

Learning from Successes and Failures of Registration of Patent Applications Based on Physical Ergonomics

ABSTRACT

Objective: The present study suggested practical measures for successful patent registration based on a review of success and failure cases of patent application filed based on inventions obtained from physical ergonomics research.

Background: The protection of intellectual property (IP) contributes to economic growth and competitiveness and facilitates innovation and creativity. IP rights are pursued on research findings for effective technology transfer and commercialization; however, a patent application can be rejected if patentability requirements such as patent eligible subject matter, utility for industrial application, novelty, or non-obviousness are not satisfied.

Method: Three successful and three failed cases of patent applications based on physical ergonomics research were reviewed, critical reasons for their successes and failures were examined, and measures were proposed to avoid failures in patent registration.

Results: The following measures were identified based on the patent application case review. First, abstract ideas including logical procedures and/or mathematical formulas need to include use of tangible apparatus and methods in idea realization. Second, the provision of grace period inventor disclosure exception needs to be properly followed in case an invention is disclosed before filing of patent application. Lastly, a comprehensive analysis of prior art published or publicly known anywhere in the world and a claim preparation of distinguished, non-trivial features compared to prior art solutions are needed to avoid possible violation of novelty and non-obviousness.

Conclusion: The patent application of an invention needs to be carefully prepared to properly satisfy the patentability requirements.

Application: The proposed measures can help to prepare a patent application with patent eligibility.

Keywords

Patent Registration, Physical Ergonomics, Patentability, Invention

1. Introduction

국가와 기업의 지적 재산을 보호하고 경쟁력을 강화하기 위해 특허가 중요하게 활용되고 있다. 특허법의 목적에 의하면 특허는 발명을 보호·장려하고 그 이용을 도모함으로써 기술의 발전을 촉진하여 산업발전에 이바지하기 위한 권리이다(Patent Act, 2015). 미국, 유럽연합, 일본 등과 같은 여러 선진국들은 자국의 특허 권한을 보호하기 위해 특허법 제·개정, 특허 전문기관 설립 등과 같은 정책들을 추진하고 있다(Oh and Kim, 2015). 또한, 세계의 기업들은 경쟁적 우위 선점을 위한 기술 혁신 및 성과 창출의 수단으로 특허 출원 및 등록을 적극적으로 활성화하고 있어(Suh and Oh, 2015), 1990년 이후 20년간 특허 출원량은 2배 이상 증가하게 되었다(Lee et al., 2011).

특허는 목적에 따라 원천 특허, 방어 목적 특허, 홍보 목적 특허의 유형으로 구분될 수 있다(Park, 2014). 원천 특허는 과거에 개발된 적이 없는 새로운 기술을 개발하였을 때 인정을 받기 위한 특허 유형이다. 방어 목적 특허는 기업이 기술적으로 뛰어나지는 않더라도 특허 공개를 통해 경쟁사들이 동일 기술을 가지고 특허를 받을 수 없도록 하고 동시에 시장진입을 방해하기 위한 특허 유형이다. 홍보 목적 특허는 특허 등록을 통한 지적 재산권 확보 보다 팜플렛 및 브로셔 홍보나 납품 시 홍보를 위한 특허 유형이다.

특허 요건은 발명자가 갖춰야 될 주체적 요건, 발명이 갖춰야 될 객체적 요건, 그리고 특허법의 출원 규정에 적합해야 되는 절차적 요건의 세 가지가 있다(KIPO & KIPA, 2015). 주체적 요건은 발명자가 갖춰야 될 요건으로 정당한 발명자이면서 우리나라 법에 의해 특허를 받을 수 있는 권리 능력이 있어야 한다. 객체적 요건은 발명이 갖춰야 될 요건으로 적극적 요건과 소극적 요건으로 구분된다. 적극적 요건은 (1) 특허법 제2조에 명시된 “자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작(creation of technical

idea)을 고도한 것”과 같은 발명이어야 하며, (2) 공업·농업·임업·목축업 등 산업상 이용가능성이 있어야 하고, (3) 국내에서 공지되었거나 실시된 발명인 공지발명과 동일하지 않은 신규성이 있어야 하며, 마지막으로 (4) 공지 발명을 활용하여 쉽게 발명할 수 없을 정도의 진보성이 있어야 한다. 소극적 요건은 상기 적극적 요건을 만족하더라도 공공 질서 혼란, 미풍양속 저해, 공중위생 위협 등이 되지 않아야 한다. 마지막으로 절차적 요건은 특허법이 요구하는 출원절차와 명세서 기재 방식의 적합, 특허출원 범위 충족, 그리고 최선출원이 되어야 한다. 이러한 특허 요건들은 발명을 보호·장려하고, 이용할 수 있도록 함으로써 궁극적으로 기술과 산업발전에 이바지하고자 하는 특허제도의 목적을 달성하기 위해 제도화 되었다.

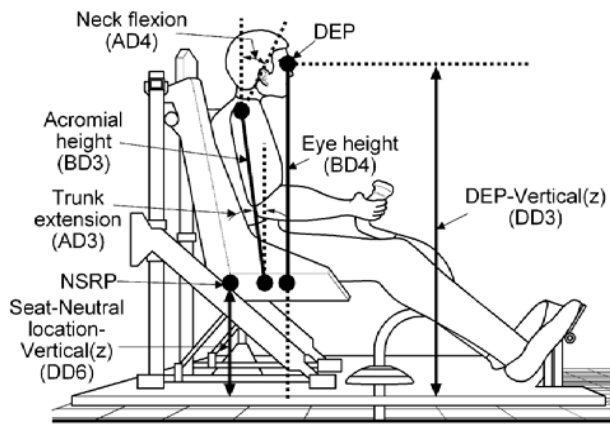
본 논문은 본 연구진이 제품 개발 시 신체적 인간공학을 기반으로 창안된 발명들 중 특허 등록 성공 사례와 실패 사례에 대해 성공 및 실패의 주요 원인들을 관련 특허 심사 규정을 기반으로 고찰하고 이를 기반으로 발명에 대한 명세서를 작성 시 유의할 사항을 제시하고자 한다. 본 연구진은 지난 13년 동안 다양한 인간공학적 제품 설계 및 개발 연구를 수행하면서 특허 출원 51건(국내41건, 국외 10건)과 디자인 출원 11건의 실적을 산출하였으며, 이 중 특허 등록 32건(국내28건, 국외 4건)과 디자인 등록 10건이 이루어졌고, 특허 등록 거절은 국내3건과 국외 3건이 있었으며, 3건의 기술은 산업체에 이전되어 상용화 되었다. 본 논문은 본 연구진의 지적재산권 성과들 중 신체적 인간공학이 핵심 기반이 되어 창안된 고안들 중 3개의 대표적인 특허 등록 성공 사례들(인체측정학적 제품 설계 방법 및 그 방법을 이용한 컴퓨터 시스템, 전방향 회전 가능한 청소기 손잡이, 삼킴 장애 측정 및 치료 장치)과 3개의 대표적인 특허 등록 실패 사례들(대표인체모델 생성방법, 심전도 기반 운전부하 측정 및 경고 시스템, 가상 여행을 통한 육체적 두뇌 건강증진 시스템)을 고찰하고 특허 명세서 작성 전략을 논의하였다.

