

저가형 족부압력분포 스캐너

Low-cost foot pressure distribution scanner



[대상 기술의 족저압 분포 측정기를 신발 내부에 삽입한 실시도]

✓	발명자	박준모
✓	출원번호	10-2016-0155682
✓	출원일자	2016-11-22
✓	등록번호	10-1926236 (KR)
✓	등록일자	2018-11-30

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
✓ 건강한 사회 - 사회적 약자를 위한 생활지원 기술, 인간의 신체 기능 보완	✓ 신체기능 복원기기(G0501) ✓ 인지/감각기능 지원기기(G0509) ✓ 피부/감각기학(G0212) ✓ 이동지원기기(G0507) ✓ 재활훈련기기(G0506)	✓ 정형외과용 및 신체 보정용 기기 제조업 (27192)	✓ 의료 및 생활 로봇

기술개요

DSU+

- 재활의료분야 등에서 사용되는 정적 족저압 측정 시, 족저면의 압력분포에 대한 정보만 획득하며, 저비용을 사용함에 따라 구매측의 부담을 감소시키고 업체의 수요를 증가시킬 수 있음

기술의 요지

- 족저압을 측정하는 족저압 분포 측정기(100)와, 측정된 족저압을 디스플레이할 수 있는 소프트웨어로 이루어지는 저가형 족부압력분포 스캐너에 있어서, 족저압 분포 측정기(100)는 압력분포를 측정하는 압력 분포 측정모듈(110)과; 압력분포 측정모듈의 접촉저항을 체크하는 접점보드와; 순차적으로 A/D 변환하여 고속으로 읽어낼 수 있는 제어보드; 로 이루어짐.
- 본 발명은 재활의료분야 등에서 사용되는 정적 족저압 측정 시, 족저면의 압력분포에 대한 정보만 획득하며, 저비용을 사용함에 따라 구매측의 부담을 감소시키고 업체의 수요를 증가시킬 수 있는 현저한 효과가 있음.

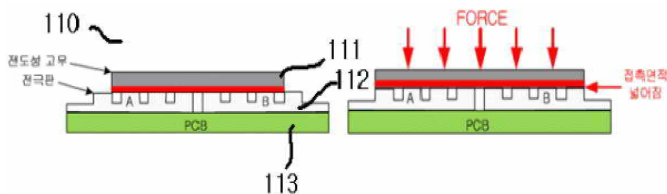
기존 기술의 문제점

- 운동치료 분야에서 정적 족저압 측정 시, 족저면의 압력분포에 대한 정보를 활용하므로 압력에 대한 절대값 정보가 전혀 필요 없다. 즉, 재활의료기기에 대한 요구가 발생하고 있으나, 과도한 비용으로 인해 제품 판매가격보다 더 큰 원가부담이 발생하여 해당 기술을 적용하지 못하고 있음
- 종래 기술은 재활의료분야 등에서 사용되는 정적 족저압 측정 시, 족저면의 압력분포를 얻기 위해 고가의 장비들을 사용함으로써 실제 목적보다 과도한 사양의 제품을 고비용으로 사용하고 있으며, 필요없는 압력에 대한 절대값 정보를 얻게되어 재활의료 분야에 특화되지 못하는 단점이 있었음

개발 기술의 효과

- 재활의료분야 등에서 사용되는 정적 족저압 측정 시, 족저면의 압력분포에 대한 정보만 획득하며, 저비용을 사용함에 따라 구매측의 부담을 감소시키고 업체의 수요를 증가시킬 수 있는 현저한 효과가 있음

대표 도면



[본 발명의 전도성 고무 셀(cell) 개념도]

