된 위치(노치 사이의 가상선)에서 휨이 발생되어 뼈판 각도 조절이 이루어지게 할 수 있다.

[0046] 또한 상기 노치(60)를 형성하는 경사면(66) 각도(Θ)로는 수평면을 기준으로 30~50도의 각도로 상향 형성된다. 상기 30도 이하로 형성될 경우 상부면이 과도하게 절삭되어 구조강도가 낮아져 휨 목적으로 외력을 가하지 않아도 쉽게 구부려지는 단점이 있고, 50도 이상의 각도로 형성되면 대향되는 두 노치 사이의 강도가 높아져 양측 노치를 연결하는 가상선상을 중심으로 휨이 발생되기 어려운 단점이 있으므로 상기 범위의 각도로 노치를 형성하는 것이 바람직하다.

[0047] 상기한 바와같이 동물용 뼈판(10)을 구성하면, 휜 넙다리뼈를 절개하여 직선으로 보정하는 DFO(원위 대퇴골 절곡술; Distal Femoral Osteotomy)이나 넙다리뼈의 원위부 골절에 의한 임플란트 장착시 사용할 수 있다.

[0048] 즉, DFO수술이 넙다리뼈(70)의 외측곡면에서 일부 절개하여 절개된 상하뼈를 면접시키고, 절개선(71) 상부 넙다리뼈에는 동물용 뼈판(10) 제1몸체부(20)의 장공(50)을 통해 나사를 결합하여 고정시키고, 절개선 하부 넙다리뼈에는 뼈판 제2몸체부(30)의 결합공(40)을 통해 나사를 결합하여 고정시킨다. 이때 절개선 상부와 하부의 넙다리뼈를 서로 밀착시켜 절개면에 면접되도록 한 다음 제1몸체부의 장공(50)에 결합된 나사 고정 및 제1몸체부의 결합공(40)을 통해 다수의 나사를 상부 넙다리뼈에 결합시킴으로써 절개부위에 의해 벌어진 상부넙다리뼈와 하부넙다리뼈를 밀착시켜 최대한 직선으로 정렬이 이루어지게 한다.

[0049] 본 발명의 동물용 뼈판(10)에는 뼈를 임시로 고정시키는 고정공(80)이 더 형성될 수 있다.

[0050] 도 4를 참조한 바와같이, 제1몸체부(20)에는 제1결합공(41)과 제2결합공(42) 사이에 제1고정공(81)이 형성되고, 상기 제2몸체부(30)에는 제3결합공(43)과 제4결합공(44) 사이에 제2고정공(82)을 형성할 수 있다. 여기서 상기 제2고정공(82)이 형성된 위치는 제2몸체부(30)의 휘어진 총 내각의 등분된 중간 내각에 위치되어 상기 두 지점에서 외측으로 당겼을 때 뼈판 좌우측이 넙다리뼈에서 들림이 발생되는 것을 방지해 밀착된 상태를 유지하게 할 수 있다.

[0051] 상기 제1고정공(81)과 제2고정공(82)은 시판되는 K-wire를 삽입하여 고정시키기 위한 것이다.

[0052] 상기 제1고정공(81)과 제2고정공(82)은 골절선 또는 절개선을 중심으로 상하에 배치되는 제1몸체부(20)와 제2몸체부(30)에 각각 형성되어 벌어진 두 뼈 부위를 밀착시킨 상태에서 뼈판을 대고, 제1고정공(81)과 제2고정공(82)을 통해 뼈의 손상을 최소화하는 소형천공이 이루어지고, 제1고정공과 제2고정공을 통해 핀(K-wire)을 내입하여 뼈가 벌어지는 것을 방지하는 임시고정이 이루어지게 한다.

[0053] 이러한 임시고정은 수배 이상의 큰 직경을 갖는 나사를 결합하지 않고서도 뼈판(10)의 위치를 설정할 수 있다. 이는 본 결합 이전에 위치설정을 위한 과정에서 나사를 결합하지 않을 수 있어 나사 재결합시 발생되는 재천공에 의한 뼈파손 부위를 최소화할 수 있어 회복시간을 단축시키는 효과를 제공할 수 있다.

