



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년07월20일
(11) 등록번호 10-1050949
(24) 등록일자 2011년07월14일

(51) Int. Cl.

A43B 7/30 (2006.01) A43B 13/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0135320

(22) 출원일자 2008년12월29일

심사청구일자 2008년12월29일

(65) 공개번호 10-2010-0077397

(43) 공개일자 2010년07월08일

(56) 선행기술조사문헌

US04449306 A1*

US20060053664 A1

KR100912282 B1

KR100599501 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

박혜수

서울 성북구 돈암동 524(18/5) 일신건영휴먼빌아파트 103-802

(72) 발명자

박혜수

서울 성북구 돈암동 524(18/5) 일신건영휴먼빌아파트 103-802

(74) 대리인

손은진, 김문중

전체 청구항 수 : 총 6 항

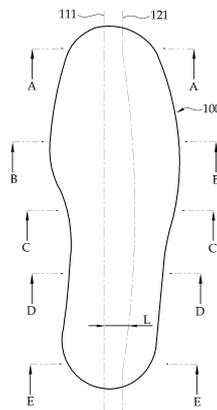
심사관 : 권용경

(54) 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발

(57) 요약

본 발명은 외피 및 밑창으로 이루어진 신발에 있어서, 밑창은 길이방향의 일측에서 상부면의 길이방향 중심축과 하부면의 길이방향 중심축중 적어도 일부가 서로 편향된 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발을 구현한바, 무릎에 편향되게 가해지는 하중을 균일하게 분산시켜 보행시 자연스럽게 0자 다리 및 X자 다리를 교정하여 퇴행성 무릎관절염의 통증을 완화하고, 이를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다. 또한, 0자 다리 및 X자 다리가 교정되면서 바른 보행자세 및 올바른 신체 구조를 확립하여 착용자의 신체 전반적인 골격을 교정할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1b



특허청구의 범위

청구항 1

외피 및 밑창(100)으로 이루어진 신발에 있어서,

상기 밑창(100)은 길이방향의 일측에서 상부면(110)의 길이방향 중심축(111)과 하부면(120)의 길이방향 중심축(121) 중 적어도 일부가 서로 편향되고, 그 편향된 편향 폭(L)은 상기 밑창(100)의 길이 방향을 따라 변화하는 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 밑창(100)의 편향 폭(L)은 상기 밑창(100)의 길이 방향의 중심영역에서 최대인 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 편향 폭(L)은 상기 신발의 앞부분과 뒷부분에서 0인 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 상부면(110)과 하부면(120)이 편향된 상기 밑창(100)의 일측 종단면은 평행사변형 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 상부면(110)과 하부면(120)이 편향된 상기 밑창(100)의 일측 종단면은 상부면(110)과 하부면(120)과 0° 내지 90° 의 각도로 기울어진 복수의 격벽(130)으로 연결된 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발.

