

# 새로운 발명기법 인벤토그램을 이용한 헤어드라이기 개발

한재오<sup>1\*</sup>, 오세훈<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>중앙대학교 대학원 기계공학부

## Developing a hair dryer using a new invention techniques Inventogram

Han Jaeoh<sup>1\*</sup>, Oh Sehoon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Mechanical Engineering, Graduate School of Chung-ang University

**요약** 과학의 발달로 누구나 원하는 정보를 얻고 공유하는 것이 쉬워졌으며, 인터넷과 스마트 폰을 매개로 지구촌간의 정보 과급 속도가 빠르게 증가하고 있다. 그 결과 히트 아이디어 제품이 매우 빠른 속도로 전 세계로 퍼져나가며 막대한 부의 창출도 가능하다. 더 나아가서는 한 국가의 경제부흥에도 큰 영향력을 미칠 수 있다. 그러나 이러한 아이디어 제품을 도출해내기 위한 기존의 발명기법들은 일반인들이 사용하기 어려운 점들이 많으며, 또한 현재의 히트상품을 개발하기 위해서는 부족한 점들도 많다. 본 연구에서는 기존의 발명기법들의 한계점을 파악하고, 히트 아이디어 상품 속에 숨겨져 있는 발명원리와 아이디어를 분석하였다. 분석을 통해 얻어진 결과는 픽토그램이라는 일종의 그림문자와 결합하여 발명기법으로 상징화하여서 누구나 습득하기 쉬운 인벤토그램을 만들었다. 더 나아가 인벤토그램을 활용하여 전자파가 차단되는 헤어드라이기를 개발하였다.

**Abstract** As science advances, the gathering and sharing of information has become easier, and the spreading speed of information is increasing through the internet and smart phones. Enormous wealth creation around the world from the rapid spread of knowledge of products is possible, which can have a significant impact in a country's economic revival. On the other hand, to develop these ideas, many products are difficult for ordinary people to use with the current techniques. Therefore, new techniques to develop hit products are needed. This thesis identified the limitations of previous invention processes or technique, This invention technique was made by finding ideas and fundamentals hidden in the innovative products. The results obtained from the analysis of a kind and pictograms were combined, and symbolized by the present invention technique that would be for anyone to master. Furthermore, a hair dryer that utilizes electromagnetic waves of the inventograms was developed.

**Key Words** : Coanda effect, Inventogram, Pictogram

### 1. 서론

21세기 우리가 살고 있는 현대사회에서는 누구나 원하는 정보를 얻고 공유하는 것이 쉬워졌으며, 인터넷과 스마트 폰을 매개로 지구촌 사회(global village society) 간의 정보 과급 속도가 빠르게 증가하고 있다. 따라서, 독창적인 아이디어 제품을 개발하였을 때, 매우 빠른 속도로 전 세계에 막대한 과급력을 가질 수 있으며, 막대한

부의 창출도 가능하다. 더 나아가서는 한 국가의 경제 부흥에도 영향력을 미칠 수 있다.

지금까지 제품을 발명하기 위해 TRIZ(Theoriya Resheniya Izobretatelskih Zadach)[1]나 ASIT(Advanced Systematic Inventive Thinking)[2], 등과 다양한 발명기법들이 사용되어 왔으나, 일반인들이 사용하기에는 난이도가 매우 높으며, 일부발명원리들은 너무 세분화 되어 있거나 유사한 항목간의 구분이 어려워 현재의 발명품들

본 논문은 사단법인 한국특허학회 연구과제로 수행되었음.

\*Corresponding Author : Han Jaeