



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년05월30일  
(11) 등록번호 10-2536757  
(24) 등록일자 2023년05월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/107 (2006.01) A43B 7/14 (2022.01)  
A43D 1/02 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)  
A61B 5/103 (2006.01) A61F 5/14 (2006.01)  
B29C 64/386 (2017.01) B29D 35/12 (2010.01)  
B33Y 50/00 (2015.01) B33Y 80/00 (2015.01)  
B29L 31/50 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
A61B 5/1074 (2013.01)  
A43B 7/14 (2022.01)

(21) 출원번호 10-2020-0147869

(22) 출원일자 2020년11월06일

심사청구일자 2020년11월06일

(65) 공개번호 10-2022-0062195

(43) 공개일자 2022년05월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR102133771 B1\*

KR1020180075071 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 에이치비티

경기도 성남시 중원구 사기막골로 124 ,  
비즈동408호(상대원동, SKn테크노파크)

(72) 발명자

박경원

서울특별시 동대문구 제기로 131 한신아파트 106  
동 406호

(74) 대리인

양정근

전체 청구항 수 : 총 1 항

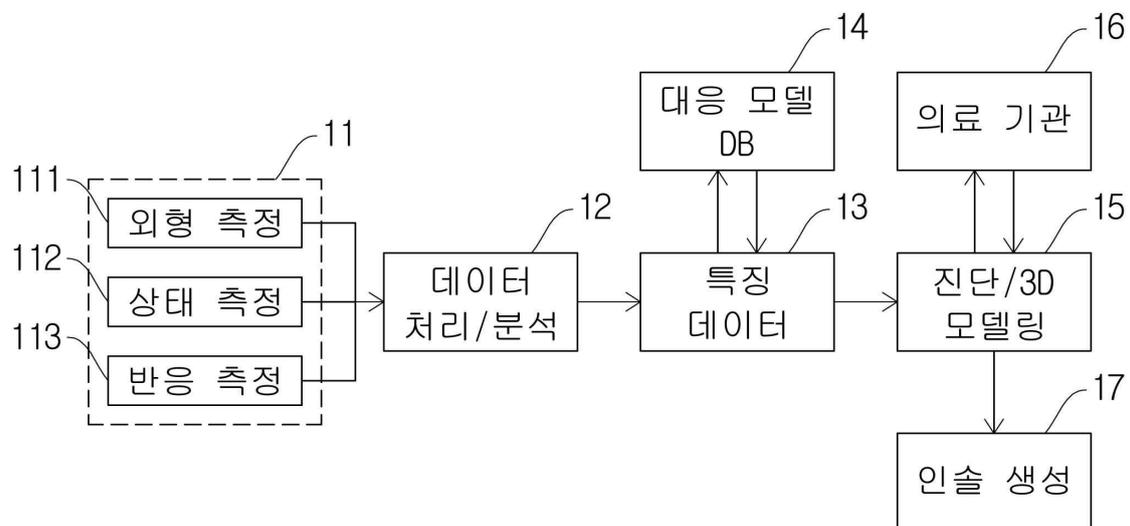
심사관 : 여정진

(54) 발명의 명칭 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너 및 이와 연동된 공급 플랫폼

(57) 요약

본 발명은 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너 및 이와 연동된 공급 플랫폼에 관한 것이다. ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 발 형상 데이터의 획득을 위한 외형 측정 유닛(111), 발 상태 데이터의 획득을 위한 상태 측정 유닛(112) 및 자극에 대한 발의 반응 데이터의 획득을 위한 반응 측정 유닛(113)을 포함하는 족부 탐지 모듈(11); 족부 탐지 모듈(11)에 의하여 획득된 데이터를 처리하여 분석하는 데이터 처리/분석 모듈(12); 데이터 처리/분석 모듈(12)의 분석 결과에 따라 발의 특징을 결정하는 특징 데이터 모듈(13); 및 특징 데이터 모듈(13)에서 결정된 특징에 기초하여 발을 진단하여 3D 모델을 생성하는 진단/3D 모델링 모듈(15)을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A43D 1/025* (2013.01)  
*A61B 5/0002* (2013.01)  
*A61B 5/0062* (2013.01)  
*A61B 5/1038* (2013.01)  
*A61B 8/0858* (2013.01)  
*A61F 5/14* (2022.01)  
*B29C 64/386* (2021.08)  
*B29D 35/122* (2013.01)  
*B33Y 80/00* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

발 형상 데이터의 획득을 위한 외형 측정 유닛(111), 발 상태 데이터의 획득을 위한 상태 측정 유닛(112) 및 자극에 대한 발의 반응 데이터의 획득을 위한 반응 측정 유닛(113)을 포함하는 족부 탐지 모듈(11);

족부 탐지 모듈(11)에 의하여 획득된 데이터를 처리하여 분석하는 데이터 처리/분석 모듈(12);

데이터 처리/분석 모듈(12)의 분석 결과에 따라 발의 특징을 결정하는 특징 데이터 모듈(13); 및

특징 데이터 모듈(13)에서 결정된 특징에 기초하여 발을 진단하여 3D 모델을 생성하는 진단/3D 모델링 모듈(15)을 포함하고,

상태 측정 유닛(112)은 발의 서로 다른 접촉 부분의 압력과 관련된 구조적 변화를 탐지하고, 반응 측정 유닛(113)은 전류, 자기장 또는 열을 포함하는 자극의 인가에 따른 반응을 탐지하고,

족부 탐지 모듈(11)은 스캔 모듈(24); 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b); 및 초음파 스캐너(26)를 포함하고,

스캔 모듈(24)은 발바닥이 접촉되는 스캔 스크린(21); 스캔 스크린(21)에 결합되고 회전 가능한 구조를 가지는 압력 탐지 패드(211); 및 적어도 하나의 상태 탐지 센서(243)를 포함하고,

스캔 모듈(24)은 드럼 형상의 측정하우징(SH)의 내부에 배치되고, 측정하우징(SH)의 한쪽 부분에 위쪽으로 돌출되는 형태로 설치된 거치대의 서로 마주보는 양쪽 부분에 설치된 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)에 의하여 발(F)이 지면과 접촉되는 양쪽 부분이 탐지되어 발의 지면에 접촉되는 형태가 탐지되고, 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)의 사이에 설치된 초음파 스캐너(26)에 의하여 초음파를 송신하고 반사파를 수신하여 발 등 부위 또는 발목 부위의 상태를 탐지하는 것을 특징으로 하는 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너 및 이와 연동된 공급 플랫폼에 관한 것이고, 구체적으로 스캔 과정에서 족부의 상태에 대한 데이터를 획득하여 족부의 진단 및 치료 서비스의 제공이 가능한 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너 및 이와 연동된 공급 플랫폼에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 착용 상태에서 체중에 따른 압력이 가해지는 신발 바닥은 아웃 솔과 인솔로 이루어지고, 인솔은 발바닥이 직접 접촉이 되어 다양한 형태의 압력에 따라 신축이 되는 부위에 해당된다. 인솔은 가죽, 펄프, 우레탄, 실리콘 또는 이와 유사한 소재로 만들어질 수 있고, 착용감을 향상시킬 수 있는 다양한 기능 소재를 포함할 수 있다. 또한 발바닥이 직접 접촉되므로 보행 자세에 따라 각각의 부위에 미치는 압력이 다르고, 이에 따라 보행 자세를 탐지할 수 있는 부분이 된다. 이와 같은 기능을 가지는 신발 인솔과 관련된 다양한 기술이 이 분야에 공지되어 있다. 특허공개번호 10-2018-0060049는 측정 대상자의 발에 대한 정적 및 동적 정보에 기초한 개인 맞춤형 인솔 제조 장치 및 제조 방법에 대하여 개시한다. 특허등록번호 10-1893842는 신발 깔창 제작 장치에 대하여 개시하고, 특허공개번호 10-2017-0018751은 신발에 삽입되어 사용자의 건강을 체크해주는 스마트 인솔 시스템에 대하여 개시한다. 신발 인솔은 발바닥이 직접 접촉되는 부분에 해당하고, 이로 인하여 착용 상태에서 인솔에 가해지는 압력을 측정하여 분석하면 보행 자세 또는 보행 습관에 대한 정보를 획득할 수 있다. 이와 같은 보행 자세

또는 보행 습관은 발의 형상 또는 상태에 따라 결정될 수 있다. 그러므로 보행 자세 또는 보행 습관의 교정을 위하여 발의 형상 또는 상태에 대한 데이터가 획득되고, 그에 기초하여 발의 건강 상태에 대한 진단이 우선적으로 이루어질 필요가 있다. 발의 건강 상태에 대한 진단을 위하여 발의 상태에 대한 데이터가 획득되어야 하고, 스캐너는 그에 적합한 구조를 가질 필요가 있다. 그리고 스캐너에 의하여 획득된 데이터를 활용할 수 있는 인솔 공급 시스템이 만들어질 필요가 있다. 선행기술은 이와 같은 스캐너 및 시스템에 대하여 개시하지 않는다.

[0003] 본 발명은 선행기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로 아래와 같은 목적을 가진다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 선행기술 1: 특허공개번호 10-2018-0060049(한국과학기술연구원, 2018.06.07. 공개) 정적 및 동적 정보에 기초한 개인 맞춤형 인솔 제조 장치 및 그 제조 방법

(특허문헌 0002) 선행기술 2: 특허등록번호 10-1893842(김선영, 2018.08.31. 공고) 신발의 깔창 제작장치

(특허문헌 0003) 선행기술 3: 특허공개번호 10-2017-0081751((주)매직에코, 2017.02.20. 공개) 스마트 인솔 시스템

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 목적은 발의 형상, 상태 또는 특징에 대한 데이터의 획득이 가능하도록 하면서 발의 건강 상태에 향상에 기여할 수 있는 인솔의 공급이 가능하도록 하는 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너 및 이와 연동된 공급 플랫폼을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 적절한 실시 형태에 따르면, ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너는 발 형상 데이터의 획득을 위한 외형 측정 유닛, 발 상태 데이터의 획득을 위한 상태 측정 유닛 및 자극에 대한 발의 반응 데이터의 획득을 위한 반응 측정 유닛을 포함하는 족부 탐지 모듈; 족부 탐지 모듈에 의하여 획득된 데이터를 처리하여 분석하는 데이터 처리/분석 모듈; 데이터 처리/분석 모듈(12)의 분석 결과에 따라 발의 특징을 결정하는 특징 데이터 모듈; 및 특징 데이터 모듈에서 결정된 특징에 기초하여 발을 진단하여 3D 모델을 생성하는 진단/3D 모델링 모듈을 포함한다.

[0007] 본 발명의 다른 적절한 실시 형태에 따르면, 족부 탐지 모듈은 이동 가능한 스캔 모듈; 발의 접촉 위치를 탐지하는 자세 탐지 유닛; 및 발의 내부 상태를 탐지하는 초음파 스캐너를 포함한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 적절한 실시 형태에 따르면, ICT 융합 방식의 인솔 스캐너와 연동된 인솔 제공 플랫폼은 사용자와 대화형 접촉을 위한 인터페이스 및 인솔 스캐너를 포함하는 적어도 하나의 ICT 인솔 스캐너 모듈; ICT 인솔 스캐너 모듈에 대한 모바일 기기의 접속을 관리하는 접속 관리 모듈; 접속 관리 모듈을 통하여 각각의 ICT 인솔 스캐너 모듈과 통신 가능한 서비스 제공 서버 및 서비스 제공 서버의 관리에 따라 3D 모델을 생성하여 3D 프린터를 통하여 인솔을 제조하는 3D 모델링/프린터를 포함한다.

