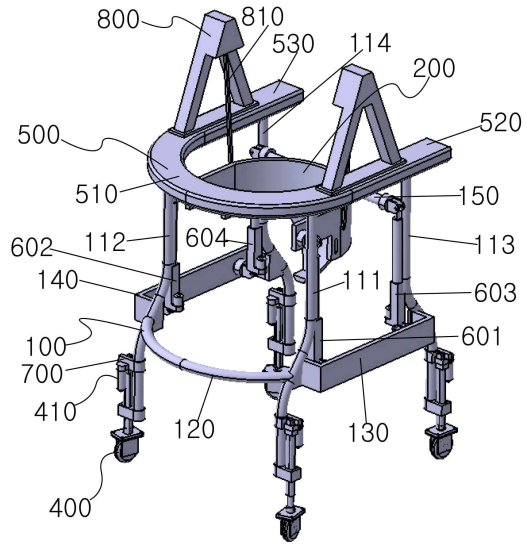
# 골반회전이 제한되는 보행치료용 보조장치의 동작방법

assist unit operation method for gait therapy with pelvic rotation limited




[대상 기술의 골반회전이 제한되는 보행치료용 보조장치의 사시도]

발명자 김대민, 정현석, 최현희, 박창현, 황상연

출원번호 10-2016-0154616

출원일자 2016-11-19

등록번호 10-1828179 (KR)

등록일자 2018-02-05

**기술아젠다**
- ✓ 맞춤형 보건·복지 – 인간의 신체 기능 보완

**과학기술분류**
- ✓ 생활지원기기/시스템(G0508)

**표준산업분류**
- ✓ 자전거 및 환자용 차량 제조업(KSIC 31991)

**신성장동력 • 원천기술분야**
- ✓ 의료기기·헬스케어

## 기술개요 DSU+

- 몸통지지대가 엉덩이 부분을 감싸며 체중을 지탱할 수 있으며, 벨트에 의해 다양한 체격의 사람들이 사용할 수 있으며, 액추에이터가 조인트 형태로 설치되어, 골반회전을 안정적으로 편리하게 제한 할 수 있음

### 기술의 요지

- 골반회전이 제한되는 보행치료용 보조장치의 동작방법에 관한 것으로, 하부에 바퀴(400)가 결합되는 프레임(100)과, 프레임(100) 내부에 설치되며, 사람이 기대어 설 수 있게 된 몸통지지대(200)와, 프레임(100) 상단에 결합되는 손잡이(500)로 이루어지되, 몸통지지대(200)는 프레임(100)과 별개로 동작됨
- 몸통지지대가 엉덩이 부분을 감싸며 체중을 지탱할 수 있으며, 벨트에 의해 다양한 체격의 사람들이 사용할 수 있으며, 액추에이터가 조인트 형태로 설치되어, 골반회전을 안정적으로 편리하게 제한 할 수 있는 현저한 효과가 있음

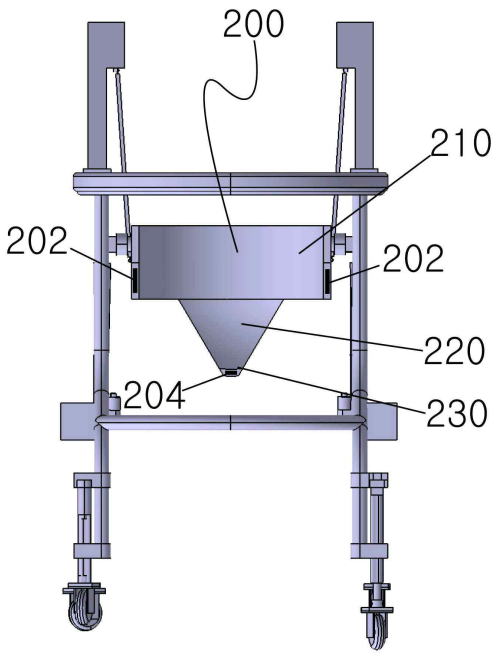
## 기존 기술의 문제점

- 종래기술들은 체중을 편안하고 안정적으로 지탱할 수 없으며, 다양한 체격의 사람들이 사용하기가 곤란하며, 골반이 임의로 회전하여 안전사고가 유발되는 등의 문제점이 있었음

