



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년10월18일

(11) 등록번호 10-2314253

(24) 등록일자 2021년10월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**A61H 39/04** (2006.01) **A61B 5/00** (2021.01)  
**A61B 5/22** (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
**A61H 39/04** (2013.01)  
**A61B 5/224** (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0127630  
(22) 출원일자 2019년10월15일  
심사청구일자 2019년10월15일  
(65) 공개번호 10-2021-0044456  
(43) 공개일자 2021년04월23일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP03286767 A\*  
JP11056960 A\*  
KR1020070071875 A\*  
KR1020080082487 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**연세대학교 원주산학협력단**  
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1  
(72) 발명자  
**유승현**  
강원도 원주시 연세대길 1 백운관 233호  
**황중석**  
경상북도 포항시 남구 행복길11번길 18-2  
**박하은**  
강원도 원주시 연세대길 1 백운관 223호  
(74) 대리인  
**특허법인리담, 특허법인이지**

전체 청구항 수 : 총 3 항

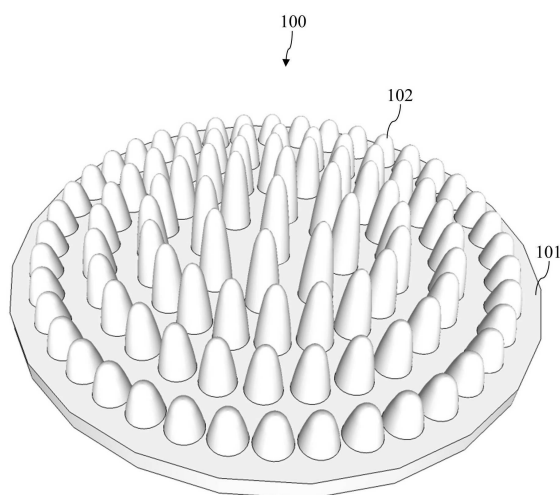
심사관 : 신현일

(54) 발명의 명칭 **발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구 및 그것의 제어 방법**

### (57) 요약

본 발명은 발바닥의 감각을 자극하면서 동시에 족저근을 이완시킬 수 있는 지압 기구에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은, 바닥에 놓이는 몸체 및 상기 몸체 상면에 체결되어 발바닥을 지압하기 위한 복수 개의 지압 모듈을 포함하는, 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구에 관한 것이다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

**A61B 5/6887** (2013.01)

A61H 2201/0192 (2013.01)

A61H 2201/501 (2013.01)

A61H 2201/5071 (2013.01)

A61H 2205/125 (2013.01)

A61H 2230/605 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1465027962
부처명	보건복지부
과제관리(전문)기관명	한국보건산업진흥원
연구사업명	라이프케어융합서비스개발사업(R&D)
연구과제명	장애아동의 지역사회통합 및 자립기반 구축을 위한 장애아동 통합 케어시스템
기 여 율	1/1
과제수행기관명	연세대학교원주산학협력단
연구기간	2019.01.01 ~ 2019.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

바닥에 놓이는 몸체;

상기 몸체 상면에 체결되어 발바닥을 지압하기 위한 복수 개의 지압 모듈;

상기 복수 개의 지압 모듈 각각에 가해지는 압력을 감지하기 위한 압력 센서;

상기 복수 개의 지압 모듈 각각의 높이를 제어할 수 있는 동력부;

상기 압력 센서로부터 감지되는 결과에 기초하여, 상기 동력부를 제어하는 제어부; 및

상기 복수 개의 지압 모듈 각각이 위아래로 수직으로 슬라이딩 되기 위한 가이드를 제공하는 가이드부를 포함하  
되,

상기 제어부는, 상기 동력부를 제어하는데 있어서,

상기 압력 센서로부터 감지되는 결과, 압력이 높게 감지된 지압 모듈의 높이를 낮추고, 압력이 낮게 감지된 지  
압 모듈의 높이를 높이고,

상기 복수 개의 지압 모듈 각각은, 하부에 상기 몸체랑 체결되기 위한 나사선을 형성하고,

상기 몸체는 상기 형성된 나사선과 체결되기 위하여 암나사선을 형성하는 암나사부를 포함하며,

상기 암나사부의 외주면에는 웜기어가 형성되고,

상기 동력부는, 상기 웜기어에 대응되는 웜을 더 포함하고, 상기 웜 및 웜기어를 통하여 상기 암나사부를 회전  
시키기 위한 동력을 전달하며, 상기 암나사부를 회전시켜 상기 복수 개의 지압 모듈의 높이를 제어하고,

상기 가이드부는, 상기 복수 개의 지압 모듈 각각에 구비되는 가이드 로드; 및 상기 가이드 로드 각각에 대응되  
는 가이드 홈을 포함하는 것을 특징으로 하는,

발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

삭제

#### 청구항 5

삭제

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

무선통신부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 압력 센서로부터 감지된 결과를 송신하도록 상기 무선통신부를 제어하는 것을 특징으로 하  
는,

발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 송신된 결과는 종합되어 전체 압력 분포 현황으로 사용자에게 출력 제공되는 것을 특징으로 하는,

발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구.