**발명의 효과**

[0009] 본 발명에 따른 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너는 인솔 제조를 위한 스캔 데이터의 획득 과정에서 발의 상태에 대한 데이터가 획득되도록 한다. 이와 같이 획득된 데이터는 발의 건강 상태에 대한 진단 데이터로 사용될 수 있도록 한다. 그리고 이와 같은 데이터에 의하여 족부 관련 질환을 가지거나, 비정상적인 보행 자세로 인하여 다양한 형태의 신체 건강 문제를 가진 사람의 족부 상태를 정확하게 진단 및 예측하여 개인별 특성에 따른 맞춤형 인솔의 모델링이 가능하도록 하면서 이와 동시에 발의 건강 데이터로 사용될 수 있도록 한다. 이에 의하여 예를 들어 관절염, 류머티즘 또는 이와 유사한 족부질환의 예방 및 치료가 가능하도록 하면서 스캔 통한 족부 진단용 데이터 수집 및 수집된 데이터를 활용하여 교정 치료를 위한 서비스 플랫폼의 운영이 가능하도록 한다. 본 발명에 따른 플랫폼은 족부 스캔 과정에서 족부에 가해지는 압력과 족부의 형태, 중심 위

치와 같은 족부 관련 데이터를 수치화하여 저장하고, 수집된 데이터를 분석하여 통계 데이터로 활용하여 발 치수 표준화, 질환별 경과 추이 및 족부 질환의 예방 또는 결과 예측과 진단을 위한 근거 자료로 활용될 수 있도록 한다. 본 발명에 따른 플랫폼은 족부 진단 데이터의 분석 및 통계 과정에서 환자별 3D모델, 수치관리(local DB)검색, 저장, 비교, 저장 데이터 프린팅 등의 분류로 데이터베이스 관리 시스템을 구축하고, 축적된 다양한 데이터 자료를 기초로 한국인 체형에 적합한 일반화된 표준 데이터베이스 제공이 가능하도록 한다. 또한 본 발명에 따른 플랫폼은 빅데이터 분석을 통해 족부 관련 근골격 변화가 예측되는 경우 스캔 데이터 및 진단 데이터에 기초하여 개인의 족형에 최적화된 인솔 형태 및 모양의 제시가 가능하고, 맞춤형 인솔 착용으로 각종 질환이 예방 및 치료가 되도록 한다. 추가로 본 발명에 따른 시스템은 족부 질환을 ICT 기술융합을 통해 과학적인 방법으로 측정 분석하여 예측하여 지속적이고 과학적인 관리로 서비스 품질을 향상시키며 개인이 스마트 콘텐츠 플랫폼을 통하여 자가 측정 및 진단과 교정을 위한 정보의 제공이 가능하도록 한다. 본 발명에 따른 플랫폼은 족형의 진단, 측정을 통하여 발 건강 및 신체 전체의 건강관련 연구개발을 위한 데이터 축적이 가능하고, 분석 및 진단 프로그램에 의한 족부 질환의 예방과 치료관리에 적용할 수 있고, 대상기술 개발을 통해 족형측정, 분석에 의한 원격 처방 가능 및 통합의료서비스가 가능하도록 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0010] 도 1은 본 발명에 따른 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너의 실시 예를 도시한 것이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 스캐너의 작동 구조의 실시 예를 도시한 것이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 ICT 융합 방식의 진단용 인솔 스캐너와 연동된 공급 플랫폼의 실시 예를 도시한 것이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 스캐너에 의하여 발의 건강 상태가 진단되면서 그에 적합한 인솔이 공급되는 과정의 실시 예를 도시한 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0011] 아래에서 본 발명은 첨부된 도면에 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되지만 실시 예는 본 발명의 명확한 이해를 위한 것으로 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 아래의 설명에서 서로 다른 도면에서 동일한 도면 부호를 가지는 구성요소는 유사한 기능을 가지므로 발명의 이해를 위하여 필요하지 않는다면 반복하여 설명이 되지 않으며 공지의 구성요소는 간략하게 설명이 되거나 생략이 되지만 본 발명의 실시 예에서 제외되는 것으로 이해되지 않아야 한다.
- [0012] 도 1은 본 발명에 따른 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너의 실시 예를 도시한 것이다.
- [0013] 도 1을 참조하면, ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너는 발 형상 데이터의 획득을 위한 외형 측정 유닛(111), 발 상태 데이터의 획득을 위한 상태 측정 유닛(112) 및 자극에 대한 발의 반응 데이터의 획득을 위한 반응 측정 유닛(113)을 포함하는 족부 탐지 모듈(11); 족부 탐지 모듈(11)에 의하여 획득된 데이터를 처리하여 분석하는 데이터 처리/분석 모듈(12); 데이터 처리/분석 모듈(12)의 분석 결과에 따라 발의 특징을 결정하는 특징 데이터 모듈(13); 및 특징 데이터 모듈(13)에서 결정된 특징에 기초하여 발을 진단하여 3D 모델을 생성하는 진단/3D 모델링 모듈(15)을 포함한다.
- [0014] 족부 진단 및 그에 따른 인솔의 제조를 위하여 발의 외형, 발의 상태 및 외부 자극에 대한 발의 반응 상태에 대한 데이터가 획득되어야 한다. 이를 위하여 레이저 유닛과 카메라에 의하여 발의 외부 형상에 대한 데이터를 획득하는 외형 측정 유닛(111); 발의 서로 다른 접촉 부분의 압력, 온도 또는 질병과 관련된 구조적 변형을 탐지하는 상태 측정 유닛(112); 및 진류, 자기장 또는 열과 같은 자극의 인가에 따른 반응을 탐지하는 반응 측정 유닛(113)으로 이루어진 족부 탐지 모듈(11)이 설치될 수 있다. 외형, 상태 또는 반응 측정을 위한 데이터의 획득을 위한 측정 매개변수가 설정될 수 있다. 측정 매개변수는 발의 형상 또는 구조에 대한 데이터 획득을 위한 매개변수, 발의 상태 탐지를 위한 매개변수 및 반응 탐지를 위한 매개변수를 포함한다. 형상 측정 매개변수는 예를 들어 발의 폭, 발의 길이, 발등의 높이, 각각의 발가락의 길이 또는 발목의 위치와 같은 것을 포함할 수 있다. 또한 상태 측정 매개변수는 발바닥 형상, 서로 다른 발 부위의 지면에 대한 압력, 발가락의 형태 또는 지면에 대한 접촉 부위와 같이 발의 건강과 관련된 매개변수를 포함할 수 있다. 또한 반응 매개변수는 전기 자극, 자기장 인가 또는 접촉 자극에 대한 반응 수준을 탐지하는 매개변수를 포함할 수 있다. 다만 상태 측정 매개변수는 형상 측정 매개변수와 명확하게 구분되지 않고, 예를 들어 형상 측정 매개변수가 상태 측정 매개변수로 사용될 수 있다. 측정 매개변수에 기초하여 형상, 상태 및 반응에 따른 데이터가 획득될 수 있고 획득된 데이터가 데이터/처리 분석 모듈(12)로 전송될 수 있다. 데이터 처리/분석 모듈(12)은 설정된 각각의 매개변수 값을 처리 및

