DSU Dongseo University 동서대학교

* 한국등록특허 제10-2204497호 (2021.01.13 등록)

휠체어 전용 트레드밀

I. 기술소개

◈ 종래기술의 문제점

- 종래기술들은 단순히 무한궤도상에서 회전하는 트레드밀 위에서 휠체어를 것외 사용자에게 맞게 운동량을 측정하는 등의 기능이 없으므로 무리한 재활치료가 오히려 악영향이 되는 단점이 있음

◈ 기술의 특징

- **사용자의 운동조건에 맞는 휠체어 전용 트레드밀 구조**
  - 프레임의 전후방으로 두 개의 좌우 레일을 설치하고 좌우 레일에는 휠체어 바퀴가 놓이며, 좌우 레일은 모터가 연결됨
  - 프레임의 상면에 상부레일이 설치되고 하부면에는 하부레일이 설치되며, 상하부레일은 양단이 연결되어 하나의 고리모양이 되어 구동롤러와 피동롤러사이에서 구동롤러의 구동력에 의해 무한궤도로 회전함

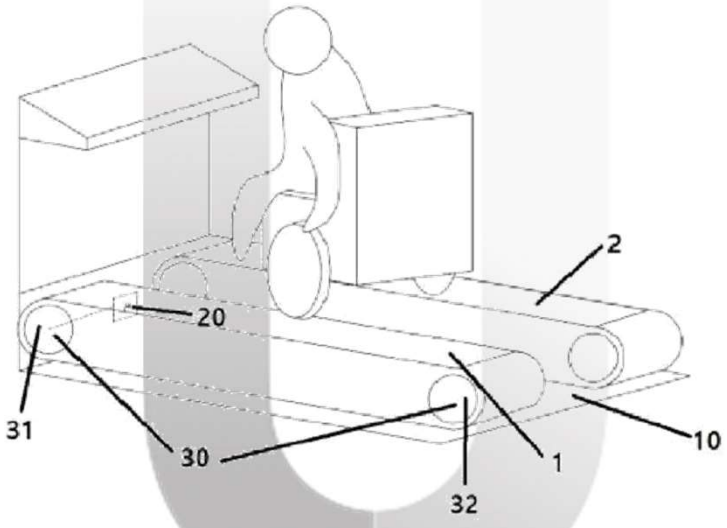

그림1: 휠체어 전용 트레드밀 구조

기대 효과

- 장애인의 체중을 측정하여 그에 따른 운동량을 결정함으로써 척수장애인들의 심혈관질환, 당뇨, 암, 골다공증 등을 예방할 수 있을 것으로 기대됨

◈ 휠체어 전용 트레드밀

- **휠체어바퀴와 레일**

  휠체어바퀴에는 기어이빨들이 형성되어 레일에 정확하게 맞물리게 구성됨, 즉 휠체어바퀴는 스프로켓이 되고 레일은 체인형상이 됨

그림2: 휠체어바퀴와 레일의 구성
출처: HACOIM 중국전자제품 구매대행 사이트

- **운동량 결정 구성**
  - 프레임에 무게센서가 설치되어 장애인의 체중을 측정하고, 체중에 따른 운동량 및 칼로리소모량을 측정함
  - 프레임에 경사용 액츄에이터를 설치하여 액츄에이터의 신축에 따라 지면에서 경사지게 조정됨

그림3: 경사수단을 가진 트레드밀 참고도

II. 상업화

◈ 적용

- 휠체어 전용 트레드밀

◈ 시장성(해외)

- 아래 통계는 2010년에 전 세계에서 십대 경량의 휠체어 시장 규모를 보여주며, 2018년에 대한 전망을 제시함, 미국은 약 15억 달러로 전세계 휠체어 시장에서 42%의 점유을 보임

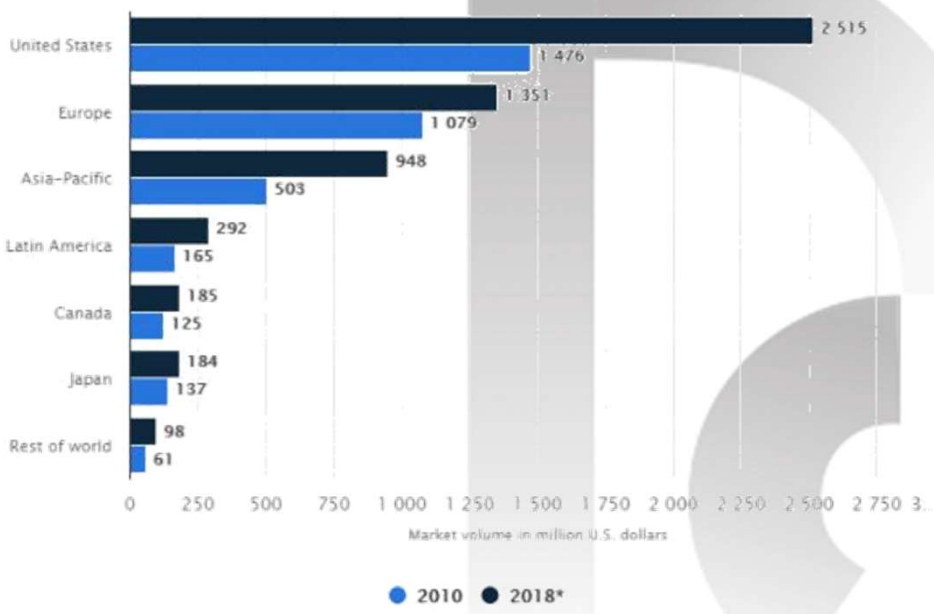

그림4: 세계 휠체어 시장 규모(단위 : 백만 달러)