2. Lessons from Successful Patent Registration

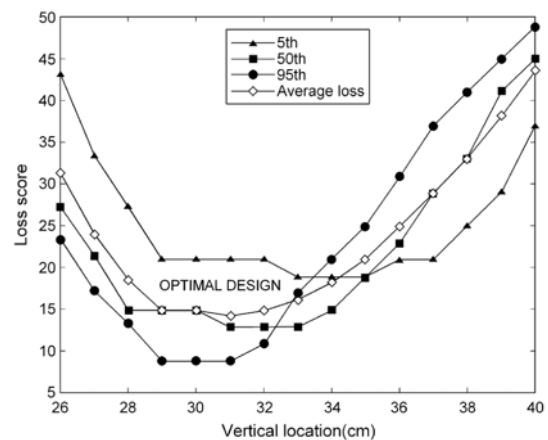
2.1 Success Case 1: Method of Anthropometric Product Design and Media that Can Record Computer Program for Method the Same

본 발명은 인체측정학적 제품 설계방법 및 제안된 방법의 컴퓨터 프로그램을 운용하는 시스템에 관한 것으로서 한국과 미국에 특허 등록되었다. 본 발명과 관련된 연구는 2007년 5월에 개최된 대한인간공학회 춘계학술대회에서 최초 발표되었고(Jung et al., 2007), 학술대회 발표자료를 인용 참증으로 첨부하여 국내에 2008년 12월에 출원(Korean Patent Application No. 10-2008-0120733, 2008) 되어 1차 보정을 거쳐 2011년 7월에 등록(Korean Patent No. 10-1053284, 2011) 되었고, 미국에는 2009년 11월에 출원되어 2차에 걸친 보정을 거쳐 2015년 2월에 등록(U.S. Patent No. 8,954,299, 2015) 되었다.

본 발명은 인체측정학적 제품 설계방법 및 관련 컴퓨터 시스템으로 구성되며 설계 대상 제품에 대해 인체공학적 측면에서 최적화된 설계 도출에 유용하게 활용될 수 있다. 제안된 인체공학적 설계 방법은 (1) 인체변수와 설계변수의 연관관계를 설계 공식으로 설정하는 단계, (2) 설계 대상 제품에 대한 대표인체모델을 생성하는 단계, (3) 설계 공식과 대표인체모델을 이용한 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 설계치수의 변화에 따른 자세를 추정하고 추정된 자세 정보를 정의된 참조 자세 정보와 비교하여 설계 민감도를 분석하는 단계, 그리고 (4) 설계 민감도 분석을 기초로 최적 설계 치수를 결정하는 단계로 구성된다. 특히, 제안된 제품설계 단계에서 제품 설계변수와 인체변수와의 연관성은 디자인 구조 매트릭스(Design Structure Matrix) 방법을 적용하여 체계적으로 분석하고, 설계 대상 인구를 통계적으로 대표하는 1명 이상의 대표인체모델을 생성하며, 추정된 자세 정보는 “임계치 \times | 대표인체모델 자세 - 기본자세 |”의 식을 적용하여 대표인체모델의 추정된 자세를 참조 자세와 비교하여 손실점수로 변화시켜 주는데 임계치는 안락 자세의 범위(comfortable range of motion)에 의해 설정된다. 마지막으로, 본 발명은 Figure 1과 같이 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 다양한 사용자의 인체크기와 제품 사용 자세를 설계에 반영할 수 있어 사용자에게 보다 적합한 제품을 설계할 수 있고, 설계 치수 변화에 따른 자세 손실 점수의 변화를 분석하고 손실점수를 최소화하는 최적 설계를 도출할 수 있다.



(a) 설계변수와 인체변수 연관성 분석



(b) 설계치수 변화에 따른 자세손실점수 민감도 분석

Figure 1. Application of anthropometric product design method (illustrated)

본 발명은 국내의 심판관들에게 자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작인지의 여부, 컴퓨터 관련 발명인지의 여부, 신규성, 그리고 진보성 측면에 대해 의견 제출 요청이 있었으며 심판 청구를 진행하여 특허 등록이 이루어졌다. 본 발명인들은 대표인체모형을 생성하는 방법은 자연법칙에 따라 분포하게 되는 인체 크기를 분석함으로써 설계 대상 집단을 대표할 수 있는 인체모형을 도출할 수 있고 그 결과를 활용하여 인체측정학적 제품 설계 및 평가에 활용할 수 있으므로 자연법칙을 이용한 기술적 사상이라고 주장하였다. 또한, 본 발명은 컴퓨터 하드웨어나 소프트웨어를 사용하지 않더라도 각 단계가 구체적으로 실현될 수 있으므로 컴퓨터 관련 발명이 아니라고 주장하였다. 마지막으로, 심사관이 본 발명과 유사하다고 제시한 Zhang et al.(2007)의 컴퓨터 시뮬레이션을 이용한 조종공간 설계 방법 및 민감도 분석 방법과 Yang et al.(2004)의 자세 추정 최적화 방법들에 대해 본 발명과의 차별성을 주장하였다. 즉, 본 발명은 대표인체모형 생성, 제품설계변수와 인체변수의 체계적 연관성 분석, 특정 제품설계에 따른 대표인체모형 자세의 변화, 추정 자세와 참조 자세를 비교하여 손실점수로 변환, 설계 변화에 따른 자세손실점수의 민감도 분석, 제품 설계의 컴퓨터 시뮬레이션에 따른 민감도 분석과 최적 설계 도출과 같은 일련의 단계들을 통합적으로 구성하여 컴퓨터 시스템화한 발명으로 인정 받아 특허 등록이 되었다.

2.2 Success Case 2: Swiveling Mechanism for Vacuum Cleaner Handle

본 발명은 청소기 사용자들의 청소 동작 시 손목의 내외전 동작을 최소화하여 손목 부위의 근육 힘 사용을 감소시키고 손목 꺾임에 따른 불편도를 최소화하기 위하여 swiveling 구조를 적용한 인간공학적인 청소기 손잡이에 관한 것이다. 본 발명은 2007년 12월에 유럽 특허청(European Patent Office, EPO)에 출원되어 2008년 8월에 등록되었으며(EPO Patent No. 08162113.8, 2008), 2008년 5월에 미국 특허청에 출원되어 2010년 12월에 등록되었다(U.S. Patent No. 7,854,039, 2010).