분석하여 예를 들어 발의 형상, 상태 및 반응을 분석할 수 있다. 그리고 분석 결과가 특징 데이터 모듈(13)로 전송될 수 있다. 특징 데이터 모듈(13)은 분석 결과로부터 형상 특징, 상태 특징 또는 반응 특징을 추출할 수 있다. 특징 데이터 모듈(13)은 대응 모델 데이터베이스로부터 형상 특징, 상태 특징 또는 반응 특징에 대응되는 모델을 탐지할 수 있다. 그리고 각각의 형상 특징, 상태 특징 또는 반응 특징과 동일 또는 유사한 특징을 가지는 대응 모델, 측정 데이터 및 특징 데이터가 진단/3D 모델링 모듈(15)로 전달될 수 있다. 진단/3D 모델링 모듈(15)은 형상 데이터로부터 발의 3D 모델을 생성하고, 생성된 3D 모델에 추출된 특징을 부여하면서 반응 특징을 표시하는 기능을 가질 수 있다. 그리고 각각의 특징의 관련성을 탐지하여 발의 상태를 진단하는 기능을 가질 수 있다. 선택적으로 진단 결과가 발의 치료와 관련된 의료 기관(16)으로 전송되어 진단이 될 수 있다. 또한 생성된 3D 모델 및 측정 데이터가 인술 생성 모듈(17)로 전송될 수 있다. 인술 생성 모듈(17)은 전달된 3D 모델 및 측정 데이터에 기초하여 인술을 제조할 수 있다. 인술의 제조 과정에서 진단 결과에 따라 형상 특징, 상태 특징 또는 반응 특징의 교정 또는 치료를 위한 인술 데이터가 생성될 수 있다. 인술 데이터는 예를 들어 발바닥의 접촉 부위에 따른 형상 조절, 압력 조절 또는 무게 중심의 조절과 같은 것을 포함할 수 있다. 이와 같은 방법으로 진단 인술 데이터가 생성되면 이에 따라 인술이 제조될 수 있다. 그리고 제조된 인술이 다양한 종류의 신발에 적용될 수 있고, 이와 같은 인술에 의하여 자세 교정이 되거나, 발의 질병이 치료되거나, 발 건강이 향상될 수 있다. 아래에서 발의 형상, 발의 상태 및 반응 데이터의 획득을 위한 족부 탐지 모듈(11)의 실시 예에 대하여 설명된다.

