파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링, 관리 기술의 특허 동향 분석

김근호¹, 서정우¹, 김지원²

¹한국한의학연구원, ²건국대학교

Analysis of Patent Trends for Examination, Monitoring, and Healthcare of Parkinson's Disease

Keun Ho Kim¹, Jeong Woo Seo¹, Ji Won Kim²

¹Korea Institute of Oriental Medicine, ²Kon-Kuk University

ABSTRACT

Objectives: Parkinson's disease (PD) is a neurodegenerative disease of the elderly characterized by impaired behavior from lack of dopamine secretion. However, no accurate quantitative diagnosis method has been established. The purpose of this study was to analyze the patent trends (PTs) of health examination and daily monitoring/healthcare technology for PD.

Methods: For analyzing PTs, a search summary for classifying each analysis target technology was set, and a final search formula was constructed by collecting keywords. After constructing a database of related patents through the final search formula, noise was removed to extract valid patents. PTs by major countries were analyzed using the valid patents, and PTs and growth stages were analyzed by the detailed technologies.

Results: The survey analysis showed that, despite the existence of unpublished patents between 2018 and 2020, patent activity has increased rapidly in the recent period, and this increasing trend was led by the USA. This technology is considered to be in its early- or mid-stage growth period, which means that the marketability is high and the barriers are low. Korea's market share is only about 25%, but it has a larger number of applications than those of Europe and Japan. Integrated monitoring and diagnosis technologies for PD have a share of 34%.

Conclusion: The advances in diagnosis and healthcare technology for PD means that traditional Korean medicine must continue to pay attention to related technologies and to review plans that are applicable to clinical practice.

Key words: Parkinson's disease, examination, daily monitoring, healthcare, effective patents, patent trend, growth stage

1. 서 론

사회적 고령화가 급속도로 진행됨에 따라 노인에게 발생하는 신경퇴행성 질환의 발생률이 증가

하고 있다. 특히 파킨슨병은 치매 다음으로 빈번하게 발생하는 병으로 알려져 있고, 운동기능의 장애를 동반함에 따라 노인들의 삶의 질을 저하시키는 주요한 질환이다^{1,2}.

파킨슨병은 뇌의 흑질 부위 신경세포가 손상되어 도파민이라는 호르몬의 분비가 잘 안 되는 경우에 발생한다. 도파민의 분비 조절에 문제가 있으면 먼저 손이 떨리는 진전 증상으로 시작해 장차

· 투고일: 2020.12.04, 심사일: 2020.12.23, 게재확정일: 2020.12.23
· 교신저자: 김근호 대전시 유성구 유성대로 1672
한국한의학연구원
TEL: 042-868-9362
E-mail: rkim70@kiom.re.kr

보행 장애, 무표정, 평형감각 상실이 단계별로 나타나며, 또한 우울증, 배뇨장애, 소화 장애 등이 나타난다^{3,4}. 흑질 부위 신경세포가 손상되는 이유는 의학적으로 아직 정확히 밝혀지지 않고 있다. 파킨슨병의 진단은 Unified Parkinson's Disease Rating Scale(UPDRS)^{5,6}라는 척도 검사를 통해 하고 도파민 운반체 밀도를 측정하는 뇌 도파민 운반체 양전자방출단층촬영(FP-CIT PET/CT) 영상화^{7,8}를 참고하지만, 진단기기로 정량적으로 진단하는 기술은 아직 확정되지 않았다. 그러므로 진단을 정량화하는 진단기기와 파킨슨병의 관리하는 기술을 개발하려는 시도가 꾸준히 진행되고 있다.

파킨슨병 환자의 자세와 동작을 분석하기 위한 장치에 대한 연구⁹⁻¹⁴, 파킨슨병의 구강 근육의 경직에 의해 음성¹⁵⁻¹⁹ 특성을 찾으려는 연구, 그리고 안면 근육의 경직에 의해 무표정 현상^{20,21}이 나타내는 연구가 선행되고 있다.

본 연구에서는 파킨슨병의 정량적 진단 및 치료에 필요한 파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링, 관리 기술에 대한 특허 동향²² 파악을 수행하였다. 이를 통하여 기술에 대한 특허 현황, 국가별 기술 경쟁력 등의 정밀한 분석 결과를 전략적인 연구개발 계획 수립에 활용할 수 있도록 함으로써 중복 연구를 방지하고 유사 연구개발을 수행하고자 하는 독자에게 객관적인 특허 동향 정보를 제공하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 분석 대상 특허 및 검색 DB

파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링, 관리 기술의 특허 분석은 과거부터 2020년 5월까지의 한

국, 미국, 일본, 유럽의 출원 특허로 등록 및 공개된 전체 문서를 대상으로 진행하였고, 검색 DB는 FOCUST를 이용하였다. 기술현황으로 우리는 통합 모니터링 및 검진 기술 및 파킨슨병 환자 치료 및 관리 기술을 Table 1과 같이 세부기술로서 나누어 조사하였다. 전체 특허 동향 분석 순서는 Fig. 1과 같다.

Fig. 1. Flow chart of patent trend analysis.

Table 1. Search Overview by Technology Classification for Analysis

Detail technologies	Search overview (technical scope)
Technologies of daily integrated monitoring, diagnosis algorithm and medical examination for Parkinson's disease	<ul style="list-style-type: none"> Integrated biosignal-based examination and integrated monitoring technology including the diagnostic technology at the early stage that causes Parkinson's disease Diagnostic technology for identifying KM patterns according to symptoms of Parkinson's disease Quantification technology for diagnosis of Parkinson's disease
Development technology of devices and systems for treatment and healthcare for Parkinson's disease patients	<ul style="list-style-type: none"> Technology of device development to treat Parkinson's disease patients Optimized device for managing and caring Parkinson's disease patients Caring equipment for rehabilitation of Parkinson's disease patients Technology for self-exercise management of Parkinson's disease patient

2. 핵심 키워드 및 검색식 도출

먼저 저자들은 각자의 관련 키워드를 수집하였는데, 자세 균형에 대한 키워드는 자세 균형(postural balance), 자세 불안정(postural instability), 압력 중심(center of pressure), 낙상(fall), 힘판(force plate), 정적 자세 균형(static postural balance), 동적 자세 균형(dynamic postural balance)이었고, 파킨슨병 진전 관련 키워드는 진전(tremor), 안정성 진전(resting tremor), 활동성 진전(action tremor), 진전 평가(tremor assessment), 진전 정량화(tremor quantification), 나선 그리기(spiral drawing), 자이로 센서(gyro sensor), 가속도 센서 (accelerometer), 진전 태블릿(tremor tablet) 이었고, 파킨슨병 동작 측정 관련 키워드는

완서증(bradykinesia), 자이로 센서(gyro sensor), 가속도 센서(accelerometer), 파킨슨병 정량화(Parkinson quantification), finger tapping, rapid alternating movement of hands, toe tapping, 착용형 센서(wearable sensor), ADL(activity of daily living) 모니터링(monitoring)이었다.

음성에 관한 키워드는 음성 크기(voice magnitude), 음성 주파수(voice frequency) 특성이었고, 안면에 관한 키워드는 얼굴 무표정(expressionless face), 혀에 대한 키워드는 혀 떨림(tongue tremor)이었다. 각자의 수집된 키워드를 특허사무소에서 다양한 질환 특성과 측정 지표들을 결합하여 Table 2와 같이 기술 분류 체계에 따른 최종 검색식을 구하였다.

Table 2. Final Search Expression according to the Technology Classification System

Detail technologies	Search expression
Technologies of daily integrated monitoring, diagnosis algorithm and medical examination for Parkinson's disease	<p>TAC=(parkinson* or parkinson's or (parkinson's n/2 disease) or parkinsonism* or hemiparkinsonism* or (paralysis n/2 agitans) or (parkinson's n/2 (idiopathic or primary)) or (secondary n/2 parkinsonism) or (syndrome n/2 (malignant or neuroleptic)) or (parkinsonism n/2 (druginduced or secondary or externalagent*)) or (postencephalitic n/2 parkinsonism) or (vascular n/2 parkinsonism) or (syphilitic n/2 parkinsonism) or (multiple n/2 atrophy) or "dystonia" or (doparesponsive n/2 dystonia) or ((extrapyramidal or movement) n/2 disorder) or (essential n/2 tremor) or (familial n/2 tremor) or (druginduced n/2 tremor) or dyskinesia or (tremor n/2 symptom*) or "bradykinesia" or ((postural or balance) n/2 instability) or (postural-balance n/2 instability) or "rigidity" or ("masked face") or ("expressionless face")) and ("monitoring" or ("integrated monitoring") or ("diagnosis algorithm") or ("diagnosis system") or ("diagnosis sensor") or (monitr* n/2 (termor or postural or action or walking or voice or tongue)) or ("monitoring sensor") or ("analy system") or ("spiral drawing") or "quantification")) and IC=(A61* or A01* or A63* or C12* or C07* or G01* or C13* or G16*) and (AD>=19980501 and AD<=20200530)</p>

Development technology of devices and systems for symptom* or tremor* and ((“therapy equipment*”) or (“treatment equipment*”) treatment and healthcare or (“care equipment*”) or (“medical equipment”) or (“medical apparatus*”) or (“therapy for Parkinson’s disease apparatus*”) or (“treatment apparatus*”) or (“care apparatus*”) or (“medical kit”) patients or “tracking” or “sensor” or (device* n/2 (remedy* or therapy* or care* or treat* or cure*)) or (rehabilitation n/2 (device* or kit* or equipment* or system* or sensor* or facilities*)) or (tremor* n/2 (device* or kit* or equipment* or system* or sensor* or facilities*)) or (training* n/2 (device* or kit* or equipment* or system* or sensor* or facilities*)) or (management* n/2 (device* or kit* or equipment* or system* or sensor* or facilities*)) or (“patient manage”) or (“patient care”) or (“stable apparatus”) or (“self-exercise guide”) or (“selfexercise guide”) or (“exercise guide”))) and (AD>=19980501 and AD<=20200530)	TAC=(parkinson* or parkinson’s or (parkinson’s n/2 disease) or parkinsonism* or hemiparkinsonism* or (paralysis n/2 agitans) or (parkinson’s n/2 (idiopathic or primary)) or (secondary n/2 parkinsonism) or (syndrome n/2 (malignant or neuroleptic)) or (parkinsonism n/2 (druginduced or secondary or externalagent*)) or (postencephalitic n/2 parkinsonism) or (vascular n/2 parkinsonism) or (syphilitic n/2 parkinsonism) or (multiple n/2 atrophy) or “dystonia” or (doparesponsive n/2 dystonia) or ((extrapyramidal or movement) n/2 disorder) or (essential n/2 tremor)
--	--

위의 키워드와 검색식으로 Raw 데이터를 찾아 내었다. 찾아진 Raw 데이터에서 파킨슨병의 건강 검진 및 일상 모니터링/관리 기술 개발 기술과 무관한 내용의 노이즈 특허는 분석에서 제외하였으며, 노이즈 제거 기준은 특허사무소와의 논의를 통

해 결정하였다. Table 3의 노이즈 제거 기준을 토대로 각 소분류별 국가별 유효 특허를 추출하였으며, 추출한 유효데이터로 본 특허 동향 분석을 진행하였다.