본 발명은 청소 동작 및 힘에 관한 인간공학적인 분석 결과를 토대로 발명되었으며, 청소기 손잡이의 내부에 손잡이가 상하좌우 방향으로 swiveling 되도록 하는 구조를 적용하여 청소 시 사용자의 손목 꺾임을 감소시키도록 고안되었다. 본 발명의 시제품을 제작하여 기존 고정형 청소기 손잡이와 더불어 30~40대 여성 15명을 대상으로 진공 청소기 사용 시 Falcon 240 (Motion Analysis Corp., Santa Rosa, CA, USA) motion capture system을 이용하여 동작을 분석하였고 Telemyo 900 (Noraxon Inc., Scottsdale, AZ, USA) EMG system을 이용하여 근전도를 분석하였다. 기존 고정형 청소기 손잡이는 사용자가 팔을 전방으로

뺨어 청소대를 미는 동작 시 발생하는 손목 내전(adduction)과 팔을 뒤로 빼며 청소대를 당기는 동작 시 발생하는 손목 외전(abduction) 각도가 자연스러운 동작 범위를 벗어 나고, 손목 근육 힘이 많이 사용되며, 손목 부위 동작 및 힘 사용에 관련된 주관적 만족감이 낮은 것으로 파악되었다(Chang, 2007). 반면, 본 발명에서 제안된 손잡이 내부는 상하좌우로 조작될 수 있는 2축 hinge (Figure 2의 181번 부위)와 청소 중 손잡이가 swiveling된 직후 손잡이를 다시 제자리로 위치시키는 탄성체 (Figure 2의 191번 부위)로 구성되어 있는데, Figure 3과 같이 전후 방향 및 좌우 방향으로의 청소 동작 시 swiveling되어 청소기 사용자의 동작 및 힘 사용을 감소시키는 데 도움을 주는 것으로 파악되었다(Chang, 2007).

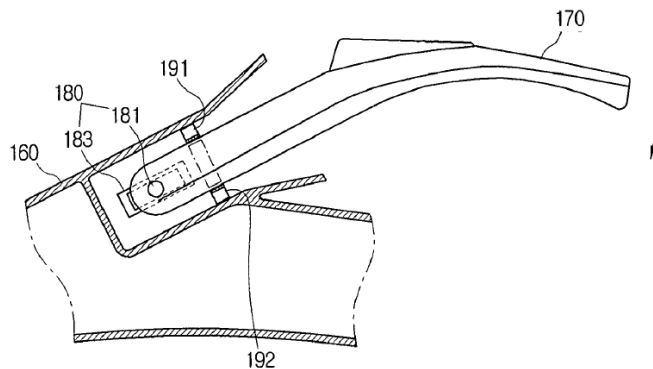
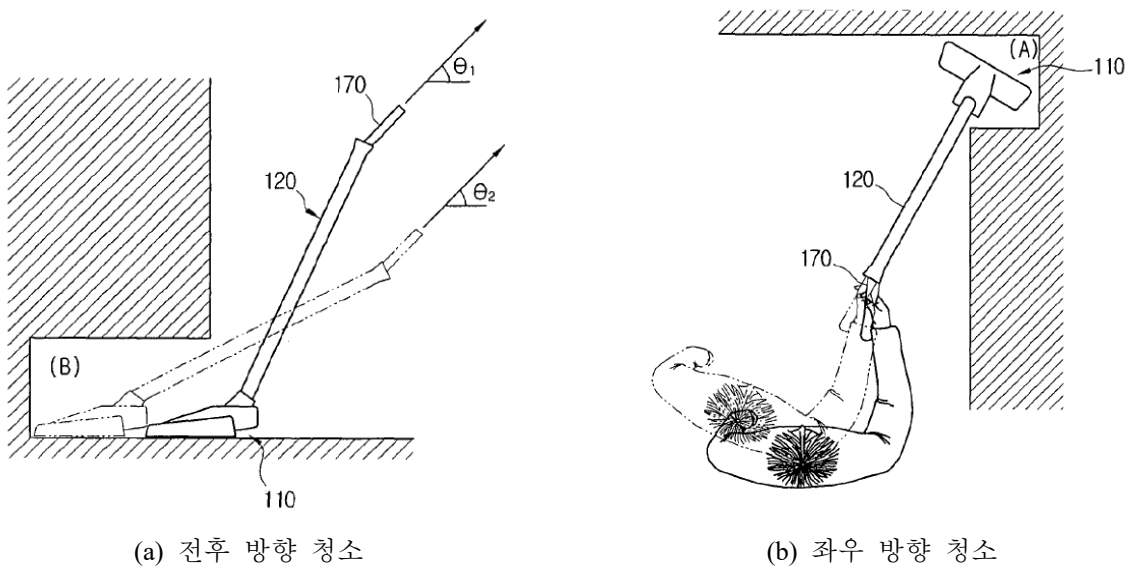


Figure 2. 청소기 손잡이 내부의 swiveling mechanism (illustrated)



(a) 전후 방향 청소

(b) 좌우 방향 청소

Figure 3. 전후 방향 및 좌우 방향 청소 시의 손잡이의 swiveling (illustrated)

본 발명은 청소 시의 동작과 힘 사용에 관한 인간공학 실험 및 분석 과정을 통해 기존 기술과 차별화된 기술적 사상이 착안되었다. 본 발명은 분석된 신체 부위들 중에서 손목의 동작 및 힘 사용 개선에 관한 착안이며, 3D 쾌속 조형 시제품을 제작하여 유용성을 평가함으로써 기술적 방안을 구체화할 수 있었다. 본 발명에서 제안한 청소기 손잡이의 swiveling 구조는 기존 청소기 손잡이 구조에 비해 신규성 및 진보성을 인정 받아 특허 등록이 되었다.

2.3 Success Case 3: Apparatus for Measuring and Treating Dysphagia

본 발명은 삼킴 장애(연하 곤란; dysphagia)의 진단 및 치료를 보조하기 위해 삼킴 장애 환자 목에 초음파 센서와 전기 자극 전극을 부착하여 삼킴 시 발생하는 인후두(laryngopharynx)의 움직임 신호를 측정하고 실시간으로 전기 자극을 주어 삼킴 장애를 해소하는 것이다. 본 발명은 국내에 2011년 8월에 출원되어 2013년 8월에 등록되었고(Korean Patent No. 10-1302193, 2013), 미국, 유럽, 그리고 일본에 2014년 2월에 출원(U.S. Patent Application No. 14/235,842, 2014; European Patent Application No. 12820271.0, 2014; Japan Patent Application No. 2014-523844, 2014)되어 심사가 진행되고 있다.