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

삭제

#### 청구항 12

삭제

#### 청구항 13

삭제

#### 청구항 14

삭제

#### 청구항 15

삭제

#### 청구항 16

삭제

#### 청구항 17

삭제

#### 청구항 18

삭제

#### 청구항 19

삭제

#### 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 발바닥 감각 자극과 족저근을 이완시키기 위한 기구에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 발바닥을 통하여 가해지는 압력의 세기를 감지하여 지압 모듈의 세기를 제어하는 기구에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0003] 발바닥의 감각 자극은 상당히 중요하다. 왜냐하면 단순히 사물을 인지할 수 있다는 사실뿐만 아니라 보행 시 지면을 느낌으로서 보행 균형을 잡게 해 주기 때문이다.

[0004] 뇌성마비란 출생 전, 출생 시 또는 출생 후 아직 뇌가 미성숙한 시기에 생기는 뇌의 병변에 의해 발생하는 운동 기능 장애를 총칭하는 말이다. 이는 단일 질병이 아니라 다양한 원인과 병변을 포함한 임상 증후군이라 할 수 있으며, 비진행성이라는 특성을 갖고 있다. 뇌성마비는 소아 장애의 가장 큰 원인이 되고 있으며, 운동 협응 능력과 자세 및 동작의 이상과 지연과 같은 운동 장애를 주 증상으로 갖고 있다. 또 언어 장애, 정신지체, 학습장애, 경련, 감각 장애와 같은 문제점들을 동반하는 경우가 많다. 2010년 조사된 뇌성마비 유병율은 인구 1000명당 3.2명으로 높은 수준이다.

[0005] 이와 같은 뇌질환 환자들의 경우에는, 발바닥의 감각 자극이 일반적인 사람에 비해서 상당히 둔화되거나 느끼지 못하는 경우도 존재한다. 왜냐하면, 뇌성마비 환자들의 경우 발바닥 근육의 톤(tone, tension)이 매우 강하기 때문이다. 이에 따라 뇌질환 환자들은 보행 시 균형을 잃어 낙상하는 사고가 빈번하게 발생한다. 따라서, 이러한 톤을 정상 범주로 낮추어야, 정상적인 보행을 할 수 있다.

[0006] 도 9는 일반적인 사람의 발바닥 근육의 분포를 도시한다. 환자 개별적인 특성에 따라서 이와 같이 다양한 종류의 근육 중에서 일부 근육의 톤은 매우 높고, 일부 근육의 톤은 매우 낮아지게 된다. 특히 동일한 사람이라고 하더라도, 시간에 따라 근육의 톤이 달라지기도 한다. 발바닥 앞에 체중 분포가 많아 지는 경우(즉, 발바닥의 앞 영역의 근육 톤이 높아지는 경우)는 하지의 족저근 및 비복근과 가자미근의 근긴장도가 높다는 의미이다. 높은 근긴장도는 비 정상적인 보행을 유발시키며 구축이나 비 정상적 발달을 일으킨다.

[0007] 대한민국 등록특허 제10-0358563호는, '마그네트칩 및 적외선램프가 구비된 발 반사구 치료기'에 관한 것으로, 사용자의 발바닥을 지압해주기 위한 장치를 개시하고 있다. 하지만, 단순히 복수 개의 지압 돌기를 형성하고 있을 뿐, 발바닥 전체 영역에서 특정 부위를 세게 지압하고, 다른 부위를 약하게 지압하는 등 발바닥 상태 별 맞춤형 지압을 제공하고 있지 못하다는 문제점이 존재한다.

[0008] 따라서, 사용자에게 따라 혹은 상태에 따라 맞춤형 감각 자극을 제공해 줄 수 있는 기구나 방법에 대한 연구가 요구되는 실정이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 사용자 발바닥 현재 상태를 감지하고, 감지된 결과에 기초하여 맞춤형 자극을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0012] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 과제의 해결 수단

[0014] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 바닥에 놓이는 몸체; 및 상기 몸체 상면에 체결되어 발바닥을 지압하기 위한 복수 개의 지압 모듈을 포함하는, 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구를 제공한다.

[0015] 이 경우 상기 복수 개의 지압 모듈 각각에 가해지는 압력을 감지하기 위한 압력 센서를 더 포함할 수 있다.

[0016] 상기 복수 개의 지압 모듈 각각의 높이를 제어할 수 있는 동력부를 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 압력 센서로부터 감지되는 결과에 기초하여, 상기 동력부를 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.