Table 3. Noise Removal and Standard for Effective Patent Extraction

Detail technologies	Noise removal
Daily integrated monitoring, diagnosis algorithm and medical examination for Parkinson’s disease	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring for memory and sleep disorder • Polypeptide proteins and markers • Technology of antibody development • Drug control and drug development technology for Parkinson’s treatment • Devices and devices of caring and treatment for Parkinson’s disease
Development technology of devices and systems for treatment and healthcare for Parkinson’s disease patients	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic and monitoring devices and systems for Parkinson’s disease • Technology of protein and antibody • Pharmaceutical technology for patient treatment • General diagnosis and treatment techniques such as brain and body parts

3. 특허기술 동향 조사 분석 방법

특허기술 범위에서는 조사대상국인 한국, 미국, 일본 및 유럽에서의 주요 시장국 기술개발 활동 현황과 출원 건수의 증감 정도의 분석을 통한 기

술 시장 성장 단계 파악 및 국가 간 기술경쟁력 현황 분석 등을 통해 국가별 발전 동향을 분석한다. 핵심기술 분석에서는 세부기술별로 구간별 특허출원 동향, 주요시장국별 세부 기술 동향을 분석한다. 세

부 기술의 발전 가능성 여부도 함께 분석하도록 한다.

III. 결 과

1. Raw 데이터 및 유효 특허

Table 4는 검색식에서 구한 Raw 데이터이고, Table 5는 Table 3의 노이즈 조건을 이용하여 제거한 유효 특허를 선별한 결과이다. 선별한 비율은 전체적으로 7.2%이며, 여기서 걸러진 파킨슨병 일

상 통합모니터링, 진단 알고리즘 및 건강검진 기술의 출원된 한국특허(Korea Patent, KP) 건수는 58건, 미국특허(US Patent, USP) 건수는 91건, 일본특허(Japan Patent, JP) 건수는 4건, 유럽특허(Europe Patent, EP) 건수는 17건이라 총 170건이었고, 파킨슨병 환자 치료와 환자 관리 시스템을 위한 장치 및 기기 개발 기술의 KP 건수는 39건, USP 건수는 134건, JP 건수는 7건, EP 건수는 31건이며, 총 211건이었다.

Table 4. Raw Data according to Search Expression for Each Technology Classification System

Detail technologies	Country				Total
	Korea patents (KP)	US patents (USP)	Japan patents (JP)	Europe patents (EP)	
Daily integrated monitoring, diagnosis algorithm and medical examination for Parkinson's disease	944	1,053	499	170	2,666
Development technology of devices and systems for treatment and healthcare for Parkinson's disease patients	632	1,012	814	144	2,602

Table 5. Selected Results for Effective Patents

Detail technologies	Number of effective patents				Total
	Korea patents (KP)	US patents (USP)	Japan patents (JP)	Europe patents (EP)	
Daily integrated monitoring, diagnosis algorithm and medical examination for Parkinson's disease	57	91	4	17	169
Development technology of devices and systems for treatment and healthcare for Parkinson's disease patients	21	125	4	31	181

2. 주요 국가별 연도별 특허 동향

파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링, 관리 기술 개발의 전체 특허 동향을 Fig. 2에서 살펴보면, 초기 분석구간에서는 증가와 반복을 반복하다 최근 구간에서 지속적으로 출원 건수가 증가하는 형태의 증가 추세가 나타나고 있다. 본 기술과 관련된 특허 동향에서 2000년대 초반 10건 내외로 미미하게 출원되다가 2011년 이후 30건 내외로 증가하

는 경향을 보여주었다. 다만, 2004년의 감소추세에서 이후 증가하는 추세가 나타나는 바, 최근까지 미국의 흐름이 전체 동향 흐름을 주도하고 있으며, 특히 2016년에서 한국의 출원 건수가 소폭 감소에 따라 전체 동향 또한 감소하는 추세를 나타내며, 이후 미국의 출원이 증가함에 따라 전체 동향이 증가하는 추세를 나타내고 있다.

파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링, 관리 기

술 개발에 대한 국가별 특허 점유 현황을 살펴보면, 한국 78건(22%), 미국 216건(62%), 일본 8건(2%), 유럽 48건(14%)의 특허가 출원되었다. 본 기술은 미국이 가장 많은 특허기술을 점유하고 있는 것으로 나타났다. 분석 구간 초기부터 최근까지 미국의 출원이 전체 특허 정량적 흐름에 영향을 주고 있으며, 미국의 출원이 전체 특허 동향 형태의 주요한 원인으로 나타났다.

파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링/관리 기술 개발에서 KP은 78건의 특허가 출원된 것으로 나타나며, 2004년 1건의 출원을 시작으로 2013년까지 연 4건 내외의 적은 건의 특허를 출원하다가 2015년 8건으로 증가한 후 2017년 18건으로 가장 많은 출원 건수를 나타냈다.

미국은 216건의 특허가 출원된 것으로 나타나며, 1999년 2건을 시작으로 2003년 8건으로 증가한 후 감소하다 2007년 14건으로 소폭 증가하였다. 특히 2013년 19건으로 증가 한 후 현재까지 20건 내외의 꾸준한 출원을 보여주고 있다. 특히 분석 구간 초기부터 최근까지 미국의 특허 동향 형태는 전체

특허 흐름과 비슷한 형태로, 한국과 함께 최근 구간의 기술 시장을 주도하고 있는 것으로 판단된다. 미국의 특허 동향은 비교적 2000년대 후반에 증가 추세를 나타내고 있으나, 2011년부터 꾸준한 출원 증가 형태가 나타나고 있다. 특히 2015년과 2016년에는 각각 23, 24건으로 이 시기에 가장 높은 출원 건수를 나타내고 있다.

일본은 8건의 특허가 출원된 것으로 나타나며, 2001년 1건을 출원하였으나, 이후 출원이 없다가 2008년 1건이 출원되었고 2014년 3건으로 소폭 증가하였으나 현재까지 이 분야에 출원이 없으며 한국 및 미국과는 대조적인 양상을 나타내고 있다. 일본의 경우 타국가 대비 매우 저조한 출원 건수로서, 양적 흐름으로 기술 수준의 유사 여부를 판단하기는 어려우며 세부 기술 분야에서 일본 특허 기술의 세부 내용 파악을 통해 판단할 수 있을 것으로 보인다. EP는 48건으로 나타났으며, 분석 구간 중 2008년에서 7건으로 가장 많이 출원된 후 분석 구간 전체에서 5건 내외로 출원을 지속하고 있는 것으로 나타난다.

Fig. 2. Patent trends by year in major filing countries.

3. 세부 기술별 특허 동향

Fig. 3과 같이 전체 기술인 파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링/관리 기술 개발 관련한 350건(100%)의 특허출원 건수 중 파킨슨병 통합모니터

링 및 진단 기술(AA)은 169건(45%), 파킨슨병 환자 치료 및 관리 기술(AB)은 181건(55%)으로 각 세부 기술별 출원 비중을 파악할 수 있다.

Fig. 3. Status of patents by detailed technologies.

AA : technologies of integrated monitoring and diagnosis for Parkinson's disease
 AB : technologies of treatment and healthcare for Parkinson's disease

1) 파킨슨병 통합모니터링 및 진단 기술(AA)

파킨슨병 통합모니터링 및 진단 기술(AA)의 전체 특허 동향을 살펴보면, Fig. 4와 같이 분석 구간 초기에는 적은 출원 건수를 보이거나 출원이 되고 있지 않다가 2008년 소폭 증가 한 후 최근 구간에서 증가하는 추세가 나타나고 있다. 본 세부 기술과 관련된 특허 동향에서 2008년 급격한 증가 이후 2010년과 2011년 감소하는 경향을 보이다 최근 구간에서 증가하는 그래프 형태를 보인다. 다만, 2010년에서 2011년까지의 감소추세에서 이후 2012년에 다시 증가하는 추세가 나타나는 바, 2008년에는 미국과 유럽의 출원 건수가 증가하여 미국과 유럽의

흐름이 이 구간에 동향 흐름을 주도하고 있으며, 2010년에서 2011년 출원 건수의 감소와 2012년부터 최근 구간까지 출원 건수가 증가하는 형태는 미국과 한국의 출원 건수 변화에 따라 전체 동향에 영향을 주고 있으며, 이후 한국과 미국의 출원이 지속적으로 증가함에 따라 전체 동향이 증가하는 추세를 나타내고 있다. AA에 대한 국가별 특허 점유 현황을 살펴보면, KP 57건(34%), USP 91건(54%), JP 4건(2%), EP 17건(10%)의 특허가 출원되어, 본 기술은 미국이 가장 많은 특허기술을 점유하고 있는 것으로 나타난다.

Fig. 4. Patent trends by year in major filing countries : AA.

2) 파킨슨병 환자 치료 및 관리 기술(AB)

파킨슨병 환자 치료 및 관리 기술(AB)의 전체 특허 동향을 살펴보면, Fig. 5와 같이 분석 구간 초기에는 출원 건수가 미미하다 2003년과 2007년 소폭 증가 한 후 최근 구간에서 증가하는 추세가 나타나고 있다. 본 세부 기술과 관련된 특허 동향에서 2007년 급격한 증가 이후 2008년 감소하는 경향을 보이다 최근 구간에서 지속적으로 증가하는 그래프 형태를 보인다. 다만, 2007년과 2016년에서만 한국과 일본의 출원 건수가 없어 이 구간의 감소

형태가 보여 지며, 분석 초기 구간에서 최근 구간까지 출원 건수의 감소와 증가 형태는 미국의 출원 건수 변화에 따라 전체 동향에 영향을 주고 있으며, 이후 미국의 출원이 지속적으로 증가함에 따라 전체 동향이 증가하는 추세를 나타내고 있다. AB에 대한 국가별 특허 점유 현황을 살펴보면, KP 21건(12%), USP 125건(69%), JP 4건(2%), EP 31건(17%)의 특허가 출원되어, 본 기술은 미국이 가장 많은 특허기술을 점유하고 있는 것으로 나타났다.

Fig. 5. Patent trends by year in major filing countries : AB.

4. 세부 기술별 특허기술 성장 단계

1) 파킨슨병 통합모니터링 및 진단 기술(AA)

파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링/관리 기술 개발의 세부 기술별 특허기술 성장단계를 분석하고자, 전체 분석 구간 20년을 5년 단위 4개 구간으로 구분하여, 1구간(1999년~2003년), 2구간(2004년~2008년), 3구간(2009년~2013년), 4구간(2014년~2018년)을 설정하였다. AA의 성장 단계는 Fig. 6의 그래프 상에서 출원 건수와 출원 인수가 증가하고 있는 형태로, 성장기로 해석할 수 있다. 최근 구간에서 출원 건수와 출원 인수가 모두 증가하는 형태를 나타내고 있으며, 이는 전체 구간에서 지속되고 있는 양상으로 성장기 단계의 형태가 나타나

고 있다.

AA의 특허기술 성장 단계는 1구간에서부터 출원 인수와 출원 건수가 증가하였으며, 최근 구간에서도 증가하는 성장기 형태로 보여 진다. AA의 특허기술 성장 단계 분석 대상 데이터는 90건을 대상으로 하여 분석의 효용성이 인정된다고 볼 수 있다.

Fig. 6. Growth stage of patent technology : AA.