청구항 7

제 1항, 제 3항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 밑창(100)은 인솔(200), 미드솔(300) 및 아웃솔(400) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창을 기하학적으로 형성하여 별다른 치료 없이 착용자가 보행중 자연스럽게 O자 다리 또는 X자 다리를 교정하여 무릎관절염의 예방 및 통증을 완화할 수 있는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 무릎 관절은 인간이 네 발로 지탱해야하는 몸의 무게를 두발로 지탱하고도 쓰러지지 않고 직립 및 보행이 가능하도록 균형을 잡아주는 부위이다. 그렇기 때문에 우리가 의식하지 못하는 순간에도 조금씩 움직이며 체중이 무릎관절의 중심을 벗어나지 않도록 조절해 주는 부위이다. 하지만, 지속적으로 체중을 받기 때문에 나이가 들수록 퇴행성 변화가 가장 잘 발생하는 부위이기도 하다. 이러한 퇴행성 변화 또는 외부의 충격 등으로 인해 발생하는 무릎 관절 질환의 종류는 다음과 같다.
- [0003] 과격한 운동 또는 과체중, 외상 등에 의해서 무릎에 있는 반월상 연골에 균열이 발생하는 반월상 연골손상, 강한 충격 또는 과도한 관절의 회전으로 발생하는 무릎 인대손상, 젊은 여성에게 자주 발생하는 슬개골 연골 연화증, 무릎 관절에 있는 점액낭에 염증이 생기는 점액낭염 등이 무릎관절에 빈번하게 발생하는 질환이다.
- [0004] 퇴행성 무릎관절염은 일어서려고 하면 무릎이 아프거나, 서 있을 때 무릎이 떨리거나 무릎 관절을 굽히거나 펼 때 소리가 나거나, 빠르게 선 자세에서 무릎 사이가 주먹 하나 이상 벌어지거나 계단을 내려갈 때 통증이 심하거나, 걷고 난 후에 생긴 통증이 2일 내지 3일 지속되는 등의 증상이 나타나면 의심해보아야 하는 질환이다.
- [0005] 관절은 하중을 받으며 움직이는 곳으로 특히 무릎과 같은 다리의 관절은 서기, 걷기, 계단 오르기 등의 일상적인 동작에 의해 체중의 몇 배나 되는 힘이 가해지는 곳이다.
- [0006] 보통 퇴행성 관절염은 50대부터 발생하지만, 무릎 관절염은 비교적 빠른 시기인 40대부터 빈번하게 발생한다.
- [0007] 관절염의 치료는 통증경감, 관절유연성 증가를 목적으로 하지만 원천적인 발병의 원인을 제거하기 어렵기 때문에 완치가 어려운 문제점이 있다. 증상이 경미한 경우에는 지속적인 물리치료, 약물요법, 체중감소 등을 통해 통증 및 증상을 완화할 수 있으며, 증상이 심한 관절염은 수술을 통해 증상을 완화할 수 있다. 일례로서, 무릎 관절 전치환술은 심각한 관절염이 있는 무릎관절을 제거하고 새로운 관절을 이식한다. 무릎 관절염 환자는 통증으로부터 해방되기 위해서는 이러한 치료를 지속적으로 장시간 받아야 한다. 그러나 치료의 번거로움과 그 비용 부담으로 인해 많은 사람이 치료를 제대로 받지 못하고 통증의 고통을 감수하며 생활한다.
- [0008] 인체가 양발을 지지하고 있는 경우에는 인체의 무게중심선이 양발 사이의 가운데를 지나기 때문에 무릎관절의 바깥쪽보다 안쪽에 더 큰 하중이 작용하게 된다. 또한, 보행중의 한발지지 시는 지면반력선이 발중심과 골반중심을 지나기 때문에 몸무게에 의한 지면반력이 무릎의 중심으로부터 몸의 내측으로 편향되어 작용한다. 그렇기 때문에 양발지지 시보다 더 큰 압축하중이 무릎 내측에 작용하게 된다. 이러한 회내운동으로 인해 정강이와 대퇴가 무릎의 안쪽으로 회전함으로써 내측 무릎관절면에 하중이 가중되는 동작이 보행 중에 반복적으로 발생한다. 이러한 기계적인 현상이 누적되면 40대 이후부터는 하지 근력강화운동을 하지 않으면 점차적으로 0자 다리 형태로 변형되며, 발목의 배측굴곡 관절가동범위도 줄어들어 보속과 보폭이 감소하게 되는 문제점이 있다. 이러한 무릎 관절 질환 발생빈도는 전체 인구의 12%, 60세 이상의 60%, 75세 이상의 80% 가량이 무릎 관절 질환을 앓고있다.
- [0009] 특히 여성의 경우에는 출산과 무릎관절을 많이 사용하는 생활패턴 및 매월 월경의 생리적인 변화 등으로 인해 남자들보다 무릎관절염의 발생연령이 낮고 그 빈도가 크기 때문에 대부분 65세를 전후로 다리가 0자 다리로 휘어져 안짱 걸음을 하게 된다.
- [0010] 퇴행성 무릎관절염의 호발부위가 내측 전방이며 40세 이후부터 상대적으로 0자다리로 변형된다는 임상적 관찰로부터 퇴행성 무릎관절염은 무릎의 관절면에 하중이 장시간 편향 집중되어 나타나는 현상으로 분석할 수 있다. 이러한 결과로부터 편향된 집중하중을 분산시켜 줌으로써 퇴행성 무릎관절염의 통증완화와 예방할 수 있다는 결과를 도출할 수 있다.
- [0011] 이러한 효과를 얻기 위해 기존의 정형제화의 안창이나 신발 밑창의 바깥면에 쇠기를 덧대줌으로써 신발을 신고 지면에 발을 디디면 안창과 밑창의 기울기에 따라 발과 다리 자체가 안쪽으로 쏠리게 하고 무릎 관절을 내측으로 이동시키는 회전력을 유발하는 방법이 사용되고 있다. 하지만, 이러한 종래의 방법은 보행시 신발 밑창의 기울어짐으로 인하여 발이 내측으로 미끄러지기 때문에 전단력이 발생하고, 발이 미끄러지지 않게 하기 위해 무릎과 발목에 과도한 힘을 주게 되어 오히려 발의 안쪽 부위와 무릎에 강한 하중이 작용하여 퇴행성 무릎관절염이 악화하는 문제점이 있다.
- [0012] 또한, 종래의 정형제화는 부작용의 발생을 방지하기 위해 의사의 처방에 의한 맞춤처방이 필요하고, 이를 준수하지 않으면 심각한 부작용이 발생하는 문제점이 있다.