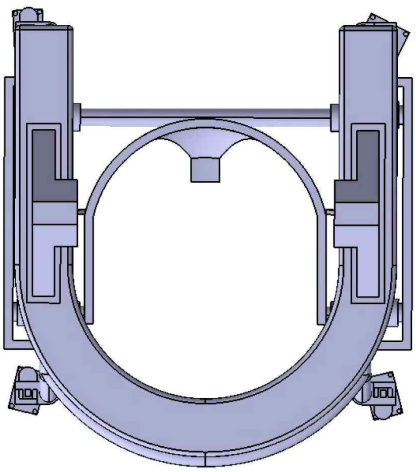
## 개발 기술의 효과

- 몸통지지대가 엉덩이 부분을 감싸며 체중을 지탱할 수 있으며, 벨트에 의해 다양한 체격의 사람들이 사용할 수 있으며, 액추에이터가 조인트 형태로 설치되어, 골반회전을 안정적으로 편리하게 제한 할 수 있는 현저한 효과가 있음

## 대표 도면




[골반회전이 제한되는 보행치료용 보조장치의 정면도]



[골반회전이 제한되는 보행치료용 보조장치의 평면도]

## 기술의 작용

- 하부에 바퀴(400)가 결합되는 프레임(100)과, 프레임(100) 내부에 설치되며, 사람이 기대어 설 수 있게 된 몸통지지대(200)와, 프레임(100) 상단에 결합되는 손잡이(500)로 이루어지되, 몸통지지대(200)는 프레임(100)과 별개로 동작되며, 프레임(100)에 액추에이터(600)에 의해 결합되는 것으로, 프레임(100)은 손잡이(500) 하면의 전후좌우에 상단이 결합되는 전방좌측 수직프레임(111), 전방우측 수직프레임(112), 후방좌측 수직프레임(113), 후방우측 수직프레임(114)으로 구성되는 수직프레임(110)과, 전방 좌우측 수직프레임(111, 112)의 하부에 연결되는 수평프레임(120)과, 전방좌측 수직프레임(111)과 후방좌측 수직프레임(113)의 하부에 연결되는 좌측프레임(130)과, 전방우측 수직프레임(112)과 후방우측 수직프레임(114)의 하부에 연결되는 우측프레임(140)으로 구성되는 골반회전이 제한되는 보행치료용 보조장치임
- 액추에이터(600)는 전방좌측 액추에이터(601), 전방우측 액추에이터(602), 후방좌측 액추에이터(603), 후방우측 액추에이터(604)로 구성됨
- 우측 다리 전진을 위한 제어를 할 시, 전방우측 액추에이터(602)는 전방 최대기울기가 되며 최장길이가 되고, 후방우측 액추에이터(604)는 전방우측 액추에이터(602) 움직임에 따라 기울기와 길이가 조절되고, 전방좌측 액추에이터(601)는 후방좌측 액추에이터(603) 움직임에 따라 기울기와 길이가 조절되고, 후방좌측 액추에이터(603)는 전방우측 액추에이터(602)와 반대방향의 기울기를 가지며 액츄에이터(600)는 최장길이의 일정% 이내 길이로 제한됨
- 좌측 다리 전진을 위한 제어를 할 시, 우측 다리 전진을 위한 제어와 모든 액츄에이터의 기울기가 반대방향으로 작동됨

## 적용 시장 DSU+

- 자전거 및 환자용 차량 제조업(KSIC 31991) 시장 – 신한개 이상의 바퀴가 장착된 각종 비동력 자전거 및 환자용 차량을 제조하는 산업활동을 말함
- 미국은 Motorcycle, Bicycle, and Parts Manufacturing(NAICS 336991) 시장