- [0015]     도 2는 본 발명에 따른 스캐너의 작동 구조의 실시 예를 도시한 것이다.
- [0016]     도 2를 참조하면, 족부 탐지 모듈(11)은 이동 가능한 스캔 모듈(24); 발의 접촉 위치를 탐지하는 자세 탐지 유닛(25a, 25b); 및 발의 내부 상태를 탐지하는 초음파 스캐너(26)를 포함한다.
- [0017]     족부 탐지 모듈은 형상, 상태 및 반응의 탐지를 위한 다양한 수단을 포함할 수 있다. 형상 탐지를 위하여 족부 탐지 모듈은 발바닥이 접촉되는 스캔 스크린(21); 스캔 스크린(21)에 결합된 압력 탐지 패드(211); 및 적어도 하나의 상태 탐지 센서(243)를 포함하는 스캔 모듈(24)을 포함한다. 족부 탐지 모듈에 의하여 발의 형상 및 진단을 위한 데이터가 획득될 수 있고, 형상 또는 진단 데이터는 3D 모델의 생성이 가능한 데이터가 될 수 있다. 이와 같은 데이터는 스캔 모듈(24)에 의하여 획득될 수 있고, 스캔 모듈(24)은 제어 모듈에 의하여 작동이 제어될 수 있고, 발의 스캔을 위한 안내 메시지 또는 음성 안내 수단이 설치될 수 있다. 발의 스캔을 위하여 발(F)이 판 형상을 가지는 스캔 스크린(21)에 위치될 수 있다. 스캔 스크린(21)은 레이저 또는 적외선과 같은 광 투과가 가능한 투명 소재로 만들어질 수 있고, 스캔 스크린(21)의 위쪽에 압력 측정을 위한 압력 탐지 패드(211)가 배치될 수 있다. 압력 탐지 패드(211)는 신축성 또는 탄성을 가진 전도성 소재가 될 수 있고, 압력 탐지를 위하여 예를 들어 다수 개의 격자 또는 픽셀이 매트릭스 형상으로 배치된 정전 용량 패드가 될 수 있다. 압력 탐지 패드(211)에 의하여 발바닥의 접촉 압력이 탐지될 수 있다. 압력 탐지 패드(211)는 예를 들어 도전성 투명 실리콘 패드가 될 수 있고, 발의 한 지점과 도전성 패드의 한 지점이 두 개의 전극이 되도록 하면서 미세 전압 공급원으로부터 미세 전압을 인가하여 미세 전류의 흐름을 탐지하는 방법으로 압력이 탐지될 수 있다. 또는 압력 탐지 패드(211)은 가해지는 압력에 따른 탄성 변형에 의하여 압력이 탐지되는 구조를 가질 수 있다. 발의 형상을 위한 스캔 데이터의 획득을 위하여 스캔 모듈(24)은 조절 블록(23a, 23b)에 양쪽 끝이 고정된 선형 레일 가이드(23)를 따라 이동될 수 있다. 조절 블록(23a, 23b)에 의하여 선형 레일 가이드(23)에 따른 스캔 모듈(24)의 위치가 결정될 수 있고, 선형 레일 가이드(23)의 서로 다른 위치에서 스캔 데이터가 획득될 수 있다. 스캔 모듈(24)은 예를 들어 레이저 스캐너(241), 레이저 스캐너(241)의 측정 지점에 초점이 형성되는 카메라 유닛(242); 적어도 하나의 상태 탐지 센서(243)를 포함할 수 있다. 상태 탐지 센서(243)는 예를 들어 온도의 탐지를 위한 적외선 센서와 같은 것이 될 수 있고, 적외선 센서에 의하여 발의 서로 다른 부위의 온도가 탐지될 수 있다. 스캔 모듈(24)에 의하여 획득된 형상 및 상태 스캔 데이터가 측정/탐지 데이터 모듈(25)로 전송될 수 있다. 발의 상태 탐지 또는 반응 탐지를 위하여 자극 탐지 수단이 설치될 수 있고, 자극 탐지 수단은 자극 발생 유닛(22); 및 자극 인가 전극(221, 222)을 포함할 수 있다. 자극은 예를 들어 미세전류, 자기장 또는 열과 같은 것이 될 수 있고, 자극 인가에 따른 발(F)의 반응 또는 발바닥의 반응이 탐지될 수 있다. 스캔 모듈(24)은 측정 하우징(SH)의 내부에 배치될 수 있고, 측정 하우징(SH)에 형성된 압력 탐지 패드(211)에 발(F)이 위치하면, 자세 탐지 유닛(25a, 25b)에 의하여 발(F)이 지면과 접촉되는 양쪽 부분이 탐지되어 발의 지면에 접촉되는 형태가 탐지될 수 있다. 압력 탐지 패드(211)는 회전 가능한 구조를 가질 수 있고, 다양한 방향에서 자세 탐지 유닛(25a, 25b)에 의하여 발바닥의 접촉 형태가 탐지될 수 있다. 측정 하우징(SH)의 전체적으로 드럼 형상이 될 수 있고, 측정 하우징(SH)의 한쪽 부분에 위쪽으로 돌출되는 형태로 거치대가 설치될 수 있다. 거치대의 서로 마주보는 양쪽 부분에 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)이 설치될 수 있다. 그리고 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)의 사이에 초음파 유닛(26)이 설치될 수 있다. 초음파 유닛(26)은 초음파를 송신하여 반사파를 수신하여 발

등 부위 또는 발목 부위의 상태를 탐지하는 기능을 가질 수 있다. 초음파 유닛(26)은 스캔 모듈(24)에 설치되어 발바닥의 서로 다른 부위의 상태 측정을 하는 기능을 가질 수 있다. 족부 탐지 모듈은 형상, 상태 및 반응의 탐지를 위한 다양한 수단을 포함할 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0018] 도 3은 본 발명에 따른 ICT 융합 방식의 진단용 인솔 스캐너와 연동된 공급 플랫폼의 실시 예를 도시한 것이다.

[0019] 도 3을 참조하면, ICT 융합 방식의 인솔 스캐너와 연동된 인솔 제공 플랫폼은 사용자와 대화형 접촉을 위한 인터페이스(332) 및 인솔 스캐너(331)를 포함하는 적어도 하나의 ICT 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b); ICT 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)에 대한 모바일 기기(34)의 접속을 관리하는 접속 관리 모듈(32); 접속 관리 모듈(32)을 통하여 각각의 ICT 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)와 통신 가능한 서비스 제공 서버(31) 및 서비스 제공 서버(31)의 관리에 따라 3D 모델을 생성하여 3D 프린터를 통하여 인솔을 제조하는 3D 모델링/프린터를 포함한다.

[0020] 서비스 제공 플랫폼(31)은 발의 건강과 관련된 다양한 서비스를 수요자에게 제공하고, 족부 또는 발과 관련된 질병 치료에 도움이 되는 인솔을 제조하는 기능을 가질 수 있다. 위에서 설명된 ICT 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)은 족부의 형상, 상태 및 반응을 탐지하는 기능을 가지면서 이와 동시에 사용자와 대화할 수 있는 인터페이스 수단(332)을 포함할 수 있다. 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)은 다수인이 접촉 가능한 다양한 위치에 설치될 수 있고, 수요자는 맞춤형 신발의 제조를 위하여 또는 인솔의 제조를 위하여 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)에 접근할 수 있다. 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)에 접근하여 인솔 스캐너(331)에 의하여 족부 스캔을 하여 족부 탐지 데이터를 생성할 수 있다. 이와 함께 인터페이스 수단(332)을 통하여 발의 질병과 관련된 정보 또는 신체 정보를 입력하고, 이와 관련된 정보를 인터페이스 수단(332)을 통하여 접근할 수 있다. 수요자는 스마트폰과 같은 모바일 기기(34)를 통하여 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)에 접근할 수 있고, 접속 관리 모듈(32)에 의하여 서로 다른 수요자의 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)에 대한 접근이 관리될 수 있다. 접속 관리 모듈(32)은 서로 다른 장소에 설치된 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)을 상태를 관리하면서 모바일 기기(34)의 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b) 또는 서비스 제공 플랫폼(31)에 대한 접근을 관리하는 기능을 가질 수 있다. 인솔 스캐너 모듈(33a, 33b)에 의하여 획득된 족부 탐지 데이터 또는 수요자 질병 정보가 서비스 제공 플랫폼(31)으로 전송될 수 있다. 서비스 제공 플랫폼(31)은 족부 건강, 질병, 형태 또는 이와 유사한 족부와 관련된 데이터가 저장된 표준 데이터베이스(35)를 탐색하여 족부 탐지 데이터 또는 수요자 질병 증상을 탐지할 수 있고, 필요에 따라 전문 의료 기관(36)에 상태를 문의할 수 있다. 이와 함께 족부 탐지 데이터를 3D 모델링 프린터(37)로 전송하여 3D 모델로 생성할 수 있고, 인솔 제조업체 또는 신발 제조업체와 같은 공급업체(38)를 통하여 인솔 또는 신발을 제조할 수 있다. 서비스 제공 플랫폼(31)은 발의 건강과 관련된 다양한 서비스를 다양한 방법으로 제공할 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0021] 도 4는 본 발명에 따른 스캐너에 의하여 발의 건강 상태가 진단되면서 그에 적합한 인솔이 공급되는 과정의 실시 예를 도시한 것이다.