- [0018] 상기 제어부는, 상기 동력부를 제어하는데 있어서, 상기 압력 센서로부터 감지되는 결과, 압력이 높게 감지된 지압 모듈의 높이는 낮추고, 압력이 낮게 감지된 지압 모듈의 높이를 높일 수 있다.
- [0019] 무선통신부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 압력 센서로부터 감지된 결과를 송신하도록 상기 무선통신부를 제어할 수 있다.
- [0020] 상기 송신된 결과는 종합되어 전체 압력 분포 현황으로 사용자에게 출력 제공될 수 있다.
- [0021] 상기 복수 개의 지압 모듈 각각은, 하부에 상기 몸체랑 체결되기 위한 나사선을 형성하고, 상기 몸체는, 상기 복수 개의 지압 모듈과 체결되기 위한 암나사선을 형성할 수 있다.
- [0022] 상기 동력부는, 상기 암나사선을 회전시켜 상기 복수 개의 지압 모듈의 높이를 제어할 수 있다.
- [0023] 상기 복수 개의 지압 모듈 각각이 위아래로 수직으로 슬라이딩 되기 위한 가이드를 제공하는 가이드부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 가이드부는, 상기 복수 개의 지압 모듈에 구비되는 가이드 로드; 및 상기 가이드 로드 대응되는 가이드 홈을 포함할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0026] 본 발명에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0027] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 뇌질환 환자들의 발바닥 근육 톤을 감지 및 정상범위로 낮추어 줄 수 있다는 장점이 있다.
- [0028] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 뇌질환 환자들이 정상적으로 보행할 수 있는 발바닥 감각 자극을 회복할 수 있다는 장점이 있다.
- [0029] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구(100)의 사시도를 도시하는 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구(100)의 블록도를 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 압력 분포 현황의 예시를 도시하는 도면이다.
- 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 지압 모듈(102)의 높이를 제어하는 구성을 도시한다.
- 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 암나사부(405)를 회전시키기 위한 구체적인 구조를 도시하는 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구(100)의 제어 방법을 도시하는 도면이다.
- 도 9는 일반적인 사람의 발바닥 근육의 분포를 도시한다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0033] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소

들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

- [0034] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0035] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0036] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0037] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구(100)의 사시도를 도시하는 도면이다. 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구(100)의 블록도를 도시하는 도면이다.
- [0038] 근육의 톤(tone)은, 소정의 범위 만큼 움직일 수 있는 근육 자체의 본능적인 능력을 의미하며, 단순히 근육의 세기와는 달리 정확하고 세밀한 움직임이 가능한지 여부를 나타내는 지표라고 볼 수 있다.
- [0039] 예를 들어, 일반적인 톤은 자신의 생각한대로 근육을 이완시키거나 수축시킬 수 있는 상태를 의미할 수 있다. 그리고 톤이 높은 경우에는 근육이 상당히 긴장되어 있는 상태로 어떤 동작이 부드럽지 않고 덜컹거리거나 과하게 움직이는 경우를 의미한다. 마지막으로 톤이 낮은 경우에는, 근육에 충분한 긴장감이 너무 없는 상태로 원하는 자세를 유지할 수 없고 몸에 힘이 풀리는 상태를 의미한다.
- [0040] 뇌성마비 환자들은 신체 전반적으로 근육 톤이 높지만, 발바닥 근육 톤 역시 상당하다. 그렇기 때문에 원하는 만큼 발바닥 근육을 사용하지 못하게 되고, 보행 시 균형을 잡기 어려워지는 것이다.
- [0041] 따라서, 본 발명에서는, 이와 같이 근육 톤이 상당히 높은 상태의 상태를 완화시킬 수 있는 기구에 대해서 제안하고자 한다.
- [0042] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)는 바닥에 놓이는 몸체(101) 및 상기 몸체(101) 상면에 체결되어 발바닥을 지압하기 위한 복수 개의 지압 모듈(102)을 포함할 수 있다.
- [0043] 도 2에 도시된 구성요소들은 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)를 구현하는데 있어서 필수적인 것은 아니어서, 본 명세서 상에서 설명되는 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)는 위에서 열거된 구성요소들보다 많거나, 또는 적은 구성요소들을 가질 수 있다.
- [0044] 지압 모듈(102)은 복수 개(102-1, 102-2, 102-3, ...)가 구비될 수 있다. 이와 같이 복수 개의 지압 모듈(102-1, 102-2, 102-3, ...)을 통칭하여 지압 모듈(102)로 표시한다.
- [0045] 무선 통신부(110)는, 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)와 무선 통신 시스템 사이 또는 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)와 외부서버 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다.
- [0046] 특히, 무선 통신부(110)는 PC 나 이동 단말기같은 외부 단말(200)에게 압력 센서(103) 센싱 결과를 보내줄 수 있다. 그리고, 이와 같이 송신된 결과는 종합되어 전체 압력 분포 현황으로 사용자에게 출력 제공될 수 있을 것이다. 즉, 외부 단말(200)의 디스플레이를 통하여, 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)의 압력 분포 현황을 출력해 줄 수 있다.
- [0047] 메모리(170)는 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)의 다양한 기능을 지원하는 데이터를 저장한다.
- [0048] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.