출처: TIANJIN LINKANG MEDICAL APPARATUS CO., LTD 2018.05

- 2017년 중국 휠체어 시장 규모는 23억 2000만 달러로 2016년 21억7600만 달러에서 약 1억 4400만 달러 상승함
- 프리미엄 시장은 주로 해외 브랜드가 정유율이 높지만 최근에는 중국 내 생산품의 품질 향상으로 중국산 제품에 대한 소비자들의 수요가 증가

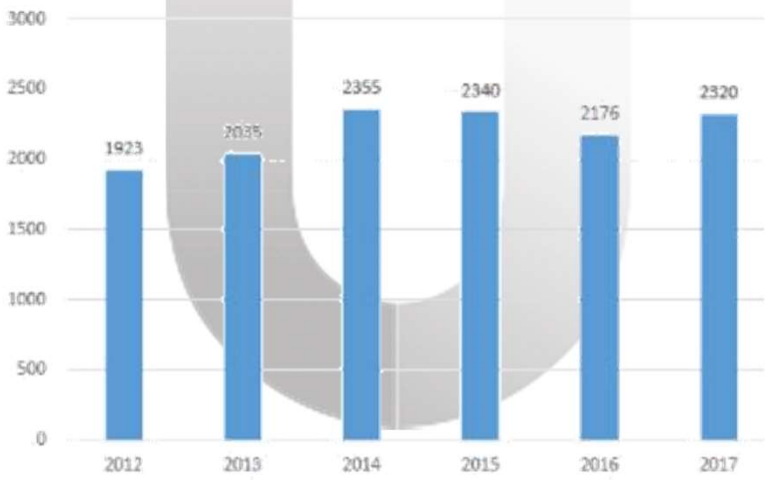

그림 5: 중국 휠체어 시장 규모(단위: 백만 달러)

출처: 유로모니터, KOTRA

◈ 시장성(국내)

- 2018년도 보건복지부 조사에서 장애유형에 따른 분포를 살펴보면 지체장애가 47.9%로 최고 비율을 기록했으며, 인구 고령화에 따라 노년층 장애인 수가 2011년 38%에서 2014년 41.4%를 거쳐 2016년 43.4%로 지속적으로 증가할 것으로 전망됨

그림6: 지체장애인 수 (단위: 천명)

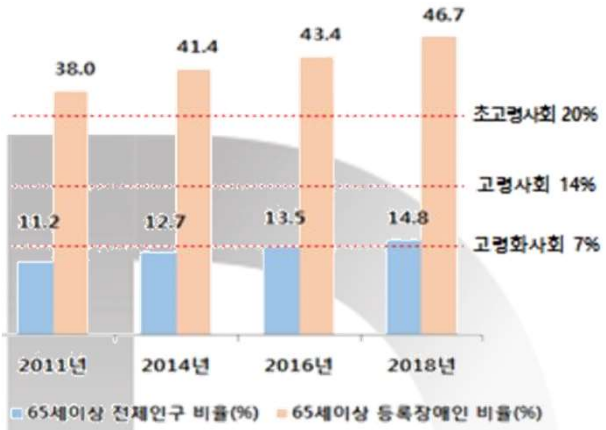

그림7: 65세이상 전체인구비와 등록장애인 비율

출처: '2018년도 등록장애인 현황'보건복지부 , 2018

- 수동휠체어 사용자 중 척수 장애인이 57명으로 89.1%이었으며, 뇌병변 장애인이 2명으로서 3.1%, 기타 지체 장애인은 5명으로서 7.8%여서 수동휠체어 사용자의 대부분은 척수장애인으로 조사됨

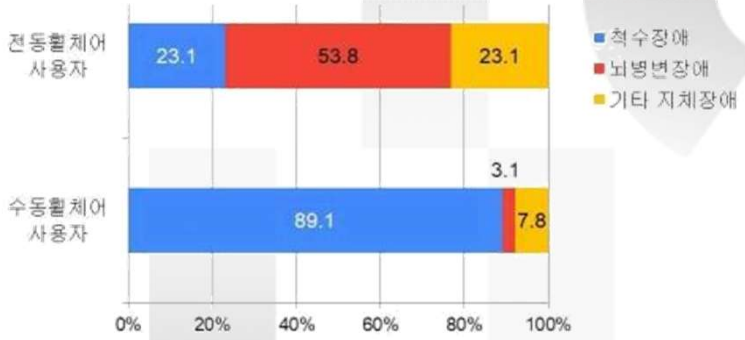

그림8: Wheelchair user's disability types(단위: %)

출처: A study on preference of wheelchair users to toilet approach way, 2020

◈ 연구개발 현황

- 실제 기업 니즈를 반영한 연구 개발 결과이며, 본 연구실은 휠체어 관련 장치 또는 방법에 대해 지속적으로 특허 출원을 진행함

◈ 상업화 단계 현황

- 본 연구는 현재 시제품 제작 완료 후 성능 테스트 중에 있음

◈ Contact Point

● 담당자 : 기술경영센터

● **Tel : 010-4312-3972** ● **E-mail : sem903@dongseo.ac.kr**

● 주소 :부산시 사상구 주례로 **47** 동서대학교 산학협력단 기술경영센터