[0022] 도 4를 참조하면, 발의 건강 진단에 따른 인솔 공급 방법은 ICT 융합 방식의 인솔 스캐너에 의하여 족부 탐지 데이터가 획득되는 단계(P41); 획득된 탐지 데이터에 기초하여 형상 분석 및 질병 분석이 되는 단계(P42); 분석 결과가 미리 만들어진 표준 데이터베이스와 대비되는 단계(P43); 대비 결과에 따라 탐지 데이터의 이상 수준이 결정되는 단계(P44); 이상 수준의 결정에 따라 수요자의 반응이 요구되는지 여부를 판단하는 단계(P45); 형상 및 진단 데이터에 따라 인솔 3D 모델링이 되는 단계(P46); 3D 모델링의 결과에 따라 3D 프린트가 되는 단계(P47); 모델링 결과에 따른 착화에 의하여 질병, 자세 또는 보행 습관의 변화가 예측되고, 추후 보정 사항이 결정되는 단계(P48); 및 3D 모델링에 따라 인솔이 제조되는 단계(P49)를 포함한다.

[0023] 위에서 설명된 것처럼, ICT 융합 방식의 인솔 스캐너에 의하여 족부의 형상, 상태 또는 반응에 대한 데이터가 획득될 수 있다(P41). 표준 데이터베이스는 예를 들어 발과 관련된 다양한 빅데이터로부터 생성될 수 있고, 다양한 치수에 대한 표준 형상, 상태 및 반응과 관련된 데이터를 포함할 수 있고, 발생 가능한 이상 상태에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 획득된 데이터를 분석한 결과 질병 수준이 심각하거나, 심각한 수준으로 될 가능성이 있다면 수요자에게 알려줄 수 있다(YES), 이에 비하여 수요자에게 정보를 제공하는 것으로 충분하다면(NO), 3D 모델링이 될 수 있다(P46). 진단에 따른 발의 교정은 단계적으로 이루어질 수 있고, 각각의 단계가 미리 예측되고, 차후 필요한 보정 사항이 결정되어 수요자에게 전송될 수 있다(P48). ICT 융합 방식의 인솔 스캐너에서 획득된 탐지 데이터는 다양한 방법으로 활용될 수 있고 제시된 실시 예에 제한되지 않는다.

[0024] 위에서 본 발명은 제시된 실시 예를 참조하여 상세하게 설명이 되었지만 이 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 제시된 실시 예를 참조하여 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형 및 수정 발명을 만들 수 있을 것이다. 본 발명은 이와 같은 변형 및 수정 발명에 의하여 제한되지 않으며 다만 아래에 첨부된 청구범

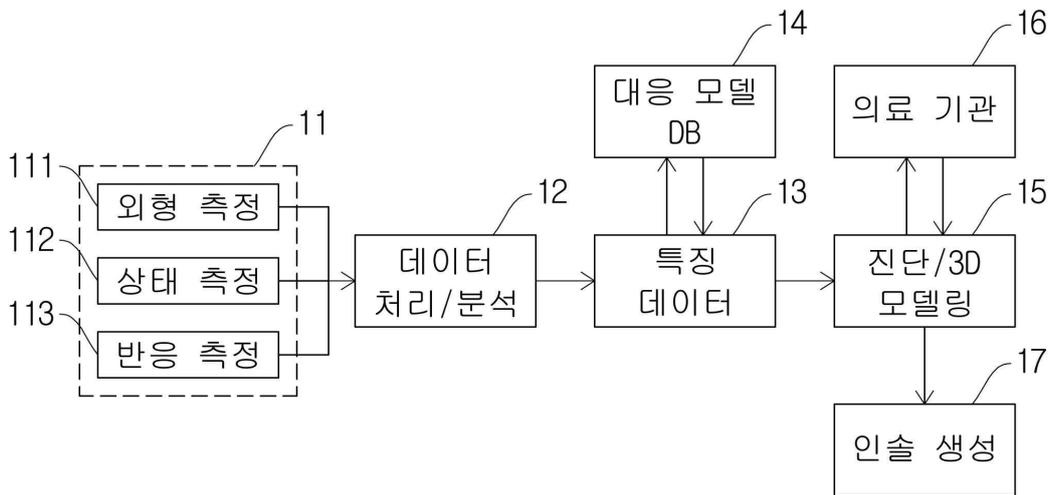
위에 의하여 제한된다.