- [0049] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완 기구(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.
- [0050] 압력 센서(103, load cell)는, 상기 복수 개의 지압 모듈(102) 각각에 가해지는 압력을 감지하고, 감지된 결과를 제어부(180)에게 보낼 수 있다. 제어부(180)는 압력 센서(103)로부터 감지된 결과에 기초하여, 후술할 동력부(104)를 제어할 수 있다.
- [0051] 동력부(104)는 복수 개의 지압 모듈(102)의 높이를 제어할 수 있다. 특히, 모든 지압 모듈(102)을 일괄적으로 높낮이 제어하는 것이 아니라, 지압 모듈(102) 개별적으로 높낮이를 제어할 수 있다. 이하에서 구체적으로 후술하겠지만, 발바닥 영역 중에서 근육의 톤이 높은 영역은 보다 더 강하게 지압하기 위하여 해당 영역에 대한 지압 모듈(102)의 높이를 높일 수 있고, 근육의 톤이 낮은 영역에 대해서는 지압 세기를 낮추기 위하여 지압 모듈(102)의 높이를 낮출 수 있다.
- [0052] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 압력 분포 현황의 예시를 도시하는 도면이다. 이와 같은 압력 분포 현황은, 상술한 외부 단말(200)에 표시되어 사용자에게 제공될 수 있을 것이다.
- [0053] 도시된 도면에 의하면, 복수 개의 지압 모듈(102) 각각에 대하여 압력이 측정(감지, 센싱)되고, 측정된 압력을 복수 개의 레벨로 구분될 수 있을 것이다. 예를 들어서 감지된 압력 세기가 낮을 수록 레벨1(Low tone)이고 압력 세기가 높아질 수록 레벨을 높여 레벨5(High tone)을 가장 높은 레벨로 구분할 수 있다. 이렇게 1~5 단계의 레벨은 하나의 예시일 뿐, 이러한 단계의 개수나 구분 방식에 한정되는 것은 아닐 것이다.
- [0054] 상술한 바와같이, 높은 톤(High tone)의 발바닥의 경우 더 강한 지압이 요구되는 것이다. 따라서, 본 발명에서는 압력 센서로부터 감지되는 결과를 기초로 톤을 판단하고, 판단된 톤에 따라서 지압 세기를 제어하도록 제안한다.
- [0055] 이하에서는, 복수 개의 지압 모듈의 높이를 제어하는 구체적인 구성에 대해서 설명한다.
- [0056] 도 4 내지 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 지압 모듈(102)의 높이를 제어하는 구성을 도시한다.
- [0057] 복수 개의 지압 모듈(102) 각각은, 하부에 상기 몸체(101)랑 체결되기 위한 나사선(401)을 형성하고, 몸체(101)는, 상기 복수 개의 지압 모듈(102)과 체결되기 위한 암나사선(402)을 형성할 수 있다. 특히, 동력부(104)는 암나사선(402)이 형성된 암나사부(405)를 회전시키는 방식으로 상기 지압 모듈(102)의 높이를 제어할 수 있다. 동력부(104)가 암나사부(405)를 회전시키면, 나사산(401)을 형성하는 지압 모듈(102) 자체가 밀리거나 당겨지면서 지압 모듈(102)의 높이가 제어될 수 있을 것이다.
- [0058] 한편, 이와 같이 암나사부(405)가 회전되면, 회전되는 힘에 의해서 지압 모듈(102)도 같이 회전될 수 있을 것이다. 지압 모듈(102)이 회전되지 않아야 나사산을 따라 지압 모듈(102)에 높낮이가 조절될 것이다. 이에 따라, 본 발명의 일실시예에서는 지압 모듈(102)이 상하 방향으로만 슬라이딩 이동될 수 있도록(즉, 회전되지 않도록), 가이드부(403, 404)를 더 구비하도록 제안한다.
- [0059] 상기 가이드부(403, 404)는, 상기 복수 개의 지압 모듈에 구비되는 가이드 로드(404) 및 상기 가이드 로드(404)에 대응되는 가이드 홈(403)을 포함할 수 있다. 즉, 가이드 로드(404)가 상기 가이드 홈(403)에 끼워진 상태로 위아래로 슬라이딩 이동되는 형태로, 회전되지 않도록 유지시킬 수 있을 것이다.
- [0060] 한편, 상술한 암나사부(405)를 회전하기 위한 상세 구조에 대해서 도 7을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.
- [0061] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 암나사부(405)를 회전시키기 위한 구체적인 구조를 도시하는 도면이다.
- [0062] 위와 같은 지압 모듈(102)의 경우에는, 높이 자체의 이동이 그렇게 크지 않아도 된다. 즉, 위아래로 움직이는 거리가 몇 mm 단위여도 충분히 지압의 세기가 제어될 수 있다.
- [0063] 하지만, 발바닥이 올려진 상태에서도 충분히 높낮이 제어가 가능할 수 있을 정도의 동력부(104)의 세기가 필요하다. 그뿐만 아니라, 사용자가 발바닥을 통하여 지압 모듈(102)에 압력을 가하더라도, 가해지는 압력에 의해서 높낮이가 달라지면 안될 것이다. 이를 위해서 본 발명에서는, 웜(702) 및 웜기어(701) 구조를 통하여 암나사부(405)를 회전시키도록 제안한다.
- [0064] 왜냐하면, 웜(702)의 회전 시 웜기어(701)가 회전될 수 있지만, 웜기어(701)는 회전되더라도 웜(702)을 회전시킬 수 없다. 따라서 사용자의 발바닥에 의해서 가해지는 압력에 의해서 지압 모듈(102)의 높낮이가 변하지 않을