Fig. 7을 보면, KP의 기술 성장 단계는 USP와 비교적 유사한 형태인 것으로 나타나는 바, 한국 기술의 성장 속도가 미국보다 느리게 진행되고 있으나 출원 인수와 출원 건수 모두 증가하는 성장기 형태로 그래프 상에서 나타났다. KP의 기술 성장 단계는 전체 성장 단계와 유사하게 USP를 쫓아가는 양상이 나타날 것으로 판단되며, 이후에도 출원 건수와 출원 인수 모두 소폭 증가하는 형태가 지속될 것으로 보인다. EP와 JP의 경우, 최근 구간에서 출원 인수와 출원 건수가 증가하였다.

Fig. 7. Growth stage of patent technology by countries : AA.

2) 파킨슨병 환자 치료 및 관리 기술(AB)
AB의 성장 단계는 Fig. 8의 그래프 상에서 출원 건수와 출원 인수가 증가하고 있는 형태로, 성장기

로 해석할 수 있다. 분석 전 구간에서 출원 건수와 출원 인수가 모두 증가하는 형태를 나타내고 있으며, 이는 1구간 이후부터 지속되고 있는 양상으로

성장기 단계의 형태가 나타나고 있다.

AB의 특허기술 성장 단계는 출원 인수와 출원 건수가 분석 전 구간에서부터 지속적으로 증가하고 있는 성장 단계 형태로 보여 진다. AB의 특허기술 성장 단계 분석 대상 데이터는 95건을 대상으로 하여 분석의 효용성이 인정된다고 볼 수 있다.

Fig. 9와 같이 KP의 기술 성장 단계는 2구간과 3구간 사이에서 정체하는 형태를 보였으나 이후 최근 구간에서 출원 건수와 출원 인수 모두 소폭 증가하여 이 분야의 출원이 다소 늦어졌으나 최근 구간에서 증가하는 성장기 초기 형태로 파악되었다. USP의 기술 성장 단계는 전체구간에서 출원 인수와 출원 건수가 모두 증가하고 특히 최근 구간에서 지속적인 증가를 보이는 성장기 형태로 보여 진다. EP의 성장 단계는 한국과 유사하게 분석 구간 초기 증가 이후 3구간에서 감소 형태를 보였

으나, 최근 구간에서 다시 증가하는 성장기 형태를 보였으며, JP의 경우, 최근 구간에서 출원 인수와 출원 건수가 미미하게 증가하였다.

Fig. 8. Growth stage of patent technology : AB.

Fig. 9. Growth stage of patent technology by countries : AB.

IV. 고 찰

파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링/관리 기술 개발에서 한국의 특허 동향은 비교적 2000년대 후반에 증가추세를 나타내고 있으나, 2015년부터 2018년 사이에서 비교적 소폭의 증가한 형태가 나타나고 있다. 특히 2016년에는 3건으로 급격히 감소한 형태로, 이 시기에 대한 정확한 분석이 필요한 것으로 판단되며, 다만, 이 시기에 미국의 경우 파킨슨병 진단 및 치료를 위한 2016년에 연구비 총 1조5천2백만 달러를 지원한 것으로 보고되었으나, 한국의 경우 2014년에서 2017년 기준 뇌 질환 관련 총 26억원으로 파킨슨 질환에 대한 연구는 약 3%에 불과한 것으로 확인되어 선진 국가 대비 연구 및 기술개발을 위한 지원이 부족한 것으로 나타났다²³. 분석의 범위가 되는 유럽 특허는 유럽 개별국가별로 직접 출원한 특허가 아닌 유럽특허청을 통해 지정국을 정하여 출원하는 건이며, 타 국가 특허와 비교적 기술적 중요도, 상품연계 가능성, 패밀리 크기가 큰 특징이 있었다. 또한 글로벌 정책으로부터의 영향이 상당히 크다고 할 수 있다. 유럽의 경우, 일본에 비하여 출원 건수는 높으나, 출원 건수가 한국과 미국 대비 미미하여, 전체 특허기술의 증감 추세를 주도하는 구간 또한 나타나지 않으나, 유럽 특허 자체의 기술적 중요도를 고려하여 다출원 기관 및 유럽에 진출한 글로벌 기업의 출원 추세를 살펴보는 것은 의미가 있을 것으로 생각한다.

AA에서 분석 구간 초기부터 최근 구간까지 전체적으로 미국의 출원이 전체 특허 정량적 흐름에 영향을 주고 있으며, 다만 2008년 구간에서 미국과 유럽의 출원이 전체 특허 동향 형태의 변화를 주는 주요한 원인으로 나타나며, 미국은 2006년에 미국신경학회에서 파킨슨병 진단과 치료에 있어서 보다 광범위한 적용을 강조한 임상 가이드라인 발표²⁴한 바 있으며, 이 시기에 기술 개발에 대한 변화가 시작되었을 것으로 보여 진다. 특히, 파킨슨

병 유병률 및 발생률의 연구에서 서양의 유병률은 만 명당 535명, 서양의 발생률은 만 명당 6.6명에서 1,250명까지 범위가 매우 넓었다. 서양에 비해 동양은 유병률 및 발생률이 상대적으로 낮은 것으로 보여 지는데, 표준화 유병률이 방문조사에서는 만 명당 5.1명에서 17.7명, 기록 기반 연구에서는 3.6명에서 6.8명으로 보고되고 있다²⁵. 이러한 발생빈도가 미국에서 파킨슨병 진단과 치료에 대한 관심을 가지게 한 이유가 아닐까 생각한다.

AB에서 분석 구간 초기부터 최근 구간까지 전체적으로 미국의 출원이 전체 특허 정량적 흐름에 영향을 주고 있으며, 다만 2007년 구간에서 미국과 유럽의 출원이 전체 특허 동향 형태의 변화를 주는 주요한 원인으로 나타나는 바, 이와 관련하여 전 세계적으로 2007년 12월 이후 파킨슨병 진단을 위한 알고리즘 및 인지기능과 이상 행동장애를 평가하기 위한 신경심리 평가법 등이 함께 시행²⁶된 이후의 변화라 보여졌다.

AA의 유럽과 일본의 출원 건수가 적어 성장 단계 분석의 효용성이 다소 낮은 것으로 판단됨에 따라 향후 동향을 주시할 필요가 있다. 또한 AB의 일본의 출원 건수가 매우 적어 성장 단계 분석의 효용성이 다소 낮은 것으로 판단됨에 따라 향후 동향을 주시할 필요가 있다.

AA의 출원(169건)에 대한 등록 비율을 살펴보면 52%이며, AB의 출원(181건)에 대한 등록 비율을 살펴보면 61%인데 이는 건강검진 또는 진단기기보다는 치료 및 관리 기기의 연구가 좀더 활발하고 등록율도 높음을 알 수 있는데, 현재 활성화된 제품은 치료 및 관리 기기라는 것을 알 수 있다. 하지만 파킨슨병은 기능 진단이 중요하므로 이에 대한 기술 제안이 필요하다.

Fig. 10에서 출원 기관을 살펴보면 미국 Great Lakes NeuroTechnologies사와 Medtronic사의 업체가 선두를 차지하고 있고, 우리나라는 한림대학교, 대구경북과학기술원 등의 학교가 선두에 서 있다. 미국의 록히드마틴사에서 한국으로 파킨슨병 환자

의 보행 개선 장치 기술이나 인지능력을 향상시키기 위한 플랫폼 기술에 대한 특허를 출원하였으며, 향후 기술선점을 위해 더 많은 국가에서 한국으로 특허 출원이 예상된다.

국내의 경우 중증 환자의 경우 신체장애와 인지 장애 등 복합적인 장애를 동반하며 경제 활동이 활발한 40-50대에서 비율은 치매 대비 약 9배 높으

나 파킨슨병은 치매나 뇌졸중에 비해 인지도가 상당히 낮고, 파킨슨병 진단과 치료를 위한 기술 개발에 사회적 지원이 미흡한 현 시점에서 본 기술은 신기술로서 기술적 가치의 향상과 강한 특허 창출 및 선점을 통하여 기술적 문제를 극복하는 신기술로 급부상 할 것이 예상된다.

Fig. 10. Institutes and companies to possess patents.

V. 결 론

파킨슨병의 건강검진 및 일상 모니터링, 관리 기술과 세부 기술의 특허 동향을 분석하여 기술 개발 현황을 파악하였다. 그 결과 한국보다는 미국에서 기술 개발이 활발하게 진행되는 것으로 조사되었으나 한국의 경우도 일본과 유럽에 비하여 출원 건수가 높고 최근 10년 사이 지속적인 출원을 보여 주어 이 분야에서 기술 개발이 활발해지고 있다. 이에 따라 한의계에서는 파킨슨병 진단 및 치료 장치가 임상에서 활용할 수 있도록 출원 기술에 대한 꾸준한 관심이 필요할 것이다.

감사의 글

본 특허동향보고서 개발에 도움을 주신 한국특허전략개발원 김진수 연구원과 삼오국제특허법률사무소 이상문 변리사께 감사드립니다.

본 연구는 2020년도 한국한의학연구원의 재원(KSN2012110)과 한국산업기술평가관리원의 재원(10060251)의 지원을 받아 수행된 연구임.

참고문헌

1. de Lau LM, Breteler MM. Epidemiology of

- Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2006;5(6): 525-35.
2. Kim KS, Choi MA, Ha YS, Lee MS, Kim BJ, Kim SR, et al. Depression and Quality of Life among Family Caregivers of Patients with Parkinson's Disease in South Korea. *Korean J Rehabil Nurs* 2007;10(2):90-9.
3. Park SM, Kwak YS. The Scientific Analysis of the Parkinson's Disease Treatment and Prevention. *J Coaching Development* 2014;16(4):133-42.
4. Song IU, Ryu SY, Lee KS, Yoo JY, Kim YI, Kim HT, et al. The Prevalence of Risk Factors for Vascular Disease in Parkinson's Disease: Comparison with Normal Controls and Disease Controls. *J Korean Geriatr Soc* 2006;10(4):296-300.
5. Jung JC, Kim KH, Park SM, Lee SH, Chang DI, Lee YH. The Study on the Distribution of Sasang Constitution and UPDRS(Unified Parkinson's Disease Rating Scale) among Parkinson's Disease Patients. *J Acupunct Res* 2005;22(4):47-54.
6. Kang DY, Cheon SM, Cheon SM, Lee KS, Kim K. Correlations among Respiratory Function, UPDRS and Senior Fitness in Parkinson's Disease Patients. *J Korean Soc Phys Ther* 2014; 26(2):48-55.
7. Ho SH, Song IU, Chung YA. Prognostic Evaluation through Cardiac 123I-Metaiodobenzylguanidine Image in Parkinson's Disease (Pilot Study). *Korean J Clinical Geriatrics* 2016;17(2):74-8.
8. Kim JS, Park CR. The Study of Radiation Exposure Reduction by Developing Corpus Striatum Phantom. *J radiological science and technology* 2017;40(4):595-603.
9. Dijkstra B, Kamsma YP, Zijlstra W. Detection of Gait and Postures Using a Miniaturized Triaxial Accelerometer-Based System: Accuracy in Patients with Mild to Moderate Parkinson's Disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2010;91(8):1272-7.
10. Berardelli A, Rothwell JC, Day BL, Marsden CD. Movements not Involved in Posture are Abnormal in Parkinson's Disease. *Neurosci Lett* 1984;47(1):47-50.
11. Mirelman A, Herman T, Nicolai S, Zijlstra A, Zijlstra W, Becker C, et al. Audio-Biofeedback Training for Posture and Balance in Patients with Parkinson's Disease. *J Neuroeng Rehabil* 2011;8:35.
12. Constantinescu R, Leonard C, Deeley C, Kurlan R. Assistive Devices for Gait in Parkinson's Disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2007;13(3):133-8.
13. McCandless PJ, Evans BJ, Janssen J, Selfe J, Churchill A, Richards J. Effect of Three Cueing Devices for People with Parkinson's Disease with Gait Initiation Difficulties. *Gait Posture* 2016;44:7-11.
14. Thompson E, Agada P, Wright WG, Reimann H, Jeka J. Spatiotemporal Gait Changes with Use of an Arm Swing Cueing Device in People with Parkinson's Disease. *Gait Posture* 2017; 58:46-51.
15. Schulza GM, Grant MK. Effects of Speech Therapy and Pharmacologic and Surgical Treatments on Voice and Speech in Parkinson's Disease: A Review of the Literature. *J Commun Disord* 2000;33(1):59-88.
16. Schalling E, Gustafsson J, Ternström S, Wilén FB, Södersten M. Effects of Tactile Biofeedback by a Portable Voice Accumulator on Voice Sound Level in Speakers with Parkinson's Disease. *J Voice* 2013;27(6):729-37.
17. Sapi S, Ramig LO, Fox C. The Lee Silverman Voice Treatment® for Voice, Speech and Other