**부호의 설명**

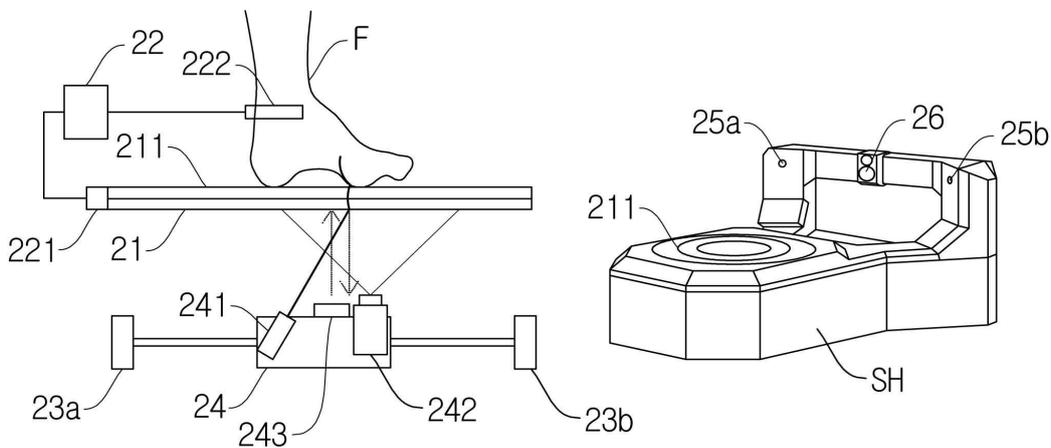
- [0025] 11: 족부 탐지 모듈
- 12: 데이터 처리/분석 모듈
- 13: 특징 데이터 모듈
- 15: 진단/3D 모델링 모듈
- 24: 스캔 모듈
- 25a, 25b: 자세 탐지 모듈
- 26: 초음파 스캐너
- 31: 서비스 제공 서버
- 32: 접속 관리 모듈
- 33a, 33b: 인솔 스캐너
- 111: 외형 측정 유닛
- 112: 상태 측정 유닛
- 113: 반응 측정 유닛
- 12: 데이터 처리/분석 모듈
- 13: 특징 데이터 모듈
- 15: 진단/3D 모델링 모듈
- 17: 인솔 생성 모듈
- 331: 인솔 스캐너