[0013]

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0014] 따라서, 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창을 기하학적으로 형성하여 별다른 치료 없이 착용자가 보행중 자연스럽게 O자 다리 또는 X자 다리를 교정하여 무릎관절염의 예방 및 통증을 완화할 수 있는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0015] 상기와 같은 본 발명의 목적은 외피 및 밑창으로 이루어진 신발에 있어서, 밑창은 길이방향의 일측에서 상부면의 길이방향 중심축과 하부면의 길이방향 중심축 중 적어도 일부가 서로 편향된 것을 특징으로 하는 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발에 의해 달성될 수 있다.

[0016] 여기서, 밑창의 상부면과 하부면의 중심축의 편향 폭은 밑창의 길이 방향을 따라 변화할 수 있고, 밑창의 편향 폭은 밑창의 길이 방향의 중심영역에서 최대가 되는 것이 좋다.

[0017] 또한, 편향 폭은 신발의 앞부분과 뒷부분에서 0인 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상부면과 하부면이 편향된 밑창의 일측 종단면은 평행사변형 형상으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상부면과 하부면이 편향된 밑창의 일측 종단면은 상부면 및 하부면과 0° 내지 90° 의 각도로 기울어진 복수의 격벽으로 연결된 것을 특징으로 한다.

[0020] 전술한 구성을 갖는 밑창은 인솔, 미드솔 및 아웃솔 중 적어도 하나인 것을 특징으로 한다.

효 과

[0021] 본 발명에 따르면 무릎에 편향되게 가해지는 하중을 균일하게 분산시켜 보행시 자연스럽게 O자 다리 및 X자 다리를 교정하여 퇴행성 무릎관절염의 통증을 완화하고, 이를 미연에 방지할 수 있는 효과가 있다.

[0022] O자 다리 및 X자 다리가 교정되면서 바른 보행자세 및 올바른 신체 구조를 확립하여 착용자의 신체 전반적인 골격을 교정할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0024] 본 발명에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발은 일반적으로 밑창(100)의 상부 일측 및 착용자의 발등 부위 등을 덮는 외피(미도시) 및 밑창(100)으로 이루어진다. 여기서, 특징이 있는 본 발명에 따른 밑창(100)의 구성은 다음과 같다.

[0025] <밑창의 구성>

[0026] 도 1a는 길이방향을 따라 전체적으로 편향된 본 발명에 따른 밑창의 평면도를 도시한 것이고, 도 1b는 길이방향을 따라 일 부분이 편향된 본 발명에 따른 밑창의 평면도를 도시한 것이다. 본 발명에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창(100)은 상부면(110)의 길이방향 중심축(111)과 하부면(120)의 길이 방향 중심축(121)이 서로 편향되도록 이루어진다. 이렇게 편향되는 부분은 도 1a에 도시된 바와 같이, 밑창(100)의 길이방향을 따라 전체적으로 편향될 수도 있고, 도 1b에 도시된 바와 같이, 일 부분만 편향될 수 있다. 또한, 편향 폭(L) 및 밑창(100)의 두께는 착용자 다리의 힘 상태나 예방효과 등을 고려하여 변형가능하고, 치료 진행과정에서 교체할 수 있다. 이러한 밑창(100)에 대한 일예들을 다음에서 자세히 설명하기로 한다.