- Orofacial Disorders in Patients with Parkinson's Disease. *Future Neurology* 2006;1(5):563-70.
18. Ramig LO, Fox C, Sapir S. Speech Disorders in Parkinson's Disease and the Effects of Pharmacological, Surgical and Speech Treatment with Emphasis on Lee Silverman Voice Treatment (LSVT®). *Handb Clin Neurol* 2007;83:385-99.
19. Andreetta MD, Adams SG, Dykstra AD, Jog M. Evaluation of Speech Amplification Devices in Parkinson's Disease. *Am J Speech Lang Pathol* 2016;25(1):29-45.
20. Bowers D, Miller K, Bosch W, Gokcay D, Pedraza O, Springer U, et al. Faces of Emotion in Parkinson's Disease: Micro-Expressivity and Bradykinesia during Voluntary Facial Expressions. *J Int Neuropsychol Soc* 2006;12(6):765-73.
21. Katsikitis M, Pilowsky I. A Study of Facial Expression in Parkinson's Disease Using a Novel Microcomputer-Based Method. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988;51(3):362-6.
22. Sam-O International Patent & Law Office, Analysis of Patent Trends for Examination, Daily Monitoring and Healthcare of Parkinson's Disease Impeding Economic Activity. Survey Report of Patent Trend for Korea Medical Device Development. Seoul: KISTA; 2020.
23. Kim JS. Future Strategies of Research Investment for the Latest Treatment of Parkinson's Disease. Seoul: The Korean Movement Disorder Society; 2017.
24. Suchowersky O, Gronseth G, Perlmutter J, Reich S, Zesiewicz T, Weiner WJ. Practice Parameter: Neuroprotective Strategies and Alternative Therapies for Parkinson Disease (an Evidence-Based Review). *Neurology* 2006;66(7):976-82.
25. Lee JE, Choi J, Lim HS, Kim JH, Cho JH, Kim GS, et al. The Prevalence and Incidence of Parkinson's Disease in South Korea: A 10-Year Nationwide Population-Based Study. *J Korean Neurol Assoc* 2017;35(4):191-8.
26. Dubois B, Burn D, Goetz C, Aarsland D, Brown RG, Broe GA, et al. Diagnostic procedures for Parkinson's disease dementia: recommendations from the Movement Disorder Society Task Force. *Mov Disord* 2007;22(16):2314-24.

【부록】 특허 리스트

본 자료의 저작권은 고신저자의 기관에 있음.

기 종 분 류	명칭	출원인	출원인 국가	발명자 국가	출원번호	출원일	등록번호	등록일
AA	System and method for providing quantified and qualitative hand analysis	Paske, William C.	US	US	US09/430184	1999.10.29	US6264621	2001.07.24
AA	Seizure and movement monitoring apparatus		US	US	US09/389695	1999.09.04	US6315740	2001.11.13
AB	MOVEMENT TIMING STIMULATOR	Lockheed Martin Corporation	US	US	EP2002/76353	2002.10.29	US6561992	2003.05.13
AA	Method and apparatus utilizing computational intelligence to diagnose neurological disorders	Advanced Research and Technolo	US	US	US09/655635	2000.09.05		
AB	METHODS AND DEVICES FOR IDENTIFYING USERS BASED ON TREMOR	EAST CAROLINA UNIVERSITY	US	US	EP2003/718524	2003.04.25		
AB	METHODS AND DEVICES FOR IDENTIFYING USERS BASED ON TREMOR	Hillcrest Laboratories, Inc.	US	US	EP2005/57855	2005.05.02	EP017454588	2017.01.11
AB	Vagus nerve stimulation by electrical signals for controlling cerebellar tremor	Cyberonics, Inc.	US	IT	EP2005/015797	2005.07.20		
AB	Vagus nerve stimulation by electrical signals for controlling cerebellar tremor	Cyberonics, Inc.	US	IT	EP2008/004952	2005.07.20		
AA	Methods for treating essential tremor	Norstar Neuroscience, Inc.	US	US	EP2007/622898	2003.07.17	US6959215	2005.10.25
AB	GUIDED PROGRAMMING WITH FEEDBACK	Medtronic, Inc.	US	US	EP2007/53952	2007.03.23	EP019988488	2014.09.17
AA	파킨슨병의 진단에 사용되는 생물학적 마커를 및 그들의용도(Biological markers for diagnosing Park	건국대학교 산학협력단	KR	KR	KR2006/0121445A	2006.12.04	KR084484381	2008.07.02
AA	Biomarkers for neurodegenerative disorders	The University of Washington	US	US	US11/441384	2006.05.24	US7575876	2009.08.18
AA	Detection of specific nitrate markers	Universite De Liege	BE	BE	US12/216063	2008.06.27	US7915001	2011.03.29
AB	COLLECTING GAIT INFORMATION FOR EVALUATION AND CONTROL OF THERAPY	Medtronic, Inc.	US	US	EP2007/54013	2007.03.26	EP019988498	2014.12.24
AB	METHODS FOR A MOVEMENT AND VIBRATION ANALYZER (MVA)	Morpheus Medical	ES	ES	EP2007/801395	2007.09.17		
AB	BIOMIMETIC NEUROSTIMULATION DEVICE	Sapiens Steering Brain Stimulator	NL	NL	EP2007/859442	2007.12.18	EP020971348	2014.02.12
AB	THERAPY CONTROL USING RELATIVE MOTION BETWEEN SENSORS	Medtronic, Inc.	US	US	EP2008/69151	2008.04.22	EP021523608	2014.01.08
AA	Biomarkers for neurodegenerative disorders	University of Washington	US	US	US12/259973	2008.10.28	US8008025	2011.08.30
AB	Methods and devices for identifying users based on tremor	Hillcrest Laboratories, Inc.	US	US	EP2010/011833	2005.05.02		
AB	SYSTEMS, DEVICES AND METHODS FOR THE TREATMENT OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND C	THE REGENTS OF THE UNIVERSITY	US	US	EP2010/822560	2010.10.05		
AB	SYSTEMS AND METHODS FOR TUNING OF MOVEMENT DISORDER THERAPY DEVICES	NeoSinc, Inc.	US	US	EP2010/830602	2010.11.09	EP0243988578	2020.04.29
AB	METHOD AND SYSTEM FOR TUNING OF MOVEMENT DISORDER THERAPY DEVICES	Great Lakes NeuroTechnologies In	US	US	EP2012/793105	2012.05.31	EP028720418	2019.07.03
AB	DEVICE TO DETERMINE DYSKINESIA	Clearys Medical Diagnostics Limit	GB	GB	EP2013/741818	2013.07.15		
AA	MOVEMENT DISORDER THERAPY SYSTEM AND METHODS OF TUNING REMOTELY, INTELLIGENTL	Great Lakes NeuroTechnologies In	US	US	KR2009/0069686A	2009.07.29	KR107121481	2011.09.30
AA	Sensitivity analysis for selecting therapy parameter sets	건국대학교 산학협력단	KR	KR	US2013/834817	2009.07.29	US8032224	2011.10.04
AA	파킨슨병 환자의 각속도 측정용 위한 장치 및 그를 위한 분석 시스템(APPARATUS FOR MEASUREME	가톨릭대학교 산학협력단	KR	KR	US11/691413	2009.03.26	KR108135881	2011.11.02
AA	자기공명영상법을 이용한 뇌 대사물질의 양적 측정용 장치 및 그를 위한 방법(Method for diag	Great Lakes NeuroTechnologies In	US	US	EP2013/834991	2013.09.10		
AB	MOVEMENT DISORDER THERAPY SYSTEM, DEVICES AND METHODS, AND INTELLIGENT METHOD	Great Lakes NeuroTechnologies In	US	US	KR2009/0102268A	2009.10.27		
AB	MOVEMENT DISORDER THERAPY SYSTEM, DEVICES AND METHODS AND METHOD OF TUNING	Great Lakes NeuroTechnologies In	US	US	EP2013/835972	2013.09.10		
AA	Methods and compositions for development of drug screening procedures and diagnostic tools	Great Lakes NeuroTechnologies In	US	US	US11/827425	2007.07.12	US8067183	2011.11.29
AB	DEVICES FOR CONTROLLING TREMOR	Cala Health, Inc.	US	US	EP2014/740684	2014.01.21	EP029456918	2019.03.06
AB	MOTOR FUNCTION ANALYSIS SYSTEM AND OPERATIONAL METHOD OF SYSTEM	Tokyo Metropolitan Institute of M	JP	JP	EP2014/792013	2014.04.30		
AA	Therapy control based on a patient movement state	Medtronic, Inc.	US	US	US12/237799	2008.09.25	US8121694	2012.02.21
AB	METHODS AND SYSTEMS FOR PROVIDING DIAGNOSIS OR PROGNOSIS OF PARKINSON'S DISEA	The Medical Research, Infrastructu	IL	IL	EP2015/746300	2015.02.04		
AB	SYSTEM AND METHOD FOR CONTROLLING AN ELECTRONIC DEVICE BY HUMAN TREMOR DETEC	Sony Mobile Communications AB	SE	SE	EP2014/726411	2014.04.01		
AA	파킨슨 질환 진단용 측정장치(Measuring devices in Parkinson's disease)	(주)엘닉스	KR	KR	KR2010/0121762A	2010.12.02	KR112663081	2012.03.07
AA	Movement disorder monitoring system and method	Great Lakes NeuroTechnologies In	US	US	US11/082668	2005.03.17	US8187209	2012.05.29
AA	발달장애의 운동기능을 평가 시스템	연암대학교 산학협력단	KR	KR	KR2011/0092593A	2011.09.14	KR118206981	2012.09.05
AA	정량적 운동기능 평가 시스템	財団法人 東京医科大学研究機構	JP	JP	JP2009/530003A	2008.02.26	JP515455889	2012.12.14
AB	HUMAN MOVEMENT RESEARCH, THERAPEUTIC, AND DIAGNOSTIC DEVICES, METHODS, AND SYS	The Trustees of Columbia Univers	US	US	EP2015/783400	2015.04.21	EP031339988	2019.07.03
AB	APPARATUS FOR MANAGEMENT OF A PARKINSON'S DISEASE PATIENT'S GAIT	National University of Ireland Gal	IE	IE	EP2016/717610	2016.04.15	EP0328330398	2019.05.15
AB	SYSTEM FOR SUPPORTING AN ELDERLY, FRAIL AND/OR DISEASED PERSON	Koninklijke Philips N.V.	NL	NL	EP2016/727359	2016.05.26		
AA	IVIG MODULATION OF CHEMOKINES FOR TREATMENT OF MULTIPLE SCLEROSIS, ALZHEIMER'S DI	Baxter International Inc.	US	AT	EP2008/785488	2008.08.11	EP021910148	2013.04.03
AB	SYSTEM FOR CONTROLLING ASSISTIVE TECHNOLOGIES AND RELATED METHOD	Liquidweb S.r.l.	IT	IT	EP2016/795407	2016.09.13		
AB	METHODS AND SYSTEMS FOR TREMOR REDUCTION	Universidad Adolfo Ibanez	CL	CL	EP2017/769523	2017.03.23		
AB	DEVICES FOR CONTROLLING TREMOR	Cala Health, Inc.	US	US	EP2019/150254	2014.01.21		
AB	TREMOR REDUCTION DEVICE	California State University Fresno	US	US	EP2017/7847124	2017.06.26		
AB	DEVICE FOR THE TREATMENT OF JOINT INSTABILITY	NCS Lab S.r.l.	IT	IT	EP2019/186442	2019.07.16		
AB	DEVICE FOR USING AS A THERAPEUTIC MEANS FOR THE THERAPEUTIC TREATMENT OF PARKINSON	Reha-Team Perick GmbH	DE	DE	EP2018/742395	2018.06.06		
AB	제자리 걸음 운동 어시스트용 기능적 전기 자극 장치	科學技術振興事業団	JP	JP	JP2001-348131A	2001.11.14		
AB	보행 촉진 장치	國立大學法人東北大學	JP	JP	JP2014-057183A	2014.03.19		