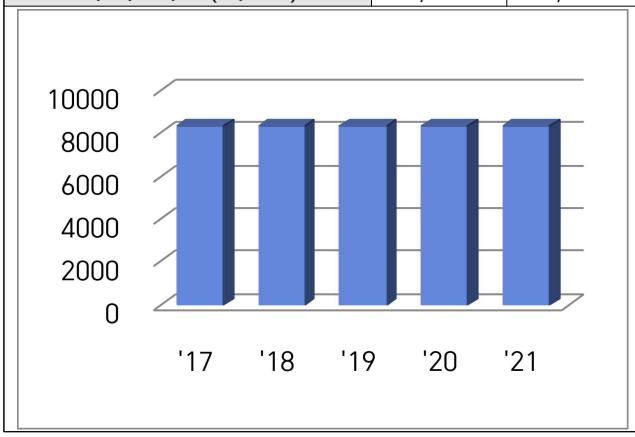
### 시장 규모

- Motorcycle, Bicycle, and Parts Manufacturing(NAICS 336991)의 미국 시장 규모는 2017년 8,337백만 달러에서 유지(CAGR 0%)되어, 2021년에는 8,337백만 달러에 이를 것으로 예측
- 자전거 및 환자용 차량 제조업(KSIC 31991)의 국내 시장 규모는 2017년 3,482억 원에서 유지(CAGR 0%)되어, 2021년에는 3,482억 원에 이를 것으로 예측

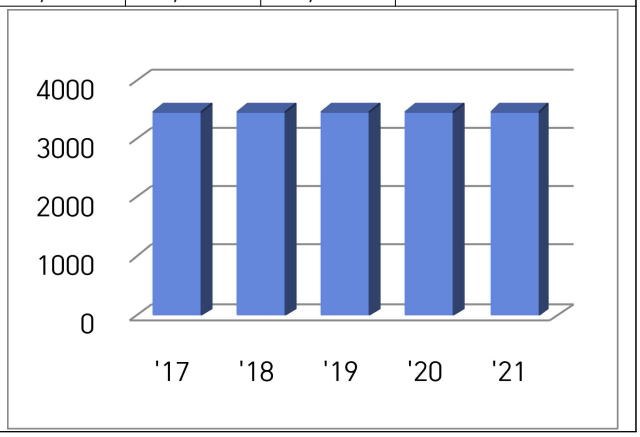
[표] 미국/국내 자전거 및 환자용 차량 제조업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %

| 구분 | '17 | '18 | '19 | '20 | '21 | CAGR(17~21) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 미국 시장(백만 달러) | 8,337 | 8,337 | 8,337 | 8,337 | 8,337 | 0% |
| 국내 시장(억 원) | 3,482 | 3,482 | 3,482 | 3,482 | 3,482 | 0% |