[0027] (제 1 실시예)

[0028] 도 1b는 본 발명에 따른 밑창의 평면도를 도시한 것이고, 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 도 1의 각 부분

중단면도를 도시한 것이다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 신발의 길이 방향을 따라 각 부분의 편향 폭(L)이 변화한다.

[0029] 도 2a 및 도 2e에 도시된 바와 같이, 밀창(100)의 길이방향 앞부분 및 뒷부분 일측의 중단면은 일반 밀창(100)과 동일하게 밀창(100)의 상부면(110)과 하부면(120)이 편향되지 않는다. 도 2a 및 도 2e와 같이 밀창(100)의 상부면(110)과 하부면(120)이 편향되지 않는 부분은 앞부분과 뒷부분 각각 신발 전체 길이의 10% 내지 30% 정도인 것이 좋다. 하지만, 도 2b 내지 도 2d에 도시된 바와 같이, 밀창(100)의 길이방향을 따라 중심영역으로 이동할수록 밀창(100)의 상부면(110)의 길이방향 중심축(111) 및 하부면(120)의 길이방향 중심축(121)이 이루는 편향 폭(L)이 점차적으로 커지게 된다. 즉, 밀창(100)의 길이방향 앞부분 및 뒷부분에서 편향 폭(L)은 0이고, 밀창(100)의 길이방향 중심영역에서 편향 폭(L)이 최대가 된다. 또한, 밀창(100)의 길이방향 앞부분 및 뒷부분의 편향 폭(L)과 비교하여 밀창(100)의 길이방향 중심영역에서 편향 폭(L)이 더 크게 형성된다. 이때, 편향폭(L)은 착용자의 보행패턴과 병증에 따라 밀창(100)의 길이방향 앞부분, 중심영역 및 뒷부분에서 다양하게 변화할 수 있다. 이러한, 밀창(100)의 편향된 부분의 중단면의 형상은 2단의 계단 형상으로 신발의 내측 또는 외측으로 기울어지도록 형성된다.

[0030] 0자 다리인 사람의 다리 교정을 위해서는 밀창(100)의 길이방향 일측의 상부면(110)을 기준으로 하부면(120)이 인체의 외측으로 편향된다. 이때, 밀창(100)의 상부면(110)과 하부면(120)의 편향 폭(L)은 착용자 다리의 휨 정도에 따라 변경이 가능하고, 정상인의 착용을 위해서는 밀창(100)의 상부면(110)을 기준으로 하부면(120)의 편향 폭(L)을 0에 가깝게 형성하여 다리의 변형을 미연에 방지할 수 있다. 밀창(100)의 상부면(110)의 길이방향 중심축(111)과 하부면(120)의 길이방향 중심축(121)이 편향되어 있기 때문에 밀창(100)이 체중을 받을 때 밀창(100)의 기하학적 형상에 의해 우력발생 처치 방법이 자연스럽게 구현된다. 이러한 구성으로 이루어지면, 착용자가 보행 중 몸의 중심 축으로 우력(Moment)이 발생하고, 우력의 발생에 의해 하퇴가 내측으로 기울어지게 되어 무릎 내측의 관절 틈새가 벌어져 하중이 경감되고, 점차적으로 0자 다리가 11자형으로 교정된다.

[0031] 도 3a는 종래 신발의 외전 모멘트 발생을 나타내는 개략도를 도시한 것이고, 도 3b는 본 발명에 따른 신발의 외전 모멘트 발생을 나타내는 개략도를 도시한 것이다. 도 3a에 도시된 바와 같이 일반적인 종래의 신발에 의해 발생하는 외전 모멘트는 다음의 [수학식 1]에 의해 구할 수 있다.