본 자료의 저작권은 교신저자의 기관에 있음.

[illegible]

본 자료의 저작권은 교신저자의 기관에 있음.

AB	Movement disorder recovery system and method	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US11/432583	2006.05.11	US10022545	2018.07.17
AB	Systems, devices and methods for the treatment of neurological disorders and conditions	THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA	US	US15/295160	2016.10.17	US10058704	2018.08.28
AB	Movement disorder therapy system and methods of tuning remotely, intelligently and/or automatically	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/280045	2016.09.29	US10092754	2018.10.09
AB	Integrated device to measure variations in neuromuscular control when tracing defined target patterns and a system and method of using the device	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/204358	2016.07.07	US10136851	2018.11.27
AA	가속도 센서를 이용한 파킨슨병 치료 평가 장치 및 방법(Parkinson's disease indicator evaluation device using acceleration sensor and method)	한림대학교 진흥병원	KR	KR2015016534A	2015.11.25	KR174786681	2017.06.09
AA	Movement disorder therapy system, devices and methods, and intelligent methods of tuning	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US14/993078	2015.11.05	US9717920	2017.08.01
AA	Systems for peripheral nerve stimulation to treat tremor	Cala Health, Inc.	US	US15/354943	2016.11.17	US9802041	2017.10.31
AA	System, method, and applications of using the fundamental code unit and brain language	Howard: Newton	US	US15/219255	2016.07.25	US10154812	2018.12.18
AA	Parkinson's disease drug or medication titration, delivery system, and method	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/014499	2016.02.03	US9861283	2018.01.09
AA	Parkinson's disease continuous monitoring and therapy system	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/043779	2016.02.15	US9877680	2018.01.30
AA	Parkinson's disease drug or medication titration, delivery system, and method	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/074533	2016.02.03	US9877679	2018.01.30
AA	Intelligent progression monitoring, tracking, and management of parkinson's disease	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US14/021982	2013.09.09	US9924899	2018.03.27
AB	Methods for peripheral nerve stimulation	Cala Health, Inc.	US	US15/721480	2017.09.29	US10173060	2019.01.08
AB	Methods for the diagnosis and treatment of neurological disorders	RUTGERS, THE STATE UNIVERSITY	US	US14/354796	2012.11.13	US10176299	2019.01.08
AB	Systems for peripheral nerve stimulation	Cala Health, Inc.	US	US15/721475	2017.09.29	US10179238	2019.01.15
AB	Miniature implantable neurostimulator system for sciatic nerves and their branches	Nine Continents Medical, Inc.	US	US15/880373	2018.01.25	US10195425	2019.02.05
AB	Diagnosing and treating movement disorders	MDOT Inc.	CA	US14/914591	2014.09.18	US10231665	2019.03.19
AA	전통카드 게임 기법의 인지장애 진단 및 관리 시스템(Diagnosis and management system based on traditional card game method and cognitive impairment diagnosis and management system)	주식회사 유비플라스	KR	KR20170113692A	2017.09.06	KR184863081	2018.04.09
AA	경직 평가 시스템(SYSTEM FOR ASSESSING SPASTICITY)	대한민국	KR	KR20160154275A	2016.11.18	KR187378181	2018.06.27
AA	Monitoring for movement disorders using unmanned aerial vehicles	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION	US	US15/157690	2016.05.18	US10077110	2018.09.18
AB	Collecting gait information for evaluation and control of therapy	Medtronic, Inc.	US	US15/439152	2017.02.22	US10251595	2019.04.09
AB	Freezing of gait cue apparatus	Bright Devices Group Pty Ltd	AU	US14/124752	2012.06.12	US10251611	2019.04.09
AB	Systems and methods for evaluation of neuropathologies	THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA	US	US14/441826	2013.11.11	US10258291	2019.04.16
AB	Reconfigurable biosignal processing architecture	HI LLC	US	US16/022541	2018.06.28	US10265517	2019.04.23
AA	Device and method for monitoring and assessment of movement disorder symptoms	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/721090	2016.07.15	US10085689	2018.10.02
AA	Movement disorder therapy system and methods of tuning remotely, intelligently and/or automatically	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/280045	2016.09.29	US10092754	2018.10.09
AB	Restless leg syndrome or overactive nerve treatment	NOCTRIX HEALTH, INC.	US	US16/196863	2018.11.20	US10342977	2019.07.09
AB	Systems and methods for modulating the electrical activity of a brain using neuro-EEG synchronization	NeoSonic, Inc.	US	US15/634351	2017.06.27	US10357660	2019.07.23
AB	Human movement research, therapeutic, and diagnostic devices, methods, and systems	The Trustees of Columbia University in the City of New York	US	US15/304147	2015.04.21	US10406039	2019.09.10
AB	Systems and methods for detecting health disorders	ZOLL Medical Corporation	US	US15/729212	2017.10.10	US10441804	2019.10.15
AB	Movement disorder therapy system, devices and methods, and intelligent methods of tuning	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US15/632540	2017.06.26	US10478626	2019.11.19
AB	Systems for peripheral nerve stimulation	Cala Health, Inc.	US	US16/247310	2019.01.14	US10561839	2020.02.18
AB	Brain stimulation system including multiple stimulation modes	Functional Neuromodulation, Inc.	CA	US15/431569	2017.02.13	US10576283	2020.03.03
AB	Device for subcutaneous delivery of fluid medicament	NeuroDerm, Ltd.	IL	US16/351061	2019.03.12	US10603430	2020.03.31
AB	Devices and methods for controlling tremor	Cala Health, Inc.	US	US15/983024	2018.05.17	US10625074	2020.04.21
AB	Treatment of disorders by unidirectional nerve stimulation	BIOCONTROL MEDICAL LTD.	US	US09/944913	2001.08.31	US6684105	2004.01.27
AA	AN IN VITRO METHOD OF DIAGNOSING PARKINSON'S DISEASE	Università degli Studi di Brescia	IT	EP2015712795	2015.01.21	EP03097424B	2018.12.12
AA	Methods for peripheral nerve stimulation	Hammesfahr, William M.	US	US15/721480	2017.09.29	US10173060	2019.01.08
AA	Systems for peripheral nerve stimulation	JohnMichael Sacha	US	US15/721475	2017.09.29	US10179238	2019.01.15
AA	Vital monitoring device system, and method	Nesterov Vladimir Petrovich	US	US15/814084	2017.11.15	US10238301	2019.03.26
AA	Method and apparatus for classification of movement states in Parkinson's disease	Njemanzer, Philip Chidi	US	US11/030490	2005.01.05		
AA	Wearable diagnostic device	Njemanzer, Philip Chidi	US	US10/424088	2003.04.25	US10244985	2019.04.02
AB	Methods and devices for treating non-stuttering speech-language disorders using delayed auditory feedback	Njemanzer, Philip Chidi	US	US11/060003	2005.02.17		
AB	Device for self-monitoring of vocal intensity	International Rehabilitative Sciences Inc	US	US11/797408	2007.05.03		
AA	Surface stimulation for tremor control	INVENS AS	NO	US15/474231	2017.03.30	US10281477	2019.05.07
AA	Diagnostic method for parkinson's disease and lewy body dementia	INVENS AS	NO	US15/0719431	2016.02.09	US10285644	2019.05.14
AA	Patient worn sensor assembly	Vios Medical, Inc.	US	US12/381858	2009.03.17		
AB	Method and apparatus for classification of movement states in Parkinson's disease		ES	US12/442784	2007.09.17		
AB	Methods for a Movement and Vibration Analyzer	APDM, Inc.	US	US12/565697	2009.09.23		
AA	COMPLETE INTEGRATED SYSTEM FOR CONTINUOUS MONITORING AND ANALYSIS OF MOVEMENT	Proprius Technologies S.A.R.L.	LU	US15/013766	2016.02.02	US10357210	2019.07.23
AA	Determining health change of a user with neuro and neuro-mechanical fingerprints	Proprius Technologies S.A.R.L.	LU	US15/013766	2016.02.02	US10357210	2019.07.23
AA	Cognitive chair for monitoring Parkinson's disease progression	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION	US	US15/274472	2016.09.23	US10390752	2019.08.27
AA	하이브리드 인지재활 시스템 그리고 이를 위한 인지재활 서버(Hybrid cognitive rehabilitation system and server therefor)	유병렬	KR	KR20190065157A	2019.06.03	KR201848081	2019.08.29

본 자료의 저작권은 교신저자의 기관에 있음.