[0054] 또한 상기 제2고정공(82)은 제2몸체부(30) 폭 중심에서 휘어진 내측 방향의 가장자리에 근접되는 부분에 편향되는 위치에 형성되는 것이 바람직하다. 이는 제1고정공(81)과 제2고정공(82)을 통해 넙다리뼈를 핀으로 임시 고정시 절개선 상하부의 넙다리뼈가 벌어지는 방향으로 힘이 작용하면 제1고정공과 제2고정공에 결합된 핀도 벌어지는 방향으로 힘이 작용하게 된다. 이때 상기 제2고정공(82)의 위치가 제2몸체부의 폭 중간에 위치하게 되면 제1고정공(81)과 제2고정공(82) 사이에서 뒤틀림이 발생되어 뼈판의 일측이 들려서 뼈와의 밀착성이 약화되는 단점이 발생된다. 따라서, 제2고정공을 제2몸체부(30) 단부와 제1몸체부(20) 단부를 연결하는 가상선상과 유사한 위치인 내측방향으로 이동시킴으로써 뒤틀림을 최소화시켜 뼈와의 밀착성이 약화되는 것을 방지할 수 있다.

[0055] 또한, 상기 제2몸체부(30)에는 내측방향으로 연장부(31)를 더 형성하고, 상기 연장부에 제2고정공(82)을 형성하

여 제1몸체부와 제2몸체부의 단부를 연결하는 가상선상에 제2고정공을 근접배치 또는 제1고정공(81)과 제2고정공(82)을 연결하는 가상선상에서 제2몸체부의 단부를 근접배치하게 하여 뒤틀림에 의한 뼈판 들림을 최소화할 수 있다.