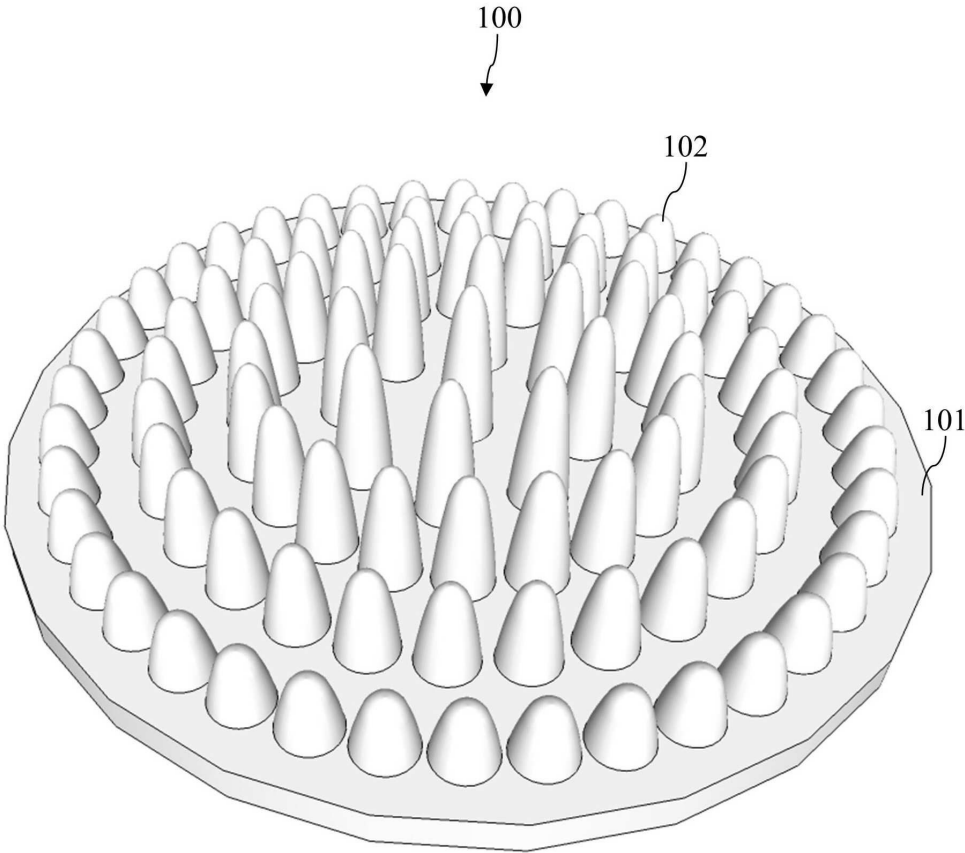


것이다.