수학식 1

[0032] $M_1 = d_1 \times F$

[0033] 여기서, M_1 은 외전 모멘트, d_1 은 무릎의 중심과 지면반발력 벡터축(a)과의 수직거리이고, F는 보행시 지면에서 발생하는 지면반발력이다.

[0034] 도 3b에 도시된 본 발명에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발에 의해 발생하는 외전모멘트는 다음의 [수학식 2]에 의해 구할 수 있다.

수학식 2

[0035] $M_2 = d_2 \times F = (d_1 - e_1) \times F$

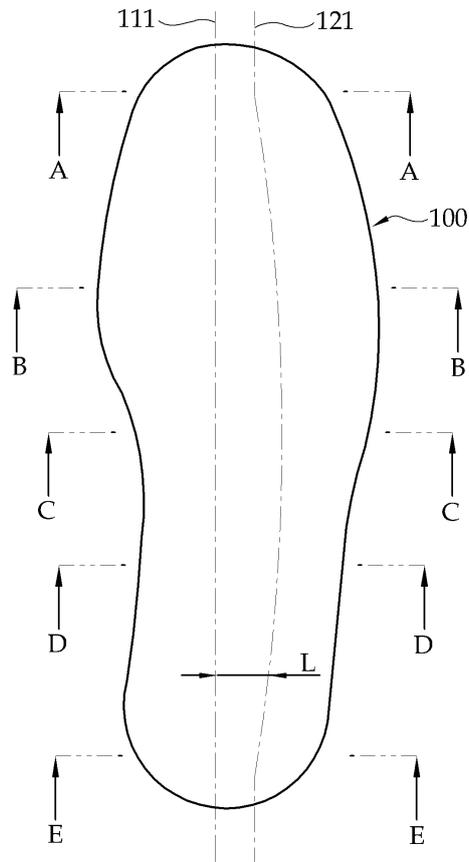
[0036] 여기서, M_2 는 외전 모멘트, d_2 는 무릎의 중심과 이동된 지면반발력 벡터축(a')과의 수직거리, d_1 은 무릎의 중심과 지면반발력 벡터축(a)과의 수직거리, e_1 은 지면반발력 벡터축(a)과 이동된 지면반발력 벡터축(a')과의 수직거리, F는 보행시 지면에서 발생하는 지면반발력이다.

[0037] [수학식 1] 및 [수학식 2]에 나타난 바와 같이, M_2 가 M_1 보다 외전 모멘트가 작기 때문에 무릎과 하퇴를 몸 바깥 쪽으로 이동시키는 회전력이 감소하기 때문에 무릎전방 내측 통증이 완화되고, 0자형 다리가 교정되는 효과가 있다.

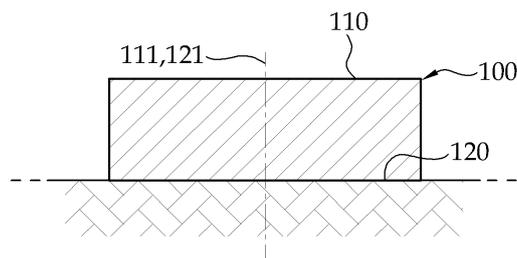
[0038] 또한, X자 다리를 교정하기 위해서는 0자 다리와는 반대로 밀창(100)의 상부면(110) 길이방향 중심축(111)보다 하부면(120)의 길이방향 중심축(121)이 인체의 내측으로 편향되도록 형성한다. 밀창(100)이 이러한 구성으로 이루어 지면 착용자가 보행 중 몸의 외측으로 우력이 발생한다. 이러한 우력에 의해 무릎 외측 관절의 틈새가 벌어져 무릎 외측에 작용하는 하중을 경감시키게 되고, 점차적으로 X자 다리가 11자형으로 교정된다.