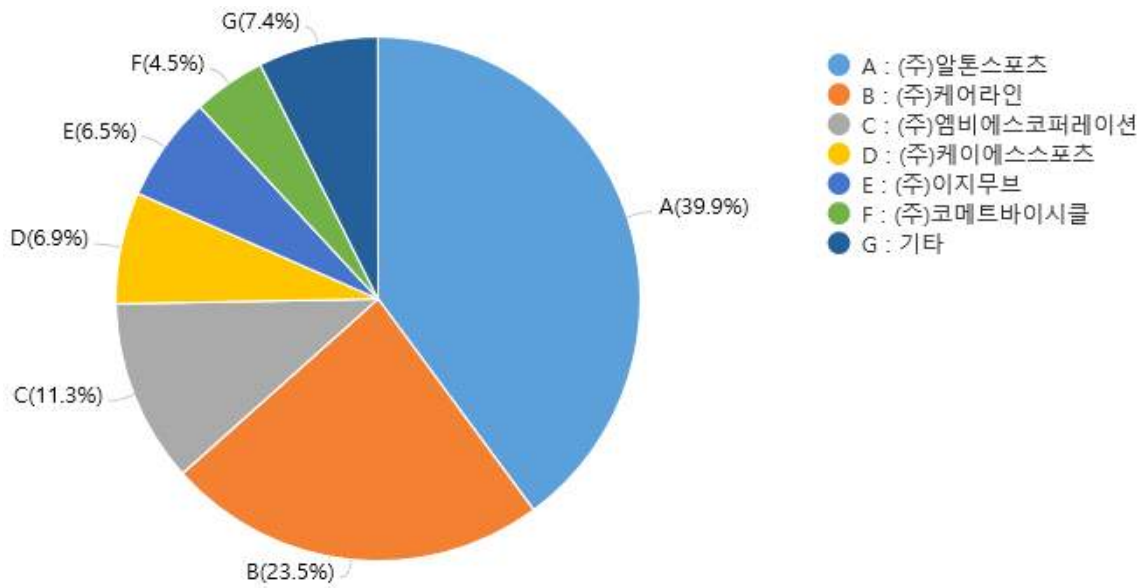

[미국 시장]




[국내 시장]

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

### 국내 시장 점유율




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

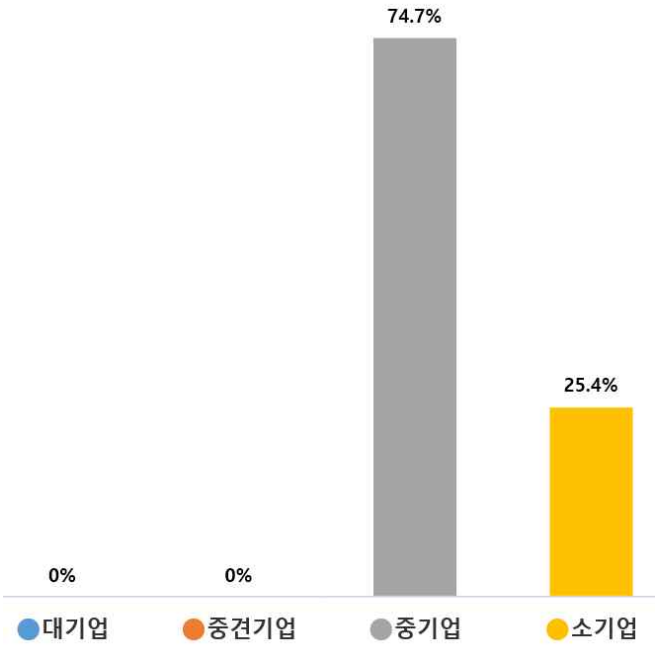
## 시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 자전거 및 환자용 차량 제조업(KSIC 31991) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 2,388이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 74.7%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 100%를 차지하는 시장으로 과점 시장에 해당함