본 발명은 인간의 삼킴을 측정하고 삼킴 장애 발생 시 실시간으로 삼킴 장애를 해소하기 위한 장비에 관한 것으로 (1) 환자의 목에 부착하는 초음파 발신부와 수신부가 포함된 삼킴 장애 측정용 센서부, (2) 환자의 목에 전기 자극을 주어 삼킴 장애를 해소하는 전기 자극 전극부, 그리고 (3) 삼킴 장애 측정용 센서부와 전기 자극 전극부를 제어하고 삼킴 신호를 분석하는 제어부로 구성된다. 본 발명은 그림 Figure 4.a와 같이 환자의 목에 삼킴 장애 측정용 초음파 발신부 및 수신부와 전기 자극 전극을 동시에 부착하여 Figure 4.b와 같은 삼킴 시 인후두 움직임 신호를 측정함으로써 삼킴 장애 유무 및 심각도를 평가하고 삼킴 장애 발생 시 실시간으로 전기 자극을 제공하여 삼킴 장애를 해소할 수 있는 기술적 방안이다.

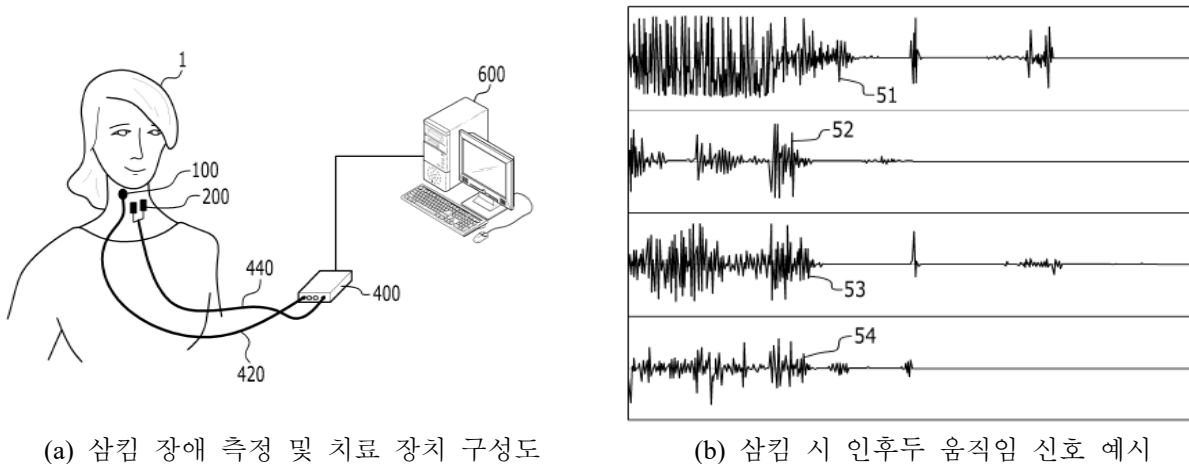


Figure 4. 삼킴 장애 측정 및 치료 장치

본 발명은 초음파 송수신 기술과 전기 자극 기술을 사용하여 인간의 삼킴 측정 및 치료에 적용하는 특화된 장치를 고안함으로써 신규성을 인정받았다. 또한, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 보편화된 초음파 송수신 기술을 사용하여 특화된 기술 없이 정확하게 삼킴을 측정하는 것은 어렵기 때문에 신규 발명의 진보성이 인정받을 수 있었던 것으로 사료된다.

3. Lessons from Failed Patent Registration

3.1 Failure Case 1: Method of Representative Human Model Generation

본 발명은 인체측정학적 제품 설계 및 평가 시 설계 대상 인구 분포의 다양성을 통계적으로 적합하게 대표하는 인체모델을 생성하는 방법에 관한 것이다. 본 발명과 관련된 연구는 2006년 10월에 개최된 대한인간공학회 추계학술대회에서 최초 발표되었고(Jung et al., 2006), 발표자료를 인용 참증으로 첨부하여 2007년 4월에 특허가 출원(Korean Patent Application No. 10-2007-0037881, 2007)되었으나, 심사관으로부터 대표인체모델을 생성하는 방법에 대해 구체적인 기술적 수단과 방법을 기재하고 있지 못하다는 이유로 거절 결정되었다.

본 발명의 대표인체모델 생성방법은 (1) 설계 대상 인구를 설정하는 단계, (2) 설계 대상 인구의 목표 수용률을 설정하는 단계, (3) 설계 대상 인구의 인체 크기를 표준 제곱 거리(normalized squared distance)로 변환하는 단계, (4) 표준 제곱 거리를 이용하여 설계 대상 인구를 목표 수용률로 수용하는 경계 영역을 설정하는 단계, (5) 설계 대상 인구 중 경계 영역에 포함된 인구의 군집 분석을 수행하여, 목표 수용률을 만족하는 최소 개수의 인구 군집을 형성하는 단계로 구성된다. 본 발명은 설계 대상 인구의 인체크기를 Eq. 1 을 적용하여 표준화된 제곱 거리로 변환하고, Figure 5.a 의 예시와 같이 설계 대상 인구를 통계적으로 수용하는 경계 영역을 설정하고, 경계 영역에 포함된 인구를 군집분석을 적용한 후, Figure 5.b 의 예시와 같이 각 군집에서 대표 인체 모델을 선정하는 것을 특징으로 한다.

$$D = (AD_1 - \mu_{AD_1}, AD_2 - \mu_{AD_2}, \dots, AD_n - \mu_{AD_n}) \Sigma^{-1} \begin{pmatrix} AD_1 - \mu_{AD_1} \\ AD_2 - \mu_{AD_2} \\ \vdots \\ AD_n - \mu_{AD_n} \end{pmatrix} \sim \chi_n^2(1-p) \quad \text{Eq. 1}$$

- D = 표준화된 제곱 거리,
- AD_n = n 번째 인체변수의 크기,
- μ_{ADn} = n 번째 인체변수의 평균,
- p = 목표 수용률,
- Σ = 신장과 체중의 공분산(covariance) 행렬