AB	Monitoring Apparatus and Method		DK	DK	US12/809762	2008.12.19	US202059881	2019.09.04
AA	생체신호 센서 기반 정신질환 진단 및 치료를 위한 바이오피드백 시스템(Biofeedback system based	전차비품연구원	KR	KR	KR20180159191A	2018.12.11	US10433757	2019.10.08
AA	Diagnostic method and apparatus for brain injury based on EMG frequency power spectra analysis		CA	CA	US15/526025	2015.12.29		
AA	Method and device for detecting the On and Off states of a Parkinson patient	FUNDACIO PRIVADA HOSPITAL CIES	ES	ES	US12/684813	2010.01.08		
AA	사물인터넷 플랫폼을 이용한 생활 운동 관리 시스템(Management and encourage system for p	주식회사 와이즈웰니스	KR	KR	KR20180078111A	2018.07.05	KR203306281	2019.10.10
AA	Wearable gait monitoring apparatus, systems, and related methods	Vision Service Plan	US	US	US14/550406	2014.11.21	US10448867	2019.10.22
AA	파킨슨병 환자에서 보행동질의 장래적 측정을 위한 장치 및 측정방법(Device for quantitative measur	인제대학교 산학협력단	KR	KR	KR20170122419A	2017.09.22	KR204023281	2019.10.29
AA	Movement disorder therapy system, devices and methods, and intelligent methods of tuning	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	US15/632540	2017.06.26	US10478626	2019.11.19
AB	MOVEMENT MONITORING SYSTEM AND APPARATUS FOR OBJECTIVE ASSESSMENT OF MOVEMENT	APDM, Inc.	US	US	US13/037305	2011.02.28		
AB	METHOD AND APPARATUS FOR VIBROTACTILE MOTIONAL TRAINING EMPLOYING COGNITIVE SP	BALANCESENSE LLC	US	US	US13/311924	2011.12.06	US9327110	2016.05.03
AB	METHODS, SYSTEMS AND METHODS FOR THE TARGETED TREATMENT OF MOVEMENT DISORDERS		US	US	US13/265163	2012.02.02		
AB	METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING POTENTIAL MOVEMENT DISORDER USING SENSORS	Nokia Corporation	FI	US	US13/194203	2011.07.29		
AB	SYSTEMS, DEVICES AND METHODS FOR THE TREATMENT OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND C	THE REGENTS OF THE UNIVERSITY	US	US	US14/196990	2014.03.04		
AA	근긴장 완화와 근활성화 정보의 모니터링을 위한 시스템(SYSTEM FOR DYSTONIA MITIGATION AND	순천향대학교 산학협력단	KR	KR	KR20180118333A	2018.10.04	KR205354681	2019.12.02
AB	APPARATUS FOR TREATING A PATIENT		US	US	US14/715498	2015.05.18		
AA	파킨슨병의 진단을 위한 입력 패턴 분석 장치 및 방법(ANALYZING DEVICE AND METHOD OF INPUT	한림대학교 산학협력단	KR	KR	KR20180010705A	2018.01.29	KR206883781	2020.01.15
AA	파킨슨병의 진단을 위한 입력 패턴 생성 장치 및 방법(GENERATING DEVICE AND METHOD OF INPU	한림대학교 산학협력단	KR	KR	KR20180010704A	2018.01.29	KR206883681	2020.01.15
AB	EXOSKELETON FOR ESSENTIAL TREMOR AND PARKINSON'S DISEASE	BOARD OF TRUSTEES OF NORTH	US	US	US14/670117	2015.03.26		
AB	MARKER-LESS MONITORING OF MOVEMENT DISORDERS	BIGHAM YOUNG UNIVERSITY	US	US	US14/858712	2015.09.18		
AB	EVALUATION OF MOVEMENT DISORDERS	THE CLEVELAND CLINIC FOUNDA	US	US	US16/493526	2015.11.12	US10028695	2018.07.24
AA	Method for peripheral nerve stimulation	Fu, Chi Yung	US	US	US16/242983	2019.01.08	US10549093	2020.02.04
AA	Systems for peripheral nerve stimulation	CROWTHER, Damian C.	US	US	US16/247310	2019.01.14	US10561839	2020.02.18
AB	PERSONALIZED MANAGEMENT AND MONITORING OF MEDICAL CONDITIONS	PatientsLikeMe, Inc.	US	US	US14/952432	2015.11.25		
AB	MOTION ANALYSIS SYSTEMS AND METHODS OF USE THEREOF	HIGHLAND INSTRUMENTS, INC.	US	US	US15/030451	2014.11.10		
AB	METHODS AND SYSTEMS FOR PROVIDING DIAGNOSIS OR PROGNOSIS OF PARKINSON'S DISEAS	THE MEDICAL RESEARCH, INFRASTR	IL	IL	US15/116601	2015.02.04	US10575726	2020.03.03
AA	Automated analysis system for the detection and screening of neurological disorders and defects	VIRGINIA COMMONWEALTH UNIV	US	US	US14/774152	2014.03.12		
AB	DEVICES AND METHODS FOR CONTROLLING TREMOR		US	US	US15/277946	2016.09.27		
AB	MOTOR TASK ANALYSIS SYSTEM AND METHOD	NOVARTIS AG	CH	GB	US15/508618	2015.03.09		
AA	파킨슨병의 보행동질 증상 특정 추출을 위한 결정결이 테스트 데이터 정량화 시스템 및 방법(QUANT	한림대학교 산학협력단	KR	KR	KR20180024844A	2018.02.28	KR208706681	2020.03.04
AA	MOVEMENT DISORDER MONITORING SYSTEM FOR CONTINUOUS MONITORING	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	EP2017814166	2012.07.11	EP02734110B	2020.03.11
AA	신경리검사를 이용한 치매 발병 예측 방법 및 예측 시스템(PREDICTION METHOD FOR DEMENTIA	사회복지법인 삼성생명공익재단	KR	KR	KR20170098459A	2017.08.03	KR209718881	2020.03.30
AB	DISRUPTION OF THE INTERACTION BETWEEN AMYLOID BETA PEPTIDE AND DIETARY LIPIDS	The Trustees of Columbia Universi	US	US	US15/442915	2017.02.24		
AA	인공지능 기반 파킨슨 병 진단 장치 및 방법(PARKINSON'S DISEASE DIAGNOSIS APPARATUS BASED	주식회사 휴원	KR	KR	KR20200027844A	2020.03.05	KR209704481	2020.03.30
AA	인공지능 기반 파킨슨 병 진단 장치 및 방법(PARKINSON'S DISEASE DIAGNOSIS APPARATUS BASED	주식회사 휴원	KR	KR	KR20200026561A	2020.03.03	KR209773881	2020.03.31
AB	APPARATUS FOR MANAGEMENT OF A PARKINSON'S DISEASE PATIENT'S GAIT	NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAN	IE	IE	US15/566967	2016.04.15		
AB	SYSTEM FOR SUPPORTING AN ELDERLY, FRAIL AND/OR DISEASED PERSON	KONINKLUKE PHILIPS N.V.	NL	NL	US15/575998	2016.05.26		
AA	파킨슨병의 운동기능 증상 특정 추출을 위한 컴퓨터 기반 데이터 정량화 시스템 및 방법(QUANT	한림대학교 산학협력단	KR	KR	KR20180024845A	2018.02.28	KR210532881	2020.04.22
AB	METHODS, SYSTEMS AND TOOLS FOR SELECTING SUBJECTS SUFFERING FROM NEURODEGENERA	IXICO Technologies Limited	GB	GB	US15/738864	2016.06.29		
AB	WEARABLE DEVICES FOR ASSISTING PARKINSON'S DISEASE PATIENTS	Intel Corporation	US	US	US15/416548	2017.01.26		
AB	TREMOR STABILISATION APPARATUS AND METHODS	GyroGear Limited	GB	GB	US15/639089	2015.12.22		
AB	Movement disorder therapy system and methods of tuning remotely, intelligently and/or automati	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	US16/108772	2018.08.22		
AB	MEASURING BODY MOVEMENT IN MOVEMENT DISORDER DISEASE	Beneffut, Inc.	US	US	US16/163238	2018.10.17		
AA	포진신식과 가상현실을 이용한 치매 고위험군과 경도인지장애를 위한 평가 및 훈련 방법(EVALUATION	한림대학교 산학협력단	KR	KR	KR20170176013A	2017.12.20	KR210639981	2020.04.24
AB	DIAGNOSING AND TREATING MOVEMENT DISORDERS	MDDT Inc.	CA	CA	US16/256313	2019.01.24		
AB	ELECTRO-STIMULATION DEVICE FOR INNervation OF THE EXTERNAL EAR CANAL		TR	TR	US16/308578	2016.06.10		
AB	MOVEMENT DISORDERS MONITORING AND TREATMENT SUPPORT SYSTEM FOR ELDERLY CARE (VOCATIONA	INOCATIONAL TRAINING COUNCIL	HK	HK	US15/856927	2017.12.28		
AA	뇌 인지기능 강화를 위한 복수 그룹의 상호 작용 가능한 인터랙티브 VR 시스템(Interactive VR syste	주식회사 엠스리플루션	KR	KR	KR20190177310A	2019.12.30	KR210675281	2020.04.25
AA	인지장애 진단을 위한 VR기반 인지능력 평가시스템(Evaluation system of cognitive ability based on	주식회사 라스테크	US	US	KR20170132082A	2017.10.12	KR210808981	2020.04.29
AB	MOTION ANALYSIS SYSTEMS AND METHODS OF USE THEREOF	Highland Instruments	US	US	US16/289279	2019.02.28		
AB	DIGITAL BIOMARKERS FOR COGNITION AND MOVEMENT DISEASES OR DISORDERS	Hoffmann-La Roche Inc.	US	CH	US16/299869	2019.03.12		
AA	Diagnosis of the parkinsonian condition	MOTAC NEUROSCIENCE LTD	GB	GB	US10/300914	2002.11.21		
AB	MOVEMENT DISORDERS MONITORING AND TREATMENT SUPPORT SYSTEM FOR ELDERLY CARE	VOCATIONAL TRAINING COUNCIL	HK	HK	US15/856888	2017.12.28		
AA	Seizure and movement monitoring		US	US	US10/178587	2002.06.24		

본 자료의 저작권은 교신자의 기관에 있음.