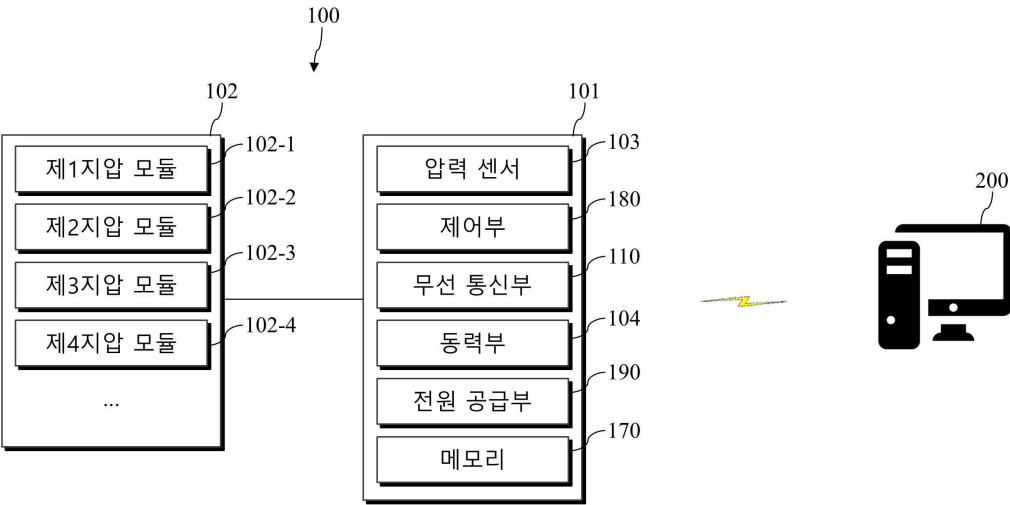
- [0065] 또한, 워(702)의 회전 수 대비 워기어(701)의 회전 수를 상당히 낮게 설정할 수 있기 때문에, 적은 동력부(104)의 힘이 제공되더라도 암나사부(405)를 더 큰 토크로 회전시킬 수 있다는 장점이 존재한다.
- [0066] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구(100)의 제어 방법을 도시하는 도면이다.
- [0067] S801 단계에서 제어부(180)는 복수 개의 지압 모듈(102) 각각으로부터 감지되는 압력 수치를 감지하도록 압력 센서(103)를 제어할 수 있다. 이렇게 감지된 결과는, 전체 영역에 대한 압력 분포로 표현될 수 있을 것이다.
- [0068] S802 단계에서 제어부(180)는 S801 단계에서 센싱된 결과에 기초하여 복수 개의 지압 돌기(102) 각각의 높이를 변경하도록 상기 동력부(104)를 제어할 수 있다. 특히, 상술한 동력부(104)는, 압력이 낮게 감지된 영역에서는 지압 돌기(102)의 높이를 낮추도록 제어하고, 압력이 높게 감지된 영역에서는 지압 돌기(102)의 높이를 높이도록 제어할 수 있을 것이다.
- [0070] 이와 같은 지압 모듈(102) 및 몸체(101) 구조에 의할 경우, 간단한 구조로 구비될 수 있음에도 불구하고 많은 수의 지압 모듈(102)을 개별적으로 센싱 및 제어할 수 있고, 이를 통하여 사용자 맞춤형 지압 모듈(102) 세기를 제공할 수 있을 것이다.
- [0071] 또한, 사용자의 민감도에 따라, 지압 모듈(102)을 딱딱한 것을 쓰느냐, 부드러운 것을 쓰느냐 결정할 수 있는데, 본 발명에서와 같이 지압 모듈(102)이 단순하게 교체될 수 있는 구조로 구비되고, 간단한 구조로 구비되는 경우 사용자 별 원하는 강도의 지압 모듈(102)의 제공이 가능하다.
- [0072] 또한, 간단하게 교체 가능한 구조이기 때문에, 오랜 시간 사용으로 청결도가 떨어지게 되면 새로운 지압 모듈(102)로의 교체가 간편할 것이다.
- [0074] 이상으로 본 발명에 따른 발바닥 감각 자극 및 족저근 이완기구의 실시예를 실시하였으나 이는 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이에 의하여 본 발명의 기술적 사상과 그 구성 및 작용이 제한되지는 아니하는 것으로, 본 발명의 기술적 사상의 범위가 도면 또는 도면을 참조한 설명에 의해 한정 / 제한되지는 아니하는 것이다. 또한 본 발명에서 제시된 발명의 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로써 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 사용되어질 수 있을 것인데, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의한 수정 또는 변경된 등가 구조는 청구 범위에서 기술되는 본 발명의 기술적 범위에 구속되는 것으로서, 청구범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변화, 치환 및 변경이 가능한 것이다.