기술의 작용

- 족저압을 측정하는 족저압 분포 측정기(100)와, 측정된 족저압을 디스플레이할 수 있는 소프트웨어로 이루어지는 저가형 족부압력분포 스캐너에 있어서,
- 족저압 분포 측정기(100)는 압력분포를 측정하는 압력분포 측정모듈(110)과; 압력분포 측정모듈의 접촉저항을 체크하는 접점보드와;
- 순차적으로 A/D 변환하여 고속으로 읽어낼 수 있는 제어보드; 로 구성됨.
- 압력분포 측정모듈(110)은 다수 개의 전도성 고무 셀(111-2)로 형성된 어레이 시트(111)와, 어레이 시트(111)의 상면에 접합된 실리콘 패드(112)와, 어레이 시트(111)의 하면에 각각의 전도성 고무 셀(111-2)과 접점을 유지하기 위해 부착된 전극 PCB(113)로 구성됨.
- 어레이 시트(111)는 단일 모듈로 제작할 수 있게 실리콘 커버(111-1)를 사용하며, 실리콘 커버(111-1)의 각 전도성 고무 셀(111-2)을 삽입한 후, 몰딩하여 사출하되, 인서트 사출방식을 통해 이중사출하여 제작됨



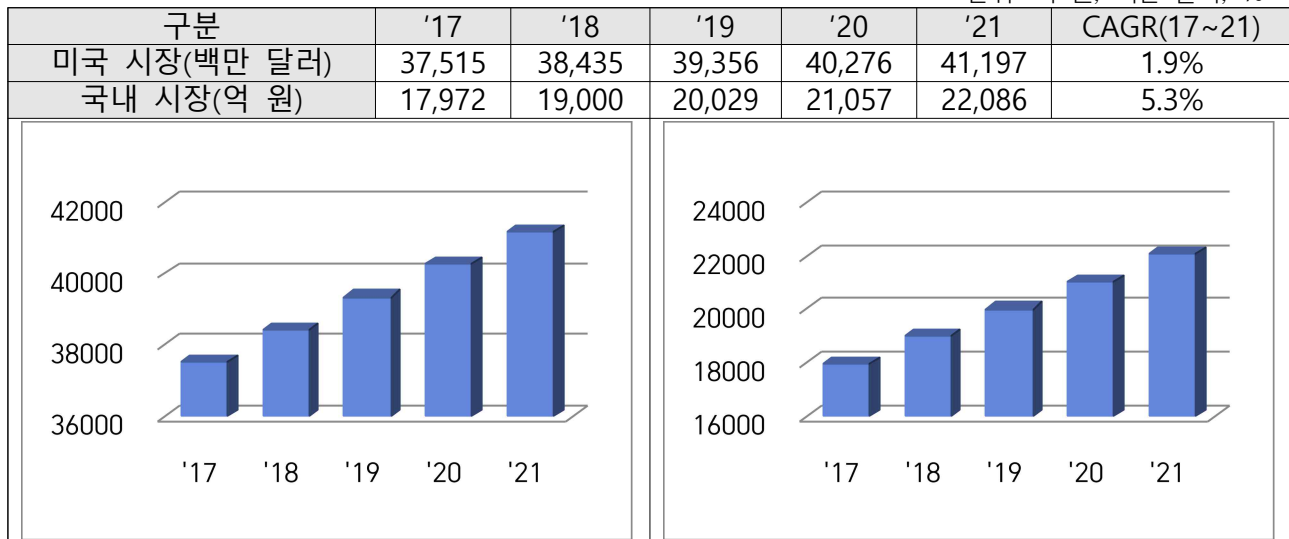
- 정형외과용 및 신체보정용 기기 제조업(KSIC 27192) 시장 - 신체적 결함을 방지하거나 교정하기 위하여 사용되는 정형 외과용품 및 신체에 주입 또는 부착하거나 휴대할 수 있는 신체 결손 보정용 기기를 제조하는 산업활동을 말한다. 동물용의 것도 포함
- 미국은 Surgical and Medical Instrument Manufacturing(NAICS 339112) 시장

시장 규모

- Sign Manufacturing(NAICS 339950)의 미국 시장 규모는 2017년 37,515백만 달러에서 증가(CAGR 1.9%)되어, 2021년에는 41,197백만 달러에 이를 것으로 예측
- 정형외과용 및 신체보정용 기기 제조업(KSIC 27192)의 국내 시장 규모는 2017년 17,972억 원에서 증가(CAGR 5.3%)되어, 2021년에는 22,086억 원에 이를 것으로 예측

[표] 미국/국내 정형외과용 및 신체보정용 기기 제조업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %

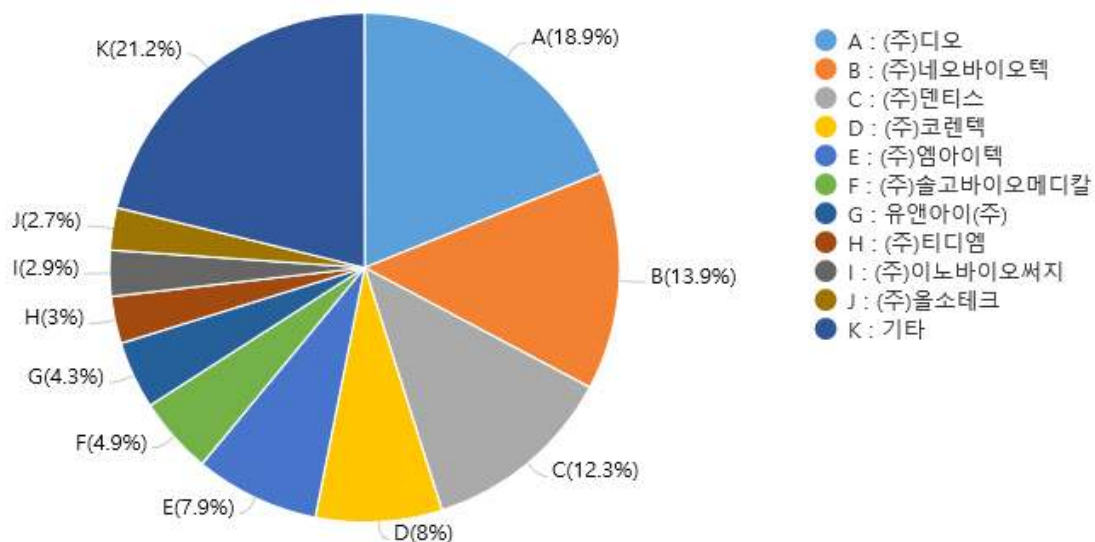


[미국 시장]

[국내 시장]

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 정형외과용 및 신체보정용 기기 제조업(KSIC 27192) 시장에서 하핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 921이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 45.1%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 100%를 차지하는 시장으로 집중도가 낮은 시장에 해당함