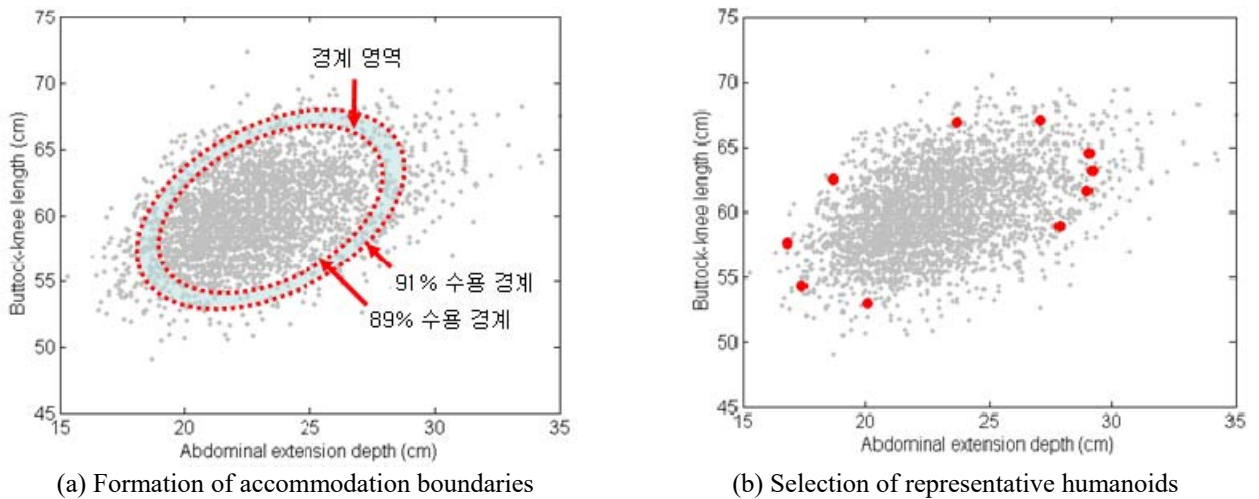


Figure 5. Generation process of representative humanoids

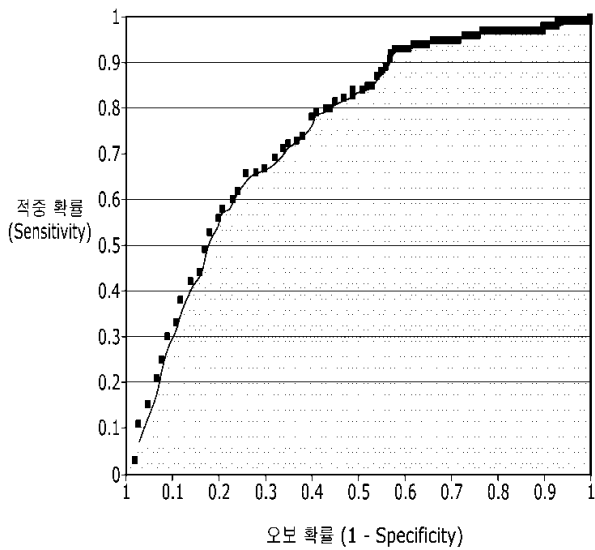
본 발명의 특허 거절 이유에 대해 본 발명이 자연법칙을 이용한 기술적 사상이라는 의견을 제출하였지만 구체적인 기술적 수단과 방법이 기재되지 않았다는 이유로 제출된 의견이 받아들여지지 않았다. 본 발명은 설계 대상 인구 분포를 수용하는 경계를 설정하기 위해 설계 대상 인구의 인체 크기를 표준 제곱 거리로 변환하고, 표준화한 제곱 거리는 χ^2 분포를 따르게 된다는 연구결과(Johnson & Wichern, 1988)를 활용하며, 분포 중심으로부터 다변량 인체 변수 분포의 100p%(수용률 $p = 0 \sim 1$)를 수용하는 경계를 찾기 위해 통계적 방법을 사용하고, 목표 수용률을 만족하는 최소 개수의 인구

군집을 형성하기 위해 군집분석을 수행하여, 본 발명이 인간의 정신적인 판단이나 인위적 결정에만 의존하여 결과가 얻어지는 것이 아니고 자연법칙을 이용한 발명이라고 주장하였다. 또한, 본 발명은 설계 대상 인구를 통계적으로 적합하게 대표하는 대표인체모델의 생성방법이며, 이러한 방법은 버스 운전 공간, 천장 크레인 등과 같은 작업공간 설계의 인체측정학적 설계 및 평가를 위해 활용될 수 있어 산업상 이용될 수 있는 수단으로 기술적 사상에 해당한다고 주장하였다. 하지만, 본 발명의 출원서에서 제안된 방법을 이용하여 컴퓨터 프로그램을 저장한 기록매체라는 내용을 청구항에 포함하지 않아 구체적인 기술적 수단과 방법의 기재 미비라는 이유로 특허 거절 결정되었다.

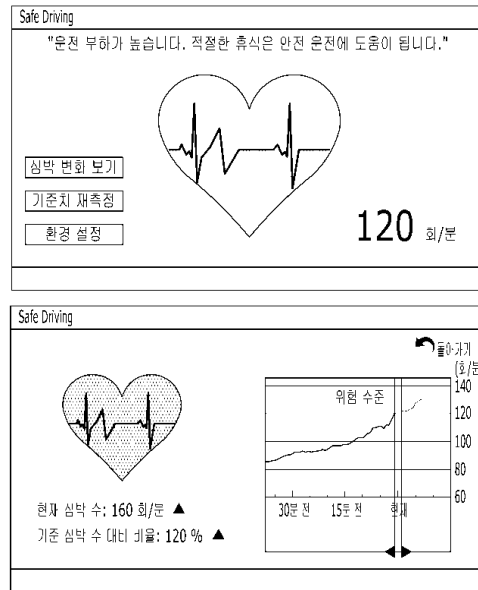
3.2 Failure Case 2: Driver's Workload Analysis System Based on Electrocardiography

본 발명은 운전자 개인별 최적화된 심전도(Electrocardiography; ECG) 분석 기준을 적용하여 실시간으로 운전자의 인지부하 수준을 제시하고 경고하는 시스템에 관한 것이다. 본 발명과 관련된 연구는 2011년 5월 26일에 개최된 대한인간공학회 춘계학술대회에서 최초 발표되었으나(Hong et al., 2011), 해당 발표자료를 인용 참증으로 첨부하지 않고 2012년 5월 22일에 특허 출원(Korean Patent Application No. 10-2012-0054439) 하였다. 따라서, 특허 출원 시 공지예외주장을 하지 않았기 때문에 2013년 7월에 출원된 발명이 본 발명자들의 대한인간공학회 학술발표 내용과 동일하다는 이유로 신규성과 진보성 측면에서 특허 등록이 거절되었다. 특허법 제 30조에 따르면 공지예외주장이란 발명이 출원 전에 공지되었다 할지라도 일정요건을 갖춘 경우 신규성이나 진보성에 관한 규정 적용 시 선행기술로 사용하지 않도록 요청하는 것인데, 자기의 발명 공개로 인하여 자기의 발명이 특허를 받지 못하게 되는 문제점과 연구결과의 신속한 공개로 국가산업발전의 유익한 측면을 고려한 제도이다(특허법, 2015). 이후 2013년 9월에 보완된 특허명세서를 제출하여 신규성 거절사유는 해소되었으나 최초 발표와 비교하여 진보성 측면에서 보완된 특허명세서가 거절 사유를 해소하지 못하여 특허 거절 결정이 확정되었다.