도면

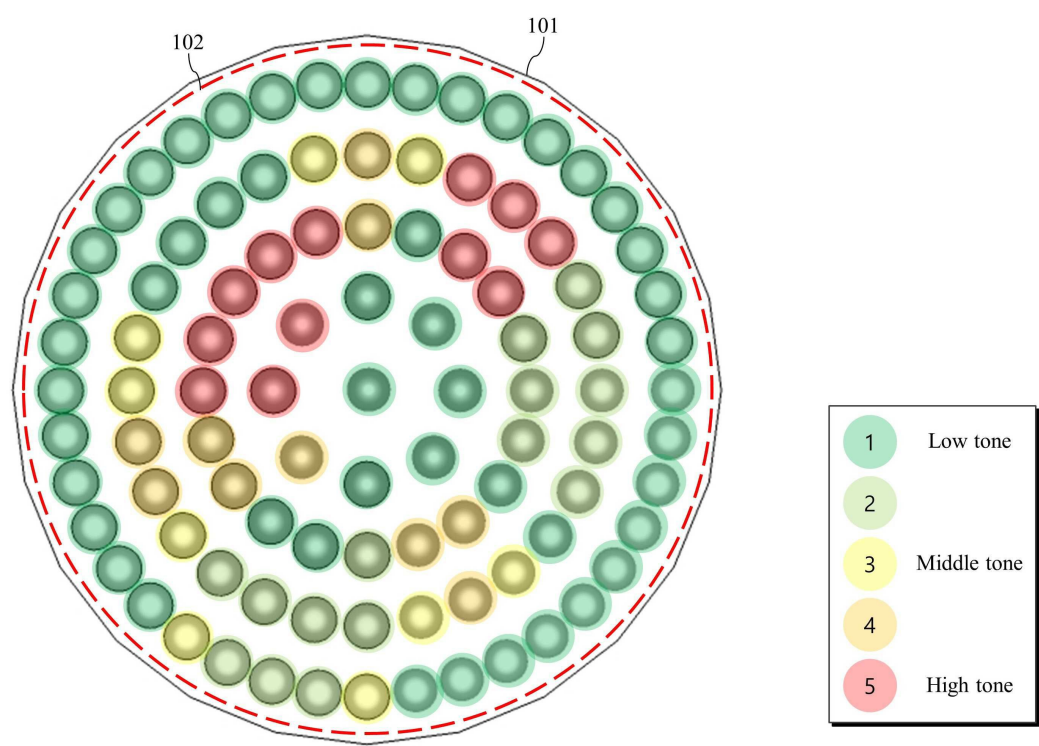
도면1



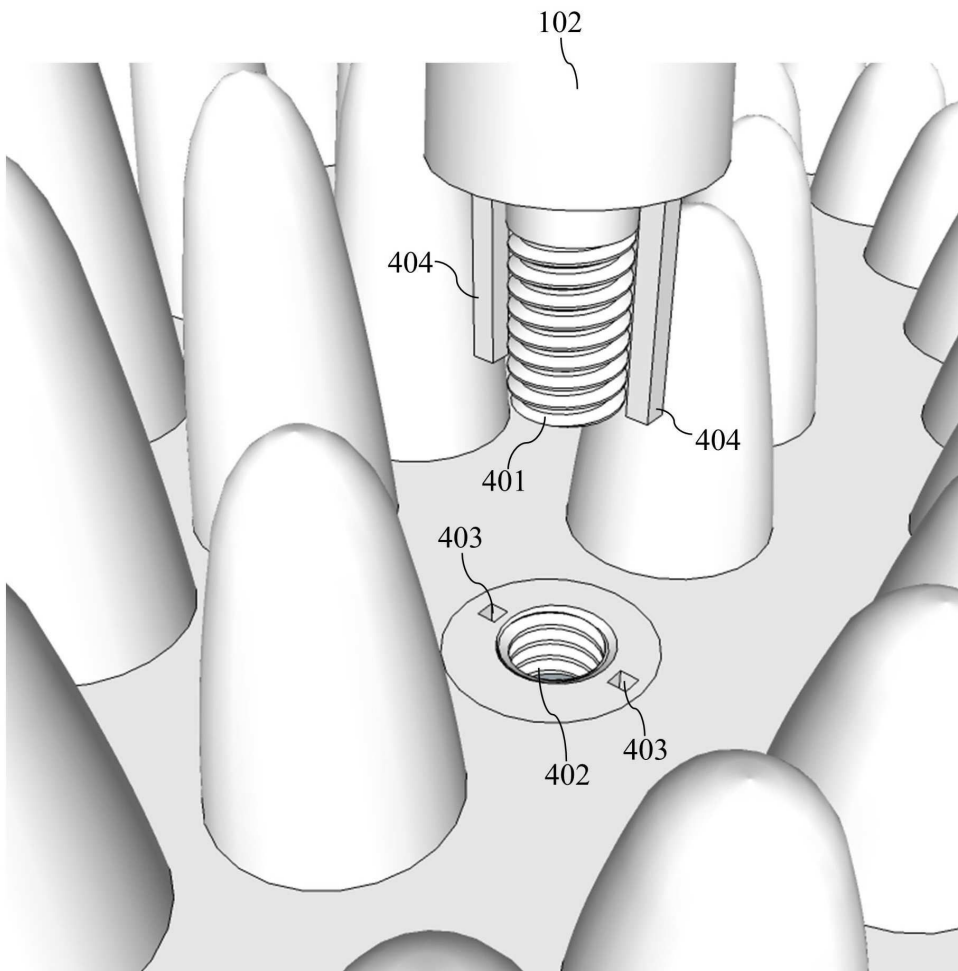
도면2



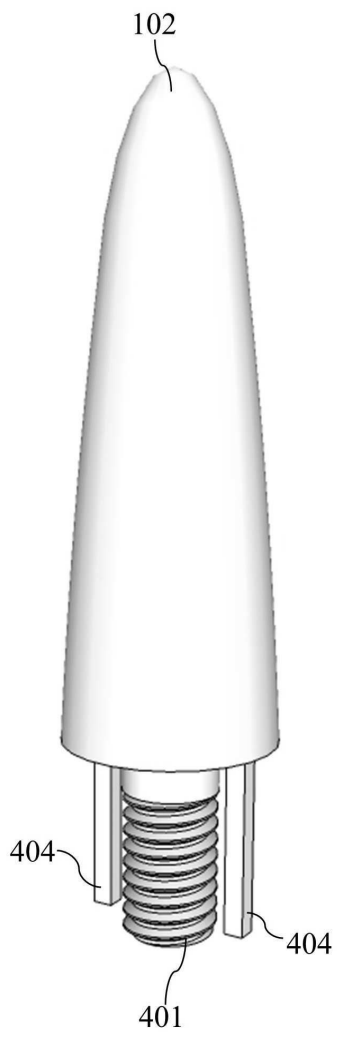
도면3