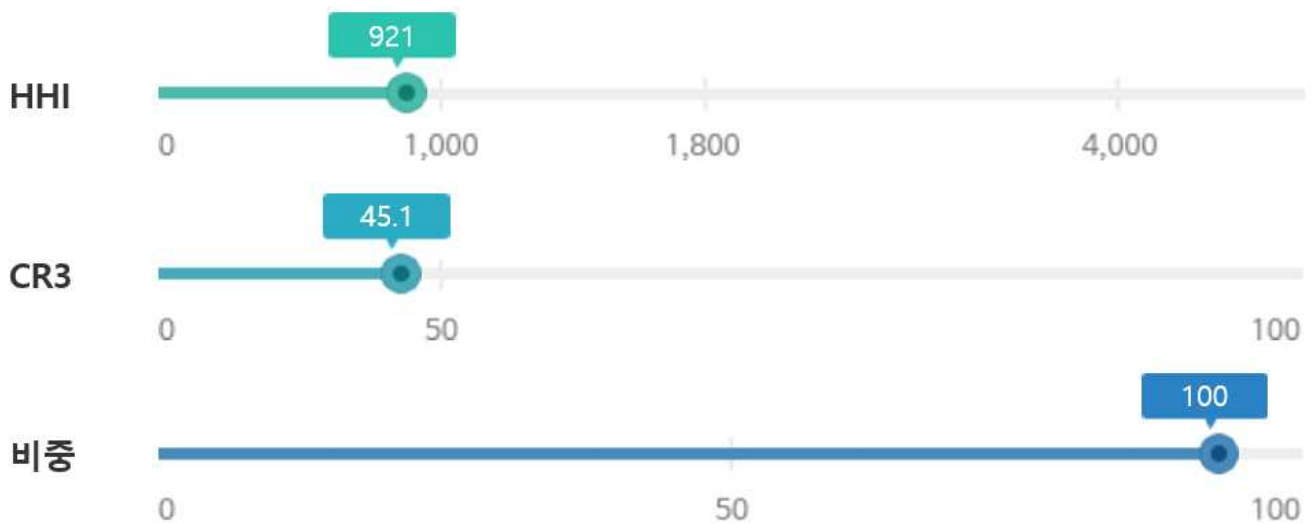
집중도가 낮은 시장

경쟁시장

과점시장

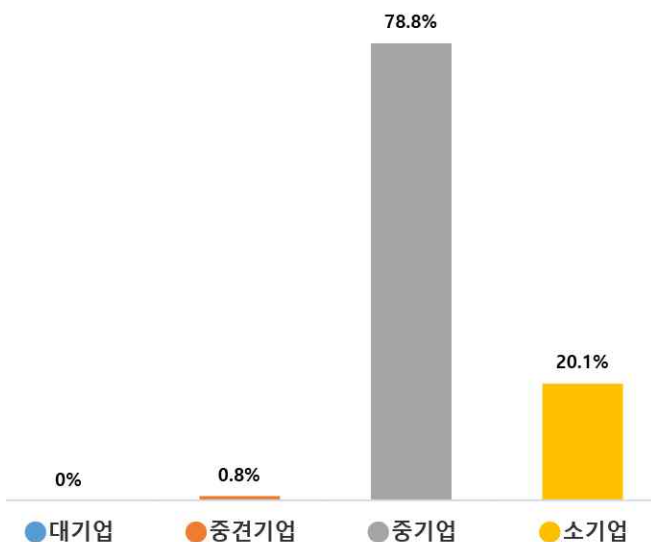
복점시장

독점시장



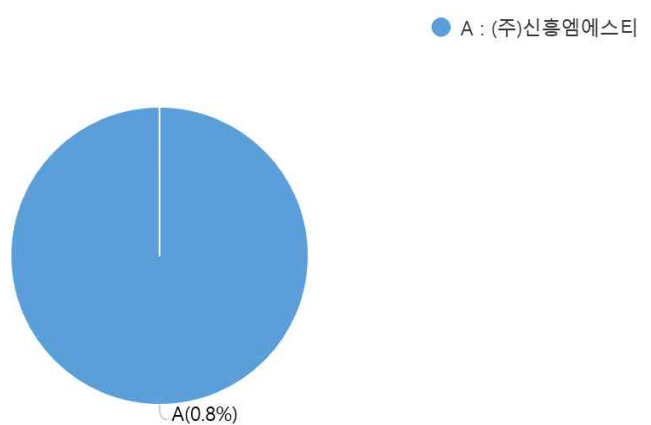
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

중견기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향

DSU+

- 재활의료기기는 고령자 및 장애인의 의료재활과 원활한 사회복귀를 위해 손실된 근골격계의 기능을 정상으로 회복시키기 위한 기술임
- 재활의료기기는 크게 이동 및 생활지원 기기와 신체기능 복원을 위한 대체 및 치료 기술이 있음