- [0039] (제 2 실시예)
- [0040] 도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 도 1b의 C-C 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제 2 실시예에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창(100)은 전체적으로 제 1 실시예에 따른 밑창(100)과 동일한 구성으로 이루어진다. 하지만, 밑창(100)의 종단면은 도 4에 도시된 바와 같이, 3단 이상의 다단형 계단형으로 이루어진다.
- [0041] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 밑창(100) 역시 0자 다리의 교정을 위해서는 밑창(100)의 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 내측으로 편향되고, X자형 다리의 교정을 위해서는 0자 다리와는 반대로 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 외측으로 편향되도록 형성한다.
- [0042] (제 3 실시예)
- [0043] 도 5는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 도 1b의 C-C 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제 3 실시예에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창(100)은 전체적으로 제 1 실시예에 따른 밑창(100)과 동일한 구성으로 이루어진다. 하지만, 밑창(100)의 종단면은 도 5에 도시된 바와 같이, 평행사변형 형상으로 이루어진다.
- [0044] 본 발명의 제 3 실시예에 따른 밑창(100) 역시 0자 다리의 교정을 위해서는 밑창(100)의 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 내측으로 편향되고, X자형 다리의 교정을 위해서는 0자 다리와는 반대로 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 외측으로 편향되도록 형성한다.
- [0045] (제 4 실시예)
- [0046] 도 6은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 도 1b의 C-C 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제 4 실시예에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창(100)은 전체적으로 제 1 실시예에 따른 밑창(100)과 동일한 구성으로 이루어진다. 하지만, 밑창(100)의 종단면은 도 6에 도시된 바와 같이, 밑창(100)의 상부면(110)과 하부면(120)이 접하는 부분에 밑창(100)의 상부면(110)과 하부면(120)과 수직인 복수의 격벽(130)으로 연결되도록 이루어진다.
- [0047] 본 발명의 제 4 실시예에 따른 밑창(100) 역시 0자 다리의 교정을 위해서는 밑창(100)의 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 내측으로 편향되고, X자형 다리의 교정을 위해서는 0자 다리와는 반대로 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 외측으로 편향되도록 형성한다.
- [0048] (제 5 실시예)
- [0049] 도 7은 본 발명의 제 5 실시예에 따른 도 1b의 C-C 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제 5 실시예에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창(100)은 전체적으로 제 1 실시예에 따른 밑창(100)과 동일한 구성으로 이루어진다. 하지만, 밑창(100)의 종단면은 도 7에 도시된 바와 같이, 밑창(100)의 상부면(110) 및 하부면(120)과 소정각도 경사진 복수의 격벽(130)으로 연결되도록 이루어진다.
- [0050] 본 발명의 제 5 실시예에 따른 밑창(100) 역시 0자 다리의 교정을 위해서는 밑창(100)의 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 내측으로 편향되고, X자형 다리의 교정을 위해서는 0자 다리와는 반대로 상부면(110) 길이방향 중심축(111)이 하부면(120) 길이방향 중심축(121)보다 인체의 외측으로 편향되도록 형성한다.
- [0051] (제 6 실시예)
- [0052] 도 8은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 도 1b의 C-C 단면도를 도시한 것이다. 본 발명의 제 6 실시예에 따른 퇴행성 무릎 관절을 위한 기능성 신발의 밑창(100)은 전체적으로 인솔(200), 미드솔(300) 및 아웃솔(400)로 이루어