본 발명은 심전도를 이용하여 운전자의 인지부하를 분석하는 시스템에 관한 것으로 (1) 광센서를 통해 운전자의 심전도 값인 inter-beat interval (IBI)을 측정하는 모듈, (2) 측정된 심전도를 IBI의 표준편차(standard deviation of N-N intervals; SDNN), 인접 IBI 간의 평균 제곱 합(root mean of sum of squared differences; RMSSD), 그리고 평균 제곱 오차(root mean square error; RMSE)를 이용하여 인지부하를 정량화하는 모듈, (3) 통계 분석을 기반으로 운전자 개인별 최적화된 인지부하 판별 기준을 설정하는 모듈, (4) 실시간으로 운전자의 인지부하를 분석하는 모듈, 그리고 (5) 분석된 인지부하 수준을 표시하며 인지부하 수준이 개인별 정상 인지부하 범위를 벗어나는 경우 경고를 제공하는 모듈로 구성된다. 본 발명을 이용하면 운전 중에 실시간으로 측정되는 운전자의 심전도를 이용하여 운전자의 인지부하가 통계 분석을 기반으로 판별(Figure 6.a)되고, 운전자의 인지부하 수준에 따른 적절한 정보 또는 경고가 차량 내 display 장치를 통해 제시(Figure 6.b)될 수 있다.



(a) 심전도를 이용하여 추정된 운전자 인지부하 수준의 적중확률 및 오보확률 분석



(b) 운전자 인지부하 표시 및 경고 시스템 화면

Figure 6. 심전도 분석 기반의 운전자 인지부하 표시 및 경고 시스템 예시

특허 출원 시 해당 연구와 관련된 학술적 공지 행위(예: 학술발표, 학술지 게재, 또는 학위논문 발표)가 있었다면 특허는 반드시 최초 공지일로부터 12개월 이내에 출원되어야 하며, 특허 출원 시 관련 공지 행위들에 대한 공지예외를 주장하여야 특허가 성공적으로 출원 및 등록될 수 있다. 본 발명의 경우 최초 학술적 공지 행위일로부터 12개월 이내에 관련 특허를 출원하였지만, 발명자들의 부주의로 공지예외주장을 하지 않아 출원된 발명의 신규성 및 진보성이 본 발명자들의 논문과 비교되었고 특허 등록이 거절되었다. 이에 대응하기 위하여 내용이 보완된 특허 명세서가 다시 제출되었으나, 재심사 결과 신규성 측면에서는 기 발표된 논문과 차별화될 수 있었으나 진보성 측면에서는 기 발표 논문과 차별화되지 못하여 최종적으로 특허 등록에 실패하게 되었다.

3.3 Failure Case 3: Physical Brain Fitness System with Bicycle Ergonometer

본 발명은 운동용 자전거를 활용하여 가상여행을 하고 퀴즈를 푸는 등 신체적 운동과 인지적 운동을 동시에 수행할 수 있는 두뇌 훈련 시스템에 대한 것이다. 본 발명은 국내에 2010년 10월에 출원되어 1차 보정을 거쳐 2011년 10월에 우선권 주장(Korean Patent Application No. 10-2011-0110745)을 하였으나, 기존 기술과 비교하여 진보성 미흡으로 특허 거절 결정되었다.

본 발명은 Figure 7과 같이 사용자가 운동용 자전거를 구동함에 따라 디스플레이장치에서 재생되는 여행지 동영상 화면을 제어함으로써 신체적 운동과 함께 가상의 여행 체험을 할 수 있게 하고, 여행 후 여행지에서 얻은 여행정보에 대한 퀴즈문제를 풀도록 함으로써 사용자의 사회적, 감성적, 육체적, 인지적 능력을 동시에 훈련할 수 있도록 지원하는 두뇌 훈련 시스템에 대한 것이다. 본 발명은 사용자가 운동용 자전거의 페달을 밟으면 구동장치에 있는 센서가 페달의 회전 수를 측정하고 회전 속도에 따라 디스플레이 장치의 영상이 재생된다. 또한, 핸들을 조작하여 디스플레이 장치의 가상 여행 영상을 좌우로 살펴볼 수도 있고 퀴즈의 정답을 선택할 수도 있다.