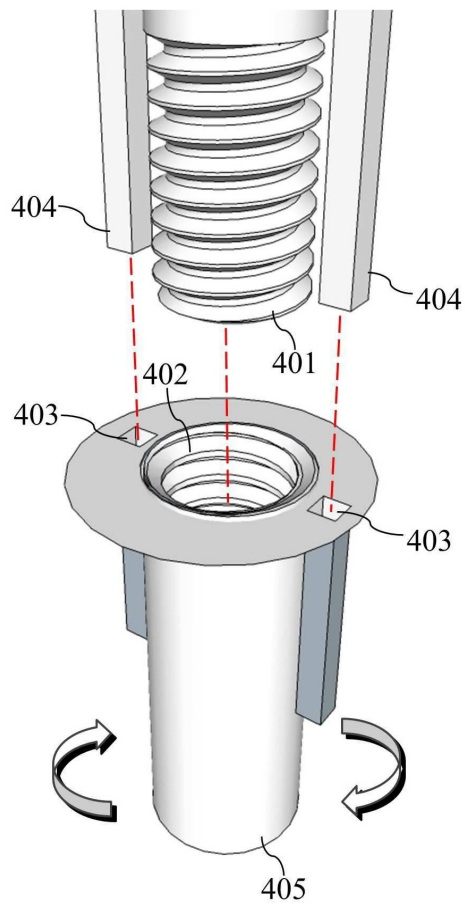
도면4



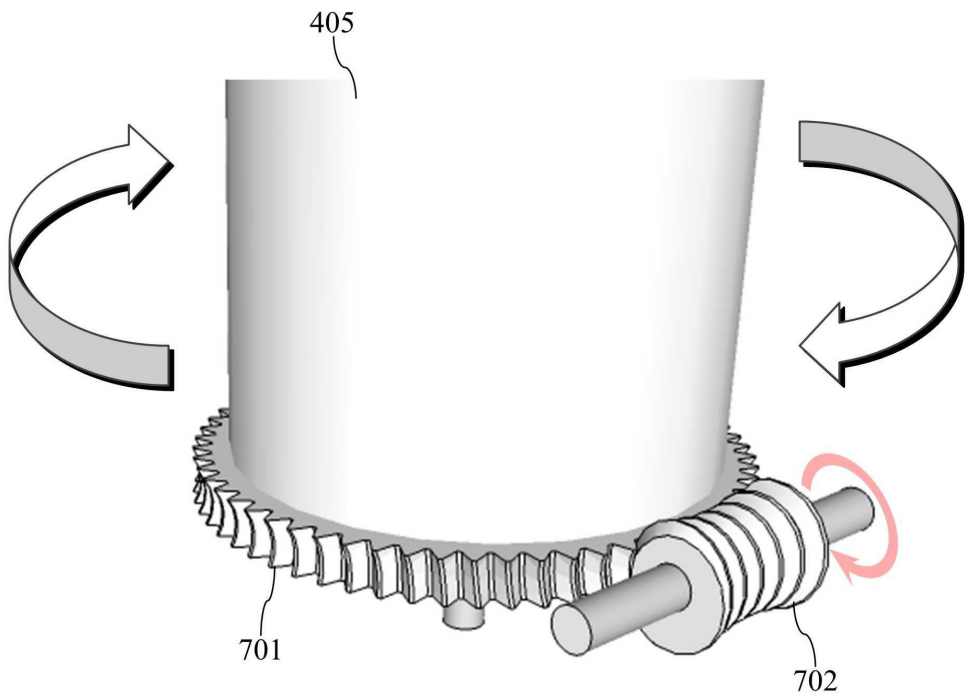
도면5



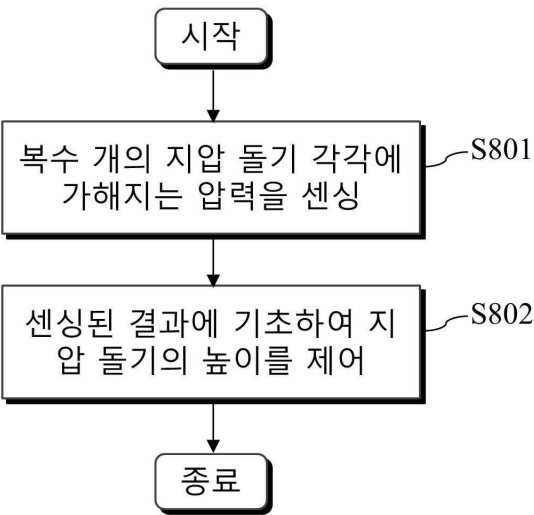
도면6



도면7



도면8





도면9