AA	Methods for physiological monitoring, training, exercise and regulation		US	US10/066004	2002.01.30		
AB	DEVICE FOR SUBCUTANEOUS DELIVERY OF FLUID MEDICAMENT	NeuroDerm, Ltd.	IL	US16/351072	2019.03.12	US10463787	2019.11.05
AB	DETERMINATION OF SLEEP QUALITY FOR NEUROLOGICAL DISORDERS	Medtronic, Inc.	US	US16/365731	2019.03.27		
AA	Method and apparatus utilizing computational intelligence to diagnose neurological disorders	INDIANA UNIVERSITY RESEARCH	US	US10/436843	2003.05.13		
AB	DEVICE AND METHOD FOR THE TREATMENT OF JOINT INSTABILITY	NCS LAB S.R.L.	IT	US16/512974	2019.07.16		
AB	METHODS AND SYSTEM FOR CHARACTERISING TREMORS	Oxford University Innovation Limited	GB	US16/478545	2018.01.17		
AA	운동 장애 치료 시스템을 및 그 방법들(SYSTEMS AND METHODS FOR TREATING MOVEMENT DISORDERS)	북하드 마틴 코퍼레이션	US	KR20057007073A	2005.04.23		
AB	MOTION ANALYSIS SYSTEMS AND METHODS OF USE THEREOF	Highland Instruments	US	US16/552935	2019.08.27		
AA	DIAGNOSTIC TEST FOR PARKINSON'S DISEASE	Technion Research & Development	IL	EP2005703107	2005.01.19		
AA	MEDICAL DEVICES FOR THE DETECTION, PREVENTION AND/OR TREATMENT OF NEUROLOGICAL DISORDERS	Louisiana Tech University Foundation	US	EP2005808963	2005.10.17		
AA	Methods for treating essential tremor	ADVANCED NEUROMODULATION	US	US17/249034	2005.10.11		
AA	MOVEMENT DISORDER MONITORING	Jemardator AB	SE	EP2006716893	2006.02.14		
AA	PERKINSON DISEASE-RELATED GENE GRKS AND USE THEREOF	Hubit Genomix, Inc.	JP	EP2006732047	2006.04.18		
AB	ALLEVIATING MOVEMENT DISORDER CONDITIONS USING UNMANNED AERIAL VEHICLES	International Business Machines Corporation	US	US16/669738	2019.10.31		
AB	RESTLESS LEG SYNDROME OR OVERACTIVE NERVE TREATMENT	Noctrix Health, Inc.	US	US16/416330	2019.05.20		
AA	Diagnostic Test For Parkinson's Disease	TECHNION RESEARCH AND DEVELOPMENT	IL	US10/586523	2007.06.01		
AB	DEVICE FOR USE AS A THERAPEUTIC AID FOR THE THERAPEUTIC TREATMENT OF A SYMPTOM OF PARKINSON'S DISEASE	REHA-TEAM PERICK GMBH	DE	US16/6719811	2018.06.06		
AB	Method for improving motor control in an individual by sensory training	Scientific Learning Corporation	IL	US09/631292	2000.03.21	US6409685	2002.06.25
AB	Closed-loop augmented reality apparatus		IL	US09/631292	2000.08.02	US6734834	2004.05.11
AB	Movement timing simulator	Lockheed Martin Corporation	US	US10/005458	2001.11.02	US6788976	2004.09.07
AB	Signal quality monitoring and control for a medical device system	Medtronic, Inc.	US	US10/687348	2003.10.15	US17146211	2006.12.05
AB	Phase shifting of neurological signals in a medical device system	Medtronic, Inc.	US	US10/687570	2003.10.15	US17149572	2006.12.05
AA	MONITORING APPARATUS AND METHOD	Vikel Ltd	GB	EP2008864866	2008.12.19		
AA	Monitoring Apparatus and Method		DK	US12/809762	2008.12.19		
AA	MOTOR PHENOMENON MEASUREMENT		US	US12/600464	2008.05.16		
AB	Noninvasive detection of neuro diseases	CEIE specs, Inc.	US	US10/676068	2003.10.02	US7272559	2007.09.18
AB	Methods and devices for the treatment of neurological and physiological disorders		US	US10/843828	2004.05.11	US7300449	2007.11.27
AA	COMPLETE INTEGRATED SYSTEM FOR CONTINUOUS MONITORING AND ANALYSIS OF MOVEMENT	APDM, Inc.	US	US12/565697	2009.09.23		
AA	DIAGNOSTIC TEST FOR PARKINSON'S DISEASE	Technion Research & Development	IL	US12/716819	2010.03.03		
AA	IDENTIFICATION, DIAGNOSIS, AND TREATMENT OF NEUROPATHOLOGIES, NEUROTOXICITIES, TUMORS, AND MOVEMENT MONITORING SYSTEM AND APPARATUS FOR OBJECTIVE ASSESSMENT OF MOVEMENT	New York University School of Medicine	US	US13/083810	2011.04.11		
AA	MOVEMENT MONITORING SYSTEM AND APPARATUS FOR EFFECTUATING A LASTING CHANGE IN A NEURAL-FUNCTION OF A NEURAL-FUNCTION OF MOVEMENT	APDM, Inc.	US	US13/037305	2011.02.28		
AA	METHODS AND APPARATUS FOR EFFECTUATING A LASTING CHANGE IN A NEURAL-FUNCTION OF MOVEMENT	ADVANCED NEUROMODULATION	US	US13/240053	2011.09.22		
AA	MEDICAL DEVICES FOR THE DETECTION, PREVENTION AND/OR TREATMENT OF NEUROLOGICAL DISORDERS	Louisiana Tech University Foundation	US	US13/482500	2012.05.29		
AB	Context-sensitive collection of neurostimulation therapy data	Medtronic, Inc.	US	US10/388798	2003.03.13	US7647116	2010.01.12
AA	신경병리 평가를 위한 시스템 및 방법(SYSTEMS AND METHODS FOR EVALUATION OF NEUROPATHOLOGIES)	더 리젠츠 오브 더 유니버시티 오브 캘리포니아(국립재활원)	US	KR20157012951A	2013.11.11		
AA	손의 쥐는 힘 측정 장치(MEASURING INSTRUMENT ON GRIP FORCE OF HANDS)	Medtronic, Inc.	KR	KR20130160320A	2013.12.20		
AB	Collecting posture information to evaluate therapy	Medtronic, Inc.	US	US11/691391	2007.03.26	US7792583	2010.09.07
AB	Collecting activity information to evaluate therapy	Medtronic, Inc.	US	US11/691411	2007.03.26	US7805196	2010.09.28
AB	Controlling therapy based on sleep quality	Medtronic, Inc.	US	US11/691430	2007.03.26	US7881798	2011.02.01
AA	Movement disorder monitoring and symptom quantification system and method	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US13/785273	2013.03.05		
AA	MOVEMENT DISORDER THERAPY SYSTEM AND METHODS OF TUNING REMOTELY, INTELLIGENTLY, AND ACTIVELY	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	EP2013834817	2013.09.10		
AB	Sensitivity analysis for selecting therapy parameter sets	Medtronic, Inc.	US	US11/691413	2007.03.26	US8032224	2011.10.04
AB	Collecting posture and activity information to evaluate therapy	Medtronic, Inc.	US	US11/691381	2007.03.26	US8135473	2012.03.13
AA	MOVEMENT DISORDER THERAPY SYSTEM, DEVICES AND METHODS, AND INTELLIGENT METHODS OF USE THEREOF	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	EP2013834991	2013.09.10		
AA	신경계 질환의 영상화(IMAGING NEUROLOGICAL DISEASE)	지이 헬스케어 리미티드	GB	KR20167001611A	2014.07.25		
AB	Collecting activity and sleep quality information via a medical device	Medtronic, Inc.	US	US11/691425	2007.03.26	US9308661	2012.11.13
AA	신발을 이용한 피걸자의 운동장애 진단을 위한 생체역학적 파라미터 추출장치(Bio Parameter Detection Device for Diagnosing Gait Abnormalities)	주식회사 바이오파라메트릭스놀로	KR	KR20140033911A	2014.03.24		
AB	Collecting posture information to evaluate therapy	Medtronic, Inc.	US	US13/362785	2012.01.31	US9396554	2013.03.12
AA	운동장애의 진단 및 치료(DIAGNOSING AND TREATING MOVEMENT DISORDERS)	엡티디 인코퍼레이티드	CA	KR20167009719A	2014.09.18		
AA	파킨슨 병의 운동 증상변동이 신속한 원화	사이타스 세라퓨틱스	US	JP2016-563193A	2014.04.21		
AA	BIOMARKER FOR EARLY NEURODEGENERATION DETECTION	Kansas City University of Medicine	US	US14/495071	2014.09.24		
AA	ASSAY METHOD FOR PARKINSON DISEASE USING 14-3-3 THETA AS A MARKER	Ixis Innovation Limited	GB	EP2014711840	2014.03.05		
AA	IMAGING NEUROLOGICAL DISEASE	GE HEALTHCARE LIMITED	GB	US14/907428	2014.07.25		

본 자료의 저작권은 교신저자의 기관에 있음.