부호의 설명

[0056] 10 : 동물용 뼈판

20 : 제1몸체부

30 : 제2몸체부

31 : 연장부

40 : 결합공

41 ~ 45 : 제1 내지 제5결합공

50 : 장공

60 : 노치

61a,61b : 제1노치 62a,62b : 제2노치

63a,63b : 제3노치 64 : 제4노치

65a,65b : 제5노치 66 : 경사면

70 : 넙다리뼈

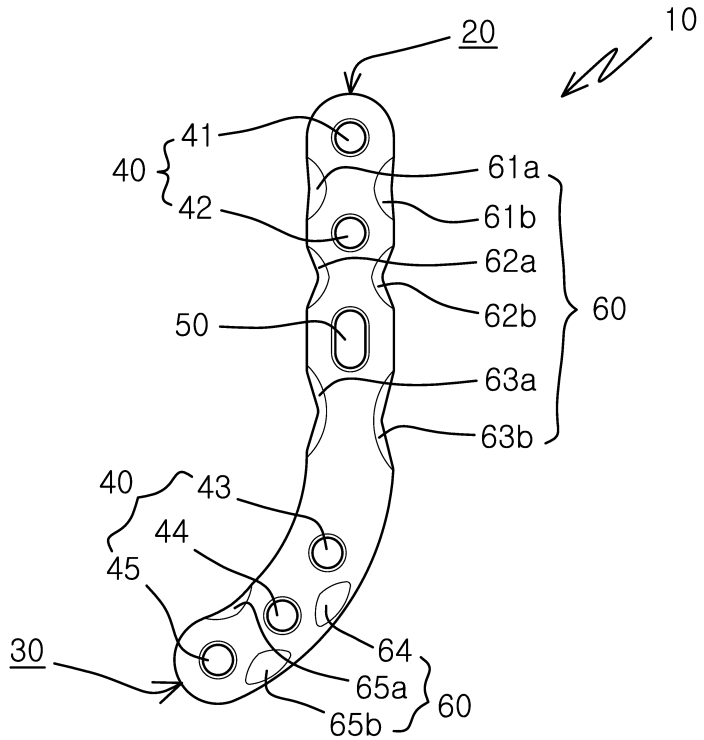
71 : 절개선

80 : 고정공

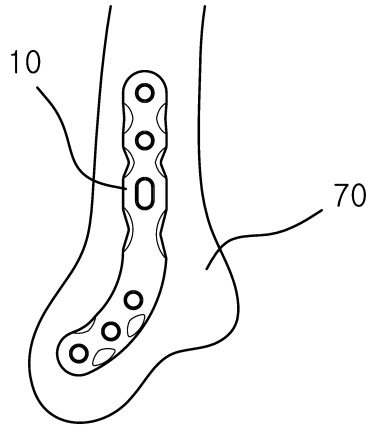
81 : 제1고정공 82 : 제2고정공

도면

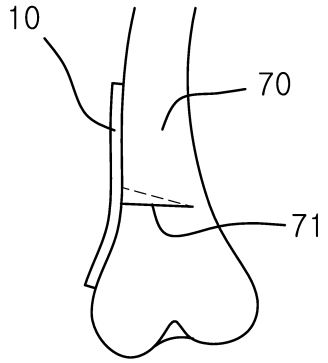
도면1a



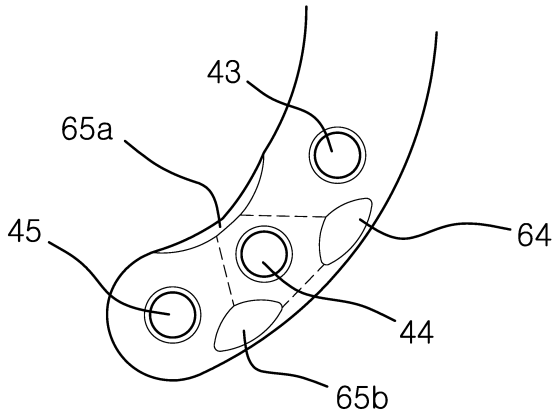
도면1b



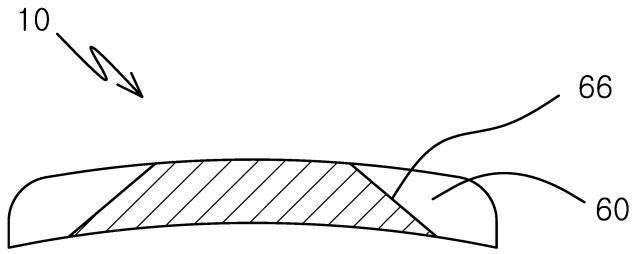
도면1c



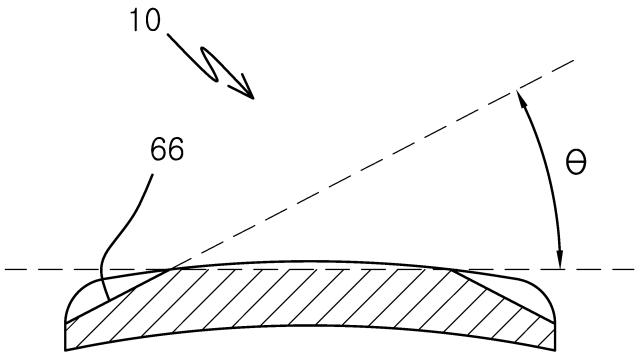
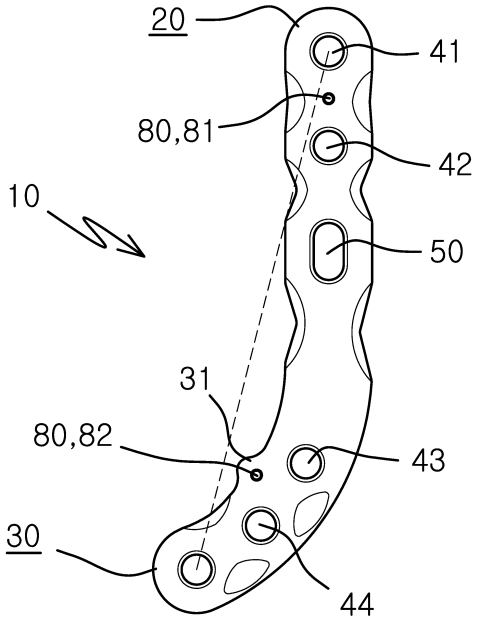
도면2



도면3a



도면3b



도면4