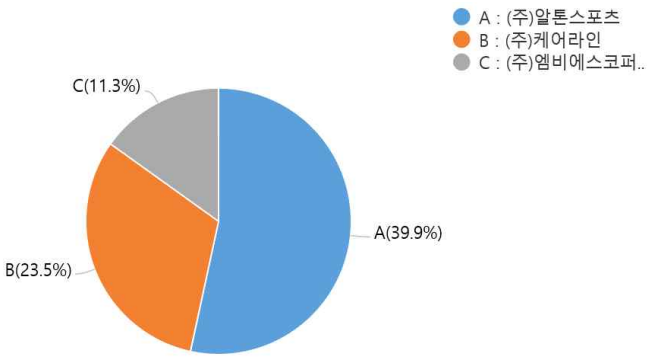

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

### 규모별 시장 점유율




*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

### 중기업 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

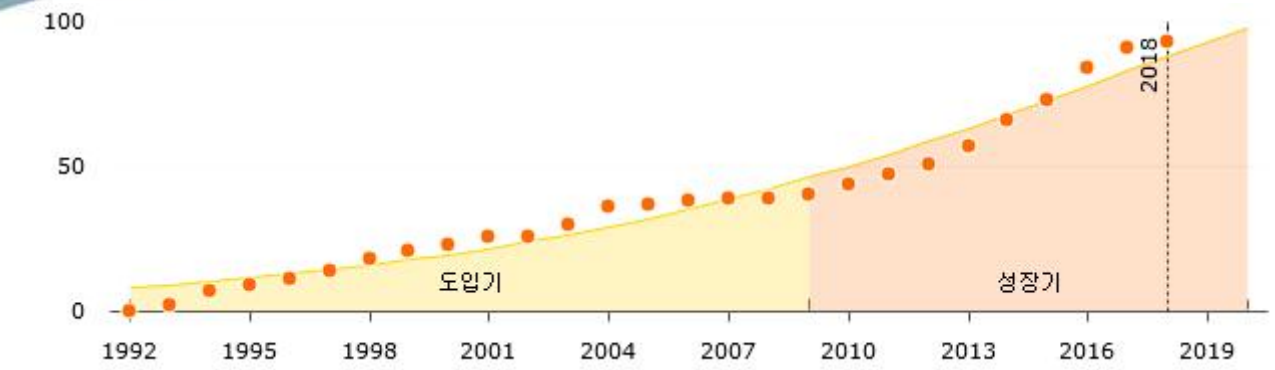
- 재활로봇은 노약자, 장애인, (재활)치료를 요하는 환자 등 건강한 사람들에 비해 추가적인 서비스가 제공되어야 하는 사람들을 대상으로 하는 재활복지 로봇으로 규정됨
- 재활로봇의료기기는 재활활동을 주도적으로 수행하거나 보조하는 기능을 하는 로봇으로 노인과 장애인의 기능 및 일상생활활동을 보조하여 사회 복귀를 도울 수 있고, 재활치료를 요하는 환자들의 신경학적 재활치료 비용증가 문제와 치료기간 및 강도유지 문제를 해소해 줄 수 있으며 노인과 장애인의 재활과 사회복귀를 돕는 기기로서 고령화 되고 있는 미래에 잠재력이 높은 분야임
- 대량의 제품화, 상품화가 가능한 기술 개발은 정부 주도가 아닌 민간의 시장경제 원리에 만 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 |

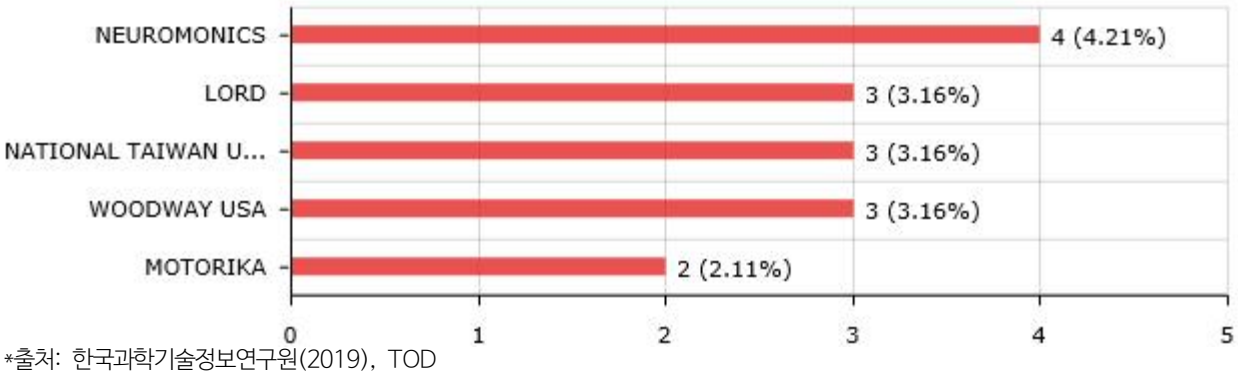
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

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

문의처 DSU+

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