기술 동향

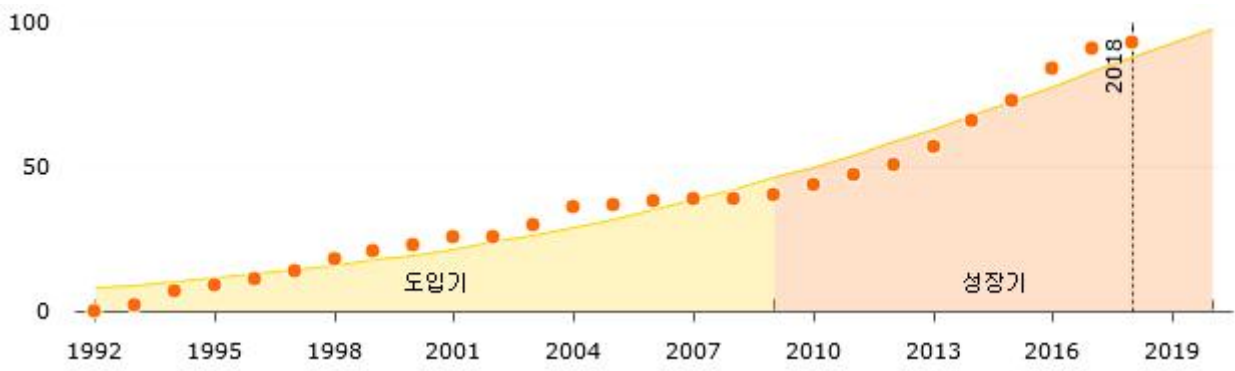
- 재활로봇은 노약자, 장애인, (재활)치료를 요하는 환자 등 건강한 사람들에 비해 추가적인 서비스가 제공되어야 하는 사람들을 대상으로 하는 재활복지 로봇으로 규정됨
- 재활로봇의료기기는 재활활동을 주도적으로 수행하거나 보조하는 기능을 하는 로봇으로 노인과 장애인의 기능 및 일상생활활동을 보조하여 사회 복귀를 도울 수 있고, 재활치료를 요하는 환자들의 신경학적 재활치료 비용증가 문제와 치료기간 및 강도유지 문제를 해소해 줄 수 있으며 노인과 장애인의 재활과 사회복귀를 돕는 기기로서 고령화 되고 있는 미래에 잠재력이 높은 분야임
- 대량의 제품화, 상품화가 가능한 기술 개발은 정부 주도가 아닌 민간의 시장경제 원리에만 맡겨도 충분한 발전 가능성이 있으나, 공공 부문의 기반 기술에 해당하는 재활의료 기술은 민간의 노력만으로는 높은 발전을 기대하기 매우 어려움.
- 이러한 중요성으로 인해 선진국에서는 국가주도의 대규모 연구개발 사업이 진행되고 있으며, 미국은 NIH를 중심으로, 일본은 후생노동성이 중심이 되어 관련 연구비를 지원하고 있음.
- 대부분 수입에 의존하고 있는 재활로봇의료기기는 사회적 수요 증가와 정부의 재활의료기기 개발관련 국책연구사업 지원으로 꾸준히 국산화에 성공하고 있음.
- 재활로봇의 특성상 지속적인 기술개발로 안정성을 높여 수혜자인 고령자 및 장애인에게 효용성 있는 국산 재활의료기기로서 향후 수출 전략산업으로 육성하고 있음

관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	REHABILITATION DEVICE	91.31	93	0.00%	2,970.64	0	1.09	4.99
2	REHABILITATION EQUIPMENT	62.25	5	0.00%	4,400.00	0	0	4.64
3	TINNITUS REHABILITATION DEVICE	51.72	7	0.00%	5,510.20	0	0	4.25

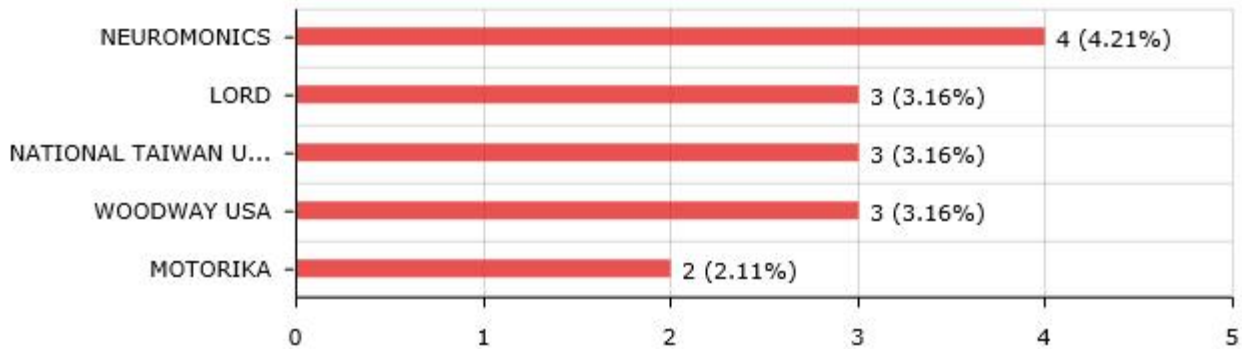
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

주요 Product family인 REHABILITATION DEVICE 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 REHABILITATION DEVICE 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터