**도면**

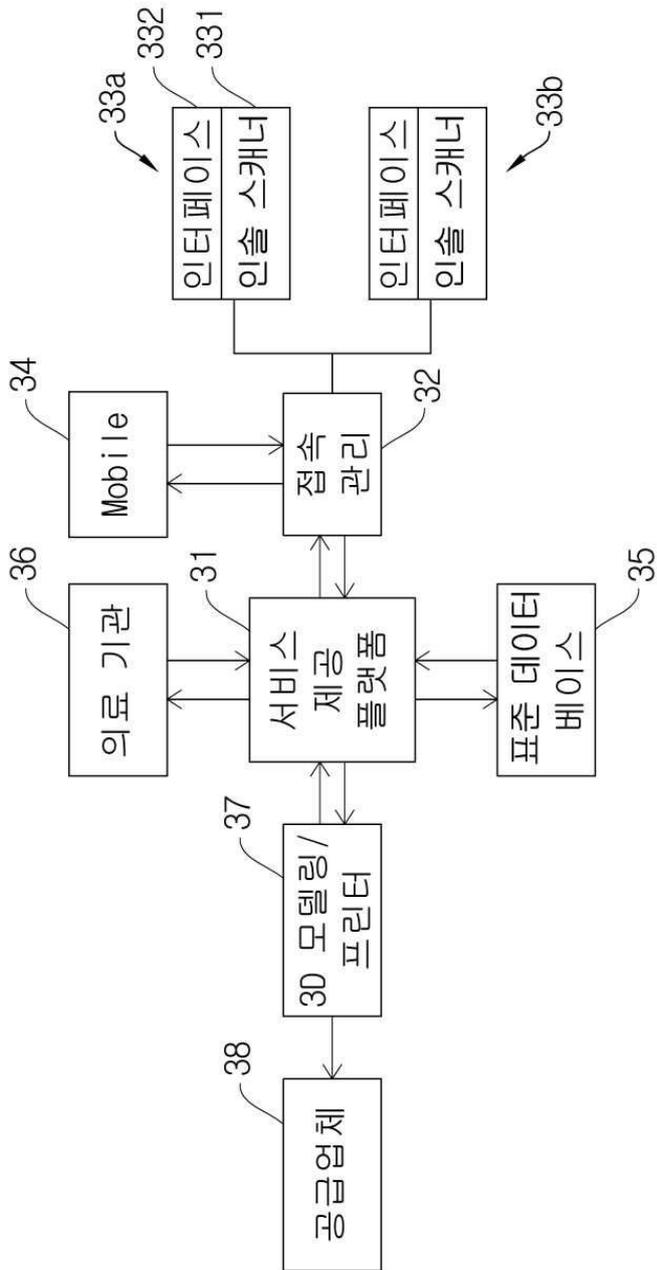
**도면1**



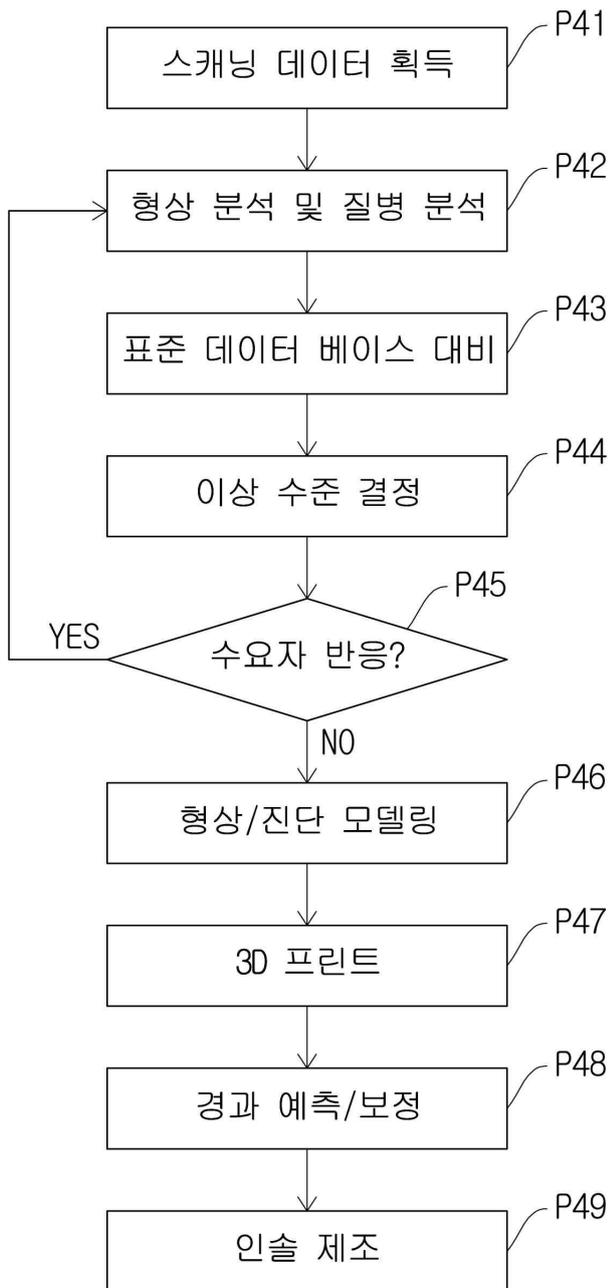
**도면2**



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

발 형상 데이터의 획득을 위한 외형 측정 유닛(111), 발 상태 데이터의 획득을 위한 상태 측정 유닛(112) 및 자극에 대한 발의 반응 데이터의 획득을 위한 반응 측정 유닛(113)을 포함하는 족부 탐지 모듈(11);

족부 탐지 모듈(11)에 의하여 획득된 데이터를 처리하여 분석하는 데이터 처리/분석 모듈(12);

데이터 처리/분석 모듈(12)의 분석 결과에 따라 발의 특징을 결정하는 특징 데이터 모듈(13); 및

특징 데이터 모듈(13)에서 결정된 특징에 기초하여 발을 진단하여 3D 모델을 생성하는 진단/3D 모델링 모듈(15)을 포함하고,

상태 측정 유닛(112)은 발의 서로 다른 접촉 부분의 압력과 관련된 구조적 변화를 탐지하고, 반응 측정 유닛(113)은 전류, 자기장 또는 열을 포함하는 자극의 인가에 따른 반응을 탐지하고,

족부 탐지 모듈(11)은 스캔 모듈(24); 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b); 및 초음파 스캐너(26)를 포함하고, 스캔 모듈(24)은 발바닥이 접촉되는 스캔 스크린(21); 스캔 스크린(21)에 결합되고 회전 가능한 구조를 가지는 압력 탐지 패드(211); 및 적어도 하나의 상태 탐지 센서(243)를 포함하고,

스캔 모듈(24)은 드럼 형상의 측정 하우징(SH)의 내부에 배치되고, 측정 하우징(SH)의 한쪽 부분에 위쪽으로 돌출되는 형태로 설치된 거치대의 서로 마주보는 양쪽 부분에 설치된 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)에 의하여 발(F)이 지면과 접촉되는 양쪽 부분이 탐지되어 발의 지면에 접촉되는 형태가 탐지되고, 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)의 사이에 설치된 초음파 유닛(26)에 의하여 초음파를 송신하고 반사파를 수신하여 발 등 부위 또는 발목 부위의 상태를 탐지하는 것을 특징으로 하는 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너.

**【변경후】**

발 형상 데이터의 획득을 위한 외형 측정 유닛(111), 발 상태 데이터의 획득을 위한 상태 측정 유닛(112) 및 자극에 대한 발의 반응 데이터의 획득을 위한 반응 측정 유닛(113)을 포함하는 족부 탐지 모듈(11);

족부 탐지 모듈(11)에 의하여 획득된 데이터를 처리하여 분석하는 데이터 처리/분석 모듈(12);

데이터 처리/분석 모듈(12)의 분석 결과에 따라 발의 특징을 결정하는 특징 데이터 모듈(13); 및

특징 데이터 모듈(13)에서 결정된 특징에 기초하여 발을 진단하여 3D 모델을 생성하는 진단/3D 모델링 모듈(15)을 포함하고,

상태 측정 유닛(112)은 발의 서로 다른 접촉 부분의 압력과 관련된 구조적 변화를 탐지하고, 반응 측정 유닛(113)은 전류, 자기장 또는 열을 포함하는 자극의 인가에 따른 반응을 탐지하고,

족부 탐지 모듈(11)은 스캔 모듈(24); 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b); 및 초음파 스캐너(26)를 포함하고,

스캔 모듈(24)은 발바닥이 접촉되는 스캔 스크린(21); 스캔 스크린(21)에 결합되고 회전 가능한 구조를 가지는 압력 탐지 패드(211); 및 적어도 하나의 상태 탐지 센서(243)를 포함하고,

스캔 모듈(24)은 드럼 형상의 측정 하우징(SH)의 내부에 배치되고, 측정 하우징(SH)의 한쪽 부분에 위쪽으로 돌출되는 형태로 설치된 거치대의 서로 마주보는 양쪽 부분에 설치된 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)에 의하여 발(F)이 지면과 접촉되는 양쪽 부분이 탐지되어 발의 지면에 접촉되는 형태가 탐지되고, 한 쌍의 자세 탐지 유닛(25a, 25b)의 사이에 설치된 초음파 스캐너(26)에 의하여 초음파를 송신하고 반사파를 수신하여 발 등 부위 또는 발목 부위의 상태를 탐지하는 것을 특징으로 하는 ICT 융합 방식의 족부 진단 기능을 가진 인솔 스캐너.