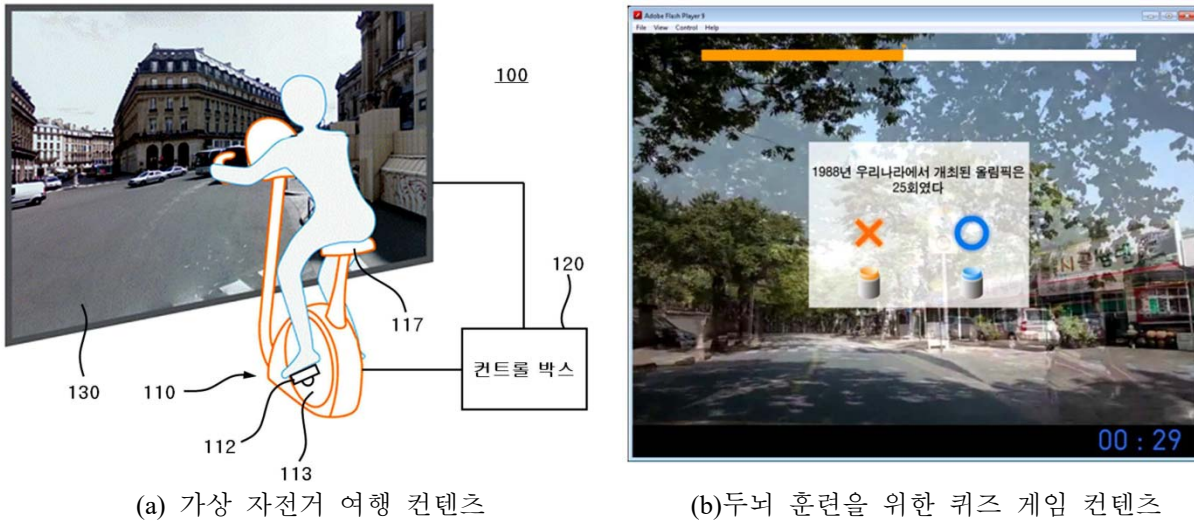


Figure 7. 운동용 자전거를 활용한 두뇌 훈련 시스템 적용 예시

본 발명에 대해 심사관으로부터 일본 공개특허공보 2005-292170호의 자전거 시뮬레이션 장치에 대비하여 신규성과 진보성에 대한 의견 제출을 요청 받았는데, 이에 따라 제출된 본 발명의 신규성과 진보성에 대한 발명인의 의견이 심사관을 설득하기에는 충분하지 못 하였다. 일본에서 등록된 자전거 시뮬레이션 장치에 관한 특허는 교통안전 교육, 게임 및 트레이닝 등의 용도에 사용되는 페달, 핸들, 디스플레이 장치에 관한 기술을 포함하고 있었다. 인용발명은 현실감이 있는 모의 운전이 가능해지는 자전거 시뮬레이션 장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있는 반면, 본원발명은 여행 후 여행지에서 얻은 여행정보에 대한 퀴즈문제를 풀도록 함으로써 사용자의 사회적, 감성적, 육체적, 인지적 능력을 키울 수 있도록 지원하는 운동용 자전거를 이용한 두뇌 훈련 시스템을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. 본 발명의 목적과 일본 특허의 목적이 상이하어 퀴즈 문제 풀이, 계주 경주 등과 같은 차별화된 구성 및 작용이 기재되어 있다고 주장하였으나, 본원 발명의 기술분야에서의 통상의 기술자가 인용발명의 기재로부터 본원발명을 용이하게 도출할 수는 없다고 설득하기에는 충분하지 못 하다고 판정되어 특허 등록에 실패하게 되었다.

4. Discussion

특허와 관련된 국제 환경의 급격한 변화에 따라 특허의 중요성이 강조되고 있다. 국가와 기업의 지적 재산 보호에 대한 전세계적인 인식 향상으로 인하여 지적 재산을 전문으로 관리하는 기업이 출현하였고 국가 또는 기업 간 특허 분쟁이 심화되었다(Yoon, 2008). 또한, 특허의 패러다임이 단순히 기술방어의 수단에서 기술거래시장 활성화로 인한 기술이전, 기술판매 등의 수익 창출의 수단으로 이동하고 있다(Shim et al., 2013). 따라서, 특허와 관련된 국제환경 변화에 대응하기 위하여 연구개발 활동의 일환으로 특허 출원 및 등록에 노력을 기울이는 것이 중요해지고 있다.

본 논문에서 고찰된 신체적 인간공학 기술 기반 특허 등록 성공 사례들과 같이 성공적인 특허 등록을 위해서는 산업상 이용가능성, 신규성, 그리고 진보성을 인정받을 수 있는 자연법칙을 이용한 기술적 사상이어야 한다. 자연법칙 이외의 법칙(예: 수학기초, 논리적 법칙), 인위적인 약속(예: 게임 규칙), 또는 인간의 정신 활동(예: 영업 계획, 보험 제도)을 이용하는 경우 그 자체로는 발명으로 인정 받지 못하나, 이들을 적용하여 변환되는 데이터를 이용해 특정 기술 수단의 성능을 높인다거나 제어하여 실용적인 결과를 얻을 수 있는 기술적인 장치나 수단은 발명으로 인정이 된다. 본 논문에서 고찰한 사례들 중 인체측정학적 제품 설계 방법 및 그 방법을 이용한 컴퓨터 시스템은 수학적 방법 및 논리적 절차를 이용하여 최적 설계를 도출할 수 있는 구체적인 기술적 수단을 적시하여 발명으로

인정 받았다. 참고로 컴퓨터 프로그램 자체는 발명이 될 수 없으나, 컴퓨터 프로그램에 의한 정보처리가 하드웨어를 이용해 구체적으로 실현되는 경우 해당 컴퓨터 프로그램과 연동해 동작하는 정보처리장치로 청구하면 자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로서 발명으로 인정된다(KIPO, 2015). 고안된 발명의 신규성은 특허 출원 전에 국내외에 공지되었거나, 공연히 실시되었거나, 간행물에 게재된 발명이 아닌 경우 인정 받을 수 있는데, 유사 발명이 있는 경우 청구항에 기재된 발명의 구성을 대비하여 실질적인 차이가 있는 경우 신규성을 인정 받을 수 있다. 예를 들어, 전방향 회전 가능한 청소기 손잡이 발명의 경우 기존 유사 발명과 차별화되는 새로운 청소기 손잡이 구성을 제시하여 신규성을 인정받았다. 마지막으로, 고안된 발명의 진보성은 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 사람이 용이하게 발명할 수 없는 경우 인정 받을 수 있다. 예를 들어, 삼킴 장애 측정 및 치료 장치 발명의 경우 보편화된 초음파 송수신 기술을 사용하지만 목 내부의 인후두의 움직임 측정할 수 있도록 초음파 측정부 및 신호 처리부를 특화시킴으로써 진보성을 인정받았다.

본 연구진의 특허 등록 실패 사례들에 대해 관련 특허 심사 기준과 대비하여 고찰한 결과, 발명의 성공적인 특허 등록을 위해서는 발명 내용 구성, 특허 출원 시기 및 공지예외 주장, 그리고 발명의 신규성 및 진보성 측면에서 세심하게 주의할 필요가 있음을 파악하였다. 첫째, 발명은 자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작이라는 성립 요건을 충족해야 하므로, 데이터 처리 알고리즘이나 설계 기법과 같이 자연법칙 이외의 법칙을 이용하는 경우 이들 법칙을 적용하여 실용적 결과를 얻을 있는 기술적 장치나 수단을 발명 내용에 포함해야 한다. 예를 들어, 특허 실패 사례의 대표인체모델 생성방법은 자연법칙 이외의 법칙 내용만 기재하고 이를 이용한 구체적인 기술적 장치나 수단을 출원서에 기재하지 않아 특허로 인정받지 못 했다. 둘째, 발명 내용이 사전에 학술 발표를 통해 공지(예: 학술대회 발표, 학술지 게재, 학위 논문 출간)되었을 경우, 특허법에 고시된 일정 기간(최초 공지 행위 후 12개월) 이내에 해당 발명이 특허 출원되어야 하고 공지예외주장을 적합한 절차를 따라 신청해야 공지된 내용으로부터의 신규성 및 진보성 여부가 비교되지 않는다. 예를 들어, 특허 실패 사례의 심전도를 이용한 운전자의 인지부하 분석 시스템은 특허 출원 시 발명자의 실수로 적합하게 공지예외주장을 하지 않아 기공지된 학술 발표 내용과 신규성 및 진보성 측면에서 비교되어 특허 등록에 실패하였다. 마지막으로, 발명과 유사한 기존 기술을 국내뿐 아니라 국외(예: 미국, 유럽, 일본) 기술들까지 전반적으로 조사하여 발명의 신규성 및 진보성을 확보하는 것이 필요하다. 발명의 신규성과 진보성은 기존 특허뿐 아니라 모든 종류의 간행물(printed publication) 및 인터넷에 게재된 자료와 비교되어 판단되기 때문에 성공적인 특허 등록을 위해서는 기술 문헌들에 대한 광범위한 사전 조사가 필요하다.