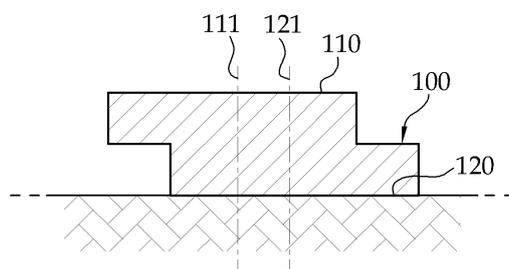
도면1b



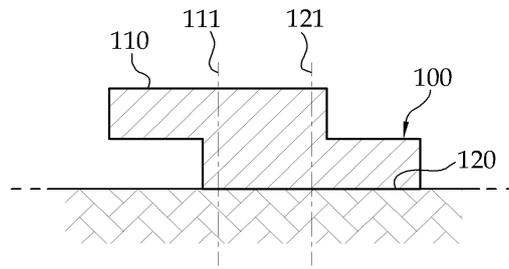
도면2a



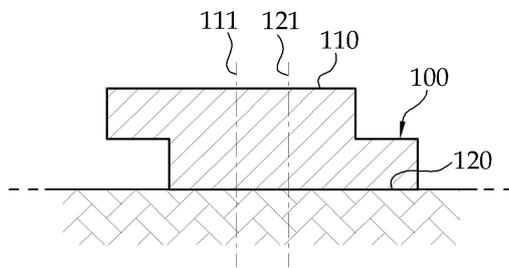
도면2b



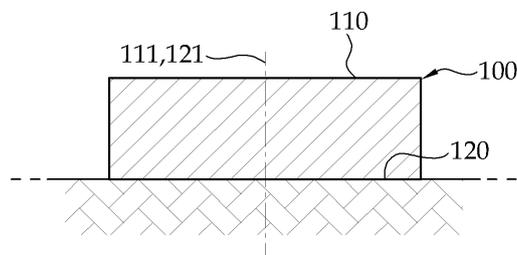
도면2c



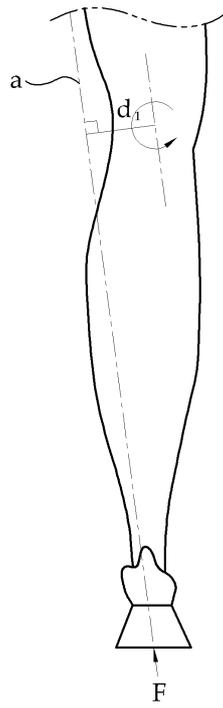
도면2d



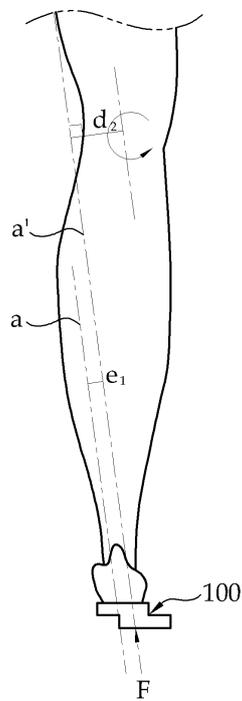
도면2e



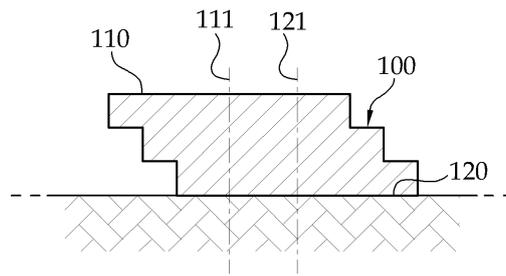
도면3a



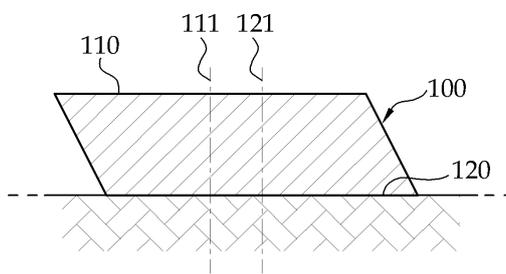
도면3b



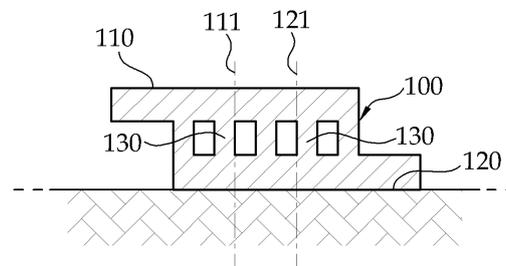
도면4



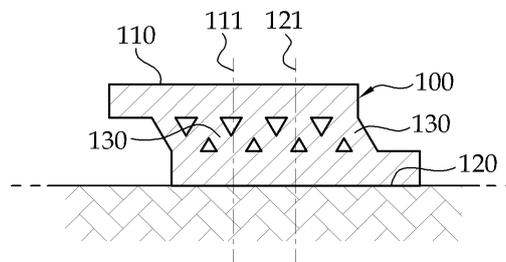
도면5



도면6



도면7



도면8