AA	SYSTEM AND METHOD FOR DETECTING NEUROMOTOR DISORDER	Arizona Board of Regents for the	US	US	US2014/900163	2014.06.20	
AA	인지 훈련 환경을 개인화함으로써 인지 능력을 향상시키기 위한 프로세서로 구현되는 시스템 및 방법	아릴리 인터랙티브 랩스 인크.	US	US	KR20167035189A	2015.05.20	
AB	Therapy control using relative motion between sensors	Medtronic, Inc.	US	US	US13/355348	2012.01.20	US8457750 2013.06.04
AB	Systems and methods for modulating the electrical activity of a brain using neuro-EEG synchronization	NeoSync, Inc.	US	US	US12/850547	2010.08.04	US8465408 2013.06.18
AB	Configuring and testing treatment therapy parameters for a medical device system	Medtronic, Inc.	US	US	US10/687135	2003.10.15	US8543214 2013.09.24
AB	Therapy control based on a patient movement state	Medtronic, Inc.	US	US	US13/345397	2012.01.06	US8554325 2013.10.08
AB	Systems and methods for improving motor function with assisted exercise	The Cleveland Clinic Foundation	US	US	US12/655220	2009.12.10	US8562488 2013.10.22
AB	Collecting posture and activity information to evaluate therapy	Medtronic, Inc.	US	US	US13/401348	2012.02.21	US8688221 2014.04.01
AA	운동 과제 분석 시스템 및 방법IMOTOR TASK ANALYSIS SYSTEM AND METHOD	노파르티스 아게	CH	GB	KR20177009212A	2015.09.03	
AA	파킨슨병 환자의 수동적 관찰운동 인가 및 데이터 저장시스템(System for applying passive movement)	건국대학교 글로벌산학협력단	KR	KR	KR20150082492A	2015.06.11	
AA	METHODS AND SYSTEMS FOR PROVIDING DIAGNOSIS OR PROGNOSIS OF PARKINSON'S DISEASE	THE MEDICAL RESEARCH INFRASTRUCTURE	IL	IL	US15/116601	2015.02.04	
AA	Movement disorder recovery system and method for continuous monitoring	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	US13/185302	2012.07.18	US8702629 2014.04.22
AB	Collecting gait information for evaluation and control of therapy	Medtronic, Inc.	US	US	US11/691423	2007.03.26	US8744587 2014.06.03
AA	KINETICS BIOMARKERS FOR NEURODEGENERATION	KineMed, Inc.	US	US	US14/857745	2015.09.17	
AA	Monitoring Health Status of People Suffering from Chronic Diseases	ChronSense Medical Ltd.	IL	IL	US14/738666	2015.06.12	
AB	Eye-tracking method and system for screening human diseases	Cala Health, Inc.	US	US	US12/656109	2010.01.15	US8808195 2014.08.19
AA	SYSTEMS AND METHODS FOR PERIPHERAL NERVE STIMULATION TO TREAT TREMOR	Medtronic, Inc.	US	US	EP2015802810	2015.06.02	
AB	Therapy control using relative motion between sensors	Atlasense Biomed Ltd.	US	US	US13/907567	2013.05.31	US8812117 2014.08.19
AA	Remote Physiological Monitor	Atlasense Biomed Ltd.	IL	IL	US15/519470	2015.10.15	
AB	System and apparatus for continuous monitoring of movement disorders	APDM, Inc.	US	US	US12/632778	2009.12.07	US8920345 2014.12.30
AB	Biometric neuromuscular stimulation device	Sapiens Steering Brain Stimulation	NL	NL	US12/519813	2012.07.18	US8923977 2014.12.30
AB	Responsive electrical stimulation for movement disorders	NeuroPace, Inc.	US	US	US14/484701	2014.09.12	US9126042 2015.09.08
AB	Enhanced system and method for assessment of disequilibrium, balance and motion disorders	Engineering Acoustics, Inc.	US	US	US13/300428	2011.11.18	US9149222 2015.10.06
AA	인지 능력 측정을 위한 프로세서 구현 시스템 및 방법	아릴리 인터랙티브 랩스 인크.	US	US	KR20177029129A	2016.03.11	
AA	인지 저하의 위험을 예측하는 방법	씨알씨 포 멘탈 헬스 리미티드	AU	AU	KR20177031704A	2016.04.01	
AA	ELECTRICAL STIMULATION DEVICE FOR IMPROVING FLUIDITY OF MOTION	INTRPID VISIONS INC	CA	CA	US15/376653	2016.12.12	
AA	Compositions and Methods for Identifying and Treating Dystonia Disorders	Frilrik, Andrew D.	US	US	US15/764315	2016.09.29	
AA	REFINING DIAGNOSIS AND TREATMENT OF COMPLEX MULTI-SYMPATOM NEUROLOGICAL DISORDERS	Arstad; Erik	US	US	US16/061649	2016.12.14	
AA	KING-DEVIK 검사를 사용하여 알츠하이머병을 스크리닝하고 모니터링하는 방법 및 시스템	킹-데비크 테크노 인코포레이티드	US	US	KR2017001415A	2017.06.16	US9186095 2015.11.17
AB	Evaluation of movement disorders	The Cleveland Clinic Foundation	US	US	US14/024368	2013.09.11	
AA	인지장애 조기진단을 위한 VR기반 인지능력 향상, 교육 및 평가 시스템(improving cognitive ability, e	주식회사 라스테크	KR	KR	KR20170048258A	2017.04.14	
AA	경도인지장애 평가 및 훈련 시스템(Evaluation and training system of mild cognitive impairment)	아릴리 인터랙티브 랩스 인크	KR	KR	KR20170007289A	2017.01.16	
AA	컴퓨터화된 연상 엘리먼트를 포함하는 인지 플랫폼	아릴리 인터랙티브 랩스 인크.	US	US	KR20197006034A	2017.08.03	
AA	적응적 응답 기하 형상들에서의 신호 검출 메트릭들을 구현하기 위한 플랫폼들	아릴리 인터랙티브 랩스 인크.	US	US	KR20197004637A	2017.07.19	
AA	대각선 광범주율을 이용한 퇴행성 뇌질환 진단 방법(Method for diagnosing cognitive impairment d	사회복지법인 삼성생명공익재단	KR	KR	KR20170052270A	2017.04.24	
AA	기능성 영상 데이터 분석 방법 및 시스템	더 보드 오브 보퍼스타스 오브 더	US	US	KR20187025340A	2017.01.30	
AA	METHOD AND SYSTEM FOR CONTINUOUS MONITORING OF A MEDICAL CONDITION IN PATIENT	Smart Monitor Corp	US	US	US15/431538	2017.02.13	
AB	DEEP BRAIN STIMULATION SYSTEM AND METHOD WITH MULTI-MODAL, MULTI-SYMPATOM NEUR	Arumae; Umas	US	US	US15/431538	2017.02.13	
AB	Responsive electrical stimulation for movement disorders	NeuroPace, Inc.	US	US	US14/059090	2013.10.21	US9186508 2015.11.17
AA	MOVEMENT DISORDERS MONITORING AND TREATMENT SUPPORT SYSTEM FOR ELDERLY CARE	Ackerman; Bernard	HK	HK	US15/856888	2017.12.28	
AA	DIAGNOSIS OF PARKINSON'S DISEASE ON THE BASIS OF DECREASED OVERALL TRANSLATION	ABO AKADEMI UNIVERSITY	FI	FI	US16/469337	2017.12.14	
AA	DIAGNOSIS OF PARKINSON'S DISEASE ON THE BASIS OF DECREASED OVERALL TRANSLATION	ABO Akademi University	FI	FI	EP2017829996	2017.12.14	
AA	자폐범주 상황 및 경도 인지장애 개선 플랫폼 시스템(platform system for improving autistic disorder	(주)프로젝트레인보우	KR	KR	KR20170158642A	2017.11.24	
AA	Detection Of Disease Conditions And Comorbidities		US	US	US15/431550	2017.02.13	
AA	파킨슨병의 진단을 위한 후각 검사 장치 및 방법[DEVICE AND METHOD OF OLFACTORY TEST FOR A	한림대학교 산학협력단	KR	KR	KR20180014577A	2018.02.06	
AB	Movement disorder therapy system, devices and methods, and intelligent methods of tuning	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	US13/918948	2013.06.15	US9211417 2015.12.15
AB	Movement disorder therapy system and methods of tuning remotely, intelligently and/or automati	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	US14/022376	2013.09.10	US9238142 2016.01.19
AA	파킨슨 병 진단 장치 및 방법(PARKINSON'S DISEASE DIAGNOSIS APPARATUS AND METHOD)	주식회사 휴린	KR	KR	KR20180107998A	2018.09.10	
AB	Movement disorder therapy system and methods of tuning remotely, intelligently and/or automati	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	US14/022376	2013.09.10	US9238142 2016.01.19
AA	인지 장애 진단 방법 및 컴퓨터 프로그램(Cognitive impairment diagnosis method and computer pr	주식회사 아이메디신	KR	KR	KR20180170963A	2018.12.27	
AB	Method of treating movement disorders of a living being	Eberhard-Karls-Universität Tübingen	DE	DE	US13/493773	2012.06.11	US9283389 2016.03.15
AB	Movement disorder therapy system, devices and methods, and methods of remotely tuning	Great Lakes NeuroTechnologies Inc	US	US	US14/022323	2013.09.10	US9289603 2016.03.22
AA	인지장애 자가 진단 타액 검사기, 인지장애 타액 마커 분석기 및 인지장애 예측 알고리즘SALIVARY S	서울대학교산학협력단	KR	KR	KR20180029887A	2018.03.14	

본 자료의 저작권은 교신저자의 기관에 있음.

AA	생체 신호 측정 장치 및 방법[Biological signal measurement apparatus and method]	KR	KR20180108499A	2018.09.11	US9314190	2016.04.19
AB	Movement disorder recovery system and method	US	US14/330255	2014.07.14	US93933418	2016.07.19
AB	Movement disorder therapy system, devices and methods of tuning	US	US13/861790	2013.04.12	US93933418	2016.07.19
AA	피질하철관성 인지기능에의 예후를 예측하기 위한 방법 및 장치[METHOD AND APPARATUS FOR PREDICTING OUTCOME OF SUBCORTICAL COGNITIVE FUNCTION]	KR	KR20180044568A	2018.04.17	US9414776	2016.08.16
AB	Patient permission-based mobile health-linked information collection and exchange systems and methods	US	US13/787406	2013.03.06	US9452287	2016.09.27
AB	Devices and methods for controlling tremor	US	US14/805385	2015.07.21	US9504827	2016.11.29
AA	인지 기능 평가 시스템	JP	KR2019023162A	2018.01.05	US9504827	2016.11.29
AA	SYSTEMS, DEVICES AND METHODS FOR THE TREATMENT OF NEUROLOGICAL DISORDERS AND CONDITIONS	US	US16/162711	2018.10.17	US9522278	2016.12.20
AA	MACHINE LEARNING BASED SYSTEM FOR IDENTIFYING AND MONITORING NEUROLOGICAL DISORDERS	US	US15/914801	2018.03.07	US9522278	2016.12.20
AB	Movement disorder therapy system and methods of tuning remotely, intelligently and/or automatically	US	US14/963687	2015.12.09	US9522278	2016.12.20
AA	MEASURING MEDICATION RESPONSE USING WEARABLES FOR PARKINSON'S DISEASE	US	US15/877640	2018.01.23	US9522278	2016.12.20
AA	Method and portable monitoring module for monitoring a plurality of electrical biosignals of a patient	FI	US16/008857	2018.06.14	US9522278	2016.12.20
AA	Movement disorder therapy system and methods of tuning remotely, intelligently and/or automatically	US	US16/108772	2018.08.22	US9522278	2016.12.20
AA	터치입력을 이용한 인지장애 진단 시스템 및 방법[System and method for diagnosing cognitive impairment using touch input]	KR	KR20190004832A	2019.01.14	US9522278	2016.12.20
AB	Monitoring treatment compliance using speech patterns passively captured from a patient environment	US	US14/543030	2014.11.17	US9589107	2017.03.07
AB	Collecting gait information for evaluation and control of therapy	US	US14/278821	2014.05.15	US9592379	2017.03.14
AB	Method and system for tuning of movement disorder therapy devices	US	US13/153063	2011.06.03	US9662502	2017.05.30
AB	Automatic visual remote assessment of movement symptoms in people with parkinson's disease	US	US14/707153	2015.05.08	US9687189	2017.06.27
AB	Systems and methods for modulating the electrical activity of a brain using neuro-EEG synchronization	US	US13/893171	2013.05.13	US9713729	2017.07.25
AB	Movement disorder therapy system, devices and methods, and intelligent methods of tuning	US	US14/933078	2015.11.05	US9717920	2017.08.01
AB	Apparatus for reducing symptoms of neurodegenerative diseases	CH	US13/521482	2010.01.22	US9730853	2017.08.15
AA	알콜인식을 이용한 인지장애 진단 시스템 및 방법[System and method for diagnosing cognitive impairment using alcohol recognition]	KR	KR20190004831A	2019.01.14	US9730853	2017.08.15
AB	Clinical decision support system	US	US14/725484	2015.05.29	US9764136	2017.09.19
AB	Systems for peripheral nerve stimulation to treat tremor	US	US15/354943	2016.11.17	US9802041	2017.10.31
AB	Non-regular electrical stimulation patterns for improved efficiency in treating Parkinson's Disease	US	US13/919860	2013.06.17	US9802046	2017.10.31
AB	Intelligent progression monitoring, tracking, and management of parkinson's disease	US	US14/021982	2013.09.09	US9924899	2018.03.27
AA	시야장애 평가 및 연구 운동장애 평가 및 진단 장치[Brain lesion diagnosis device and evaluation and research movement disorder evaluation and diagnosis device]	KR	KR20190078578A	2019.07.01	US9924899	2018.03.27
AA	DIGITAL BIOMARKERS FOR COGNITION AND MOVEMENT DISEASES OR DISORDERS	US	US16/299869	2019.03.12	US9924899	2018.03.27
AB	Discreet movement measurement and cueing system for improvement of safety and efficacy of movement	US	US14/576581	2014.12.19	US9974478	2018.05.22
AA	WEARABLE DIAGNOSTIC DEVICE	US	US16/371930	2019.04.01	US9974478	2018.05.22
AA	DIAGNOSTIC METHOD FOR MULTIPLE SCLEROSIS	NO	US16/355661	2019.03.15	US9974478	2018.05.22
AA	MONITORING FOR HEALTH CHANGES OF A USER BASED ON NEURO AND NEURO-MECHANICAL DATA	US	US16/436891	2019.06.10	US9974478	2018.05.22
AA	AUTOMATED ANALYSIS SYSTEM FOR THE DETECTION AND SCREENING OF NEUROLOGICAL DISORDERS	US	US16/745409	2020.01.17	US9974478	2018.05.22