본 연구의 특허 등록 성공과 실패 원인 분석 결과는 특허 출원 심판이 객관적이고 정확하다는 가정에 기반하여 도출되어 특허 심사 품질에 따라 변동될 수 있다. 특허 출원 양이 급증하고 발명 기술의 고도화 및 융·복합화 추세는 특허 심사 품질에 영향을 줄 수 있다. 저품질 특허 심사는 이해 당사자들에게 막대한 비용 및 시간적 손실을 초래한다. 국내의 특허청 심사는 선행 기술의 검색과 분석에 기반을 둔 신규성과 진보성과 같은 핵심적 사항 보다는 기재 불비, 법리 적용 실수 등 부가적인 사항에 치우쳐 있고 심사 평가 시스템은 심사관의 주관에 의해서만 결정되는 체계로 되어 있어 객관성 측면의 보완이 필요하다(Lee et al., 2011). 특허 심사 품질의 객관성과 정확성을 향상시키기 위한 일환으로 특허청 심사관뿐만 아니라 분야 전문가를 포함한 외부 인력이 특허 심사와 품질 평가에 참여하는 협력과 견제의 균형을 갖춘 특허 심사 오픈 플랫폼과 같은 방안이 제안되고 있다(Lee et al., 2011).

Acknowledgements

This work (Grant No.10031496) was supported by the Business for University Entrepreneurship Center, funded by the Korea Small and Medium Business Administration in 2015.

References

- Chang, J., *Development of an Ergonomic Product Design Evaluation Process Using Motion Analysis*. (Master thesis), Pohang University of Science and Technology, Pohang, South Korea, 2007.
- Hong, W., Lee, W., Jung, K., Lee, B., Park, S., Park, Y., Son, J., Park, S., and You, H. "Development of an evaluation method for a driver's cognitive workload using ECG signal". *Proceedings of the 2011 Fall Conference of the Ergonomics Society of Korea*, 2011.
- Johnson, R.A., and Wichern, D. W., *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 2nd ed., Prentice Hall, 1988.
- Jung, K., Kwon, O., and You, H. "An anthropometric product design approach using design structure matrix: Application to computer workstation design". *Proceedings of the 2007 Spring Conference of the Ergonomics Society of Korea and the 10th Korea-Japan Joint Symposium on Ergonomics*, 2007.
- Jung, K., You, H., and Kwon, O. "A generation method of representative human models at the boundary area of a designated accommodation percentage". *Proceedings of the 2006 Fall Conference of the Ergonomics Society of Korea*, 2006.
- Korean Intellectual Property Office (KIPO), *Guidelines for Examination*, 2015.
- Korean Intellectual Property Office (KIPO), and Korea Invention Promotion Association (KIPA), *Understanding Patent for Engineering I*, Parkmungak, 1(1), 34-38, 2015.
- Lee, H., Song, H., Lee, J., Jeong, J., You, H., Jung, K., Chang, J., and Lee, W. *European Patent No. EPO 08162113.8*, Munich, Germany: European Patent Office, 2008.
- Lee, H., Song, H., Lee, J., Jeong, J., You, H., Jung, K., Chang, J., and Lee, W. *U.S. Patent No. 7,854,039*, Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 2010.
- Lee, I., Baek, D., Shim, S., and Park, S., A Study on the Method for Enhancing Patent Examination Quality: Focusing on the Open Examination Platform, *The Journal of Intellectual Property*, 6(4), 1-38, 2011.
- Oh, D., and Kim, S., Finding Relationship among Productivity, Technological Innovation, Technological Catch-up and Patent rights: Evidence of Korea SMEs, *The Journal of Intellectual Property*, 10(1), 225-255, 2015.
- Park, J., Importance and types of patent, *American Patent.com*, <http://xn--3e0bu9yl9qrzc.com/archives/3858> (retrieved June 19, 2014).
- Patent Act, Article 1, *Purpose*, South Korea, 2015.
- Shim, M., Jang, T., and Ryu, K., The Role of Patent Utilization for Technology Innovation and Legal Improvement, *Korea Technology Innovation Society*, 16(3), 809-838, 2013.
- Suh, D. and Oh, D., The Role of Software Intellectual Property Rights in Strengthening Industry Performance: Evidence from South Korea, *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 140-154, 2015.
- Yang, J., Marler, R.T., Kim, H., Arora, J.S., and Abdel-Male, K., "Multi-objective optimization for upper body posture prediction". *Proceedings of the 10th AIAA/ISSMO Multidisciplinary Analysis and Optimization Conference*, 2004.
- Yoon, B., Infringement Status of Overseas Intellectual Property Right and Required Strategy, *Korea Technology Innovation Society*, 11(1), 23-45, 2008.
- You, H., Choi, Y., Yang, G., and Na, D. L. *Korean Patent Application No. 10-2011-0110745*, Daejeon, South Korea: Korean Intellectual Property Office, 2011.

You, H., and Jung, K., *Korean Patent Application No. 10-2007-0037881*, Daejeon, South Korea: Korean Intellectual Property Office, 2007.

You, H., Jung, K., Lee, W., Park, J., Kang, B., Lee, J., Uem, J., and Park, S., *Korean Patent No. 10-1053284*, Daejeon, South Korea: Korean Intellectual Property Office, 2011.

You, H., Jung, K., Lee, W., Park, J., Kang, B., Lee, J., Uem, J., and Park, S., *U.S. Patent No. 8,954,299*, Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 2015.

You, H., Lee, B., Jung, K., Yang, G., Hong, S., Na, D., Lee, Y., *European Patent Application No. EPO 12820271.0*, Freising, Germany: European Patent Office, 2014.

You, H., Lee, B., Jung, K., Yang, G., Hong, S., Na, D., Lee, Y., *Japanese Patent Application No. 2014-523844*, Tokyo, Japan: Japanese Intellectual Property Office, 2014.

You, H., Lee, B., Jung, K., Yang, G., Hong, S., Na, D., Lee, Y., *Korean Patent No. 10-1302193*, Daejeon, South Korea: Korean Intellectual Property Office, 2013.

You, H., Lee, B., Jung, K., Yang, G., Hong, S., Na, D., Lee, Y., *U.S. Patent Application No. 14/235,842*, Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 2014.

You, H., Lee, W., Jung, K., and Hong, W., *Korean Patent Application No. 10-2012-0054439*, Daejeon, South Korea: Korean Intellectual Property Office, 2012.

Zhang, L., Yuan, X., Wang, L., and Dong, D., Design and implementation of ergonomics evaluation system of 3D airplane cockpit, *Digital Human Modeling Lecture Notes in Computer Science*, 4561, 1047-1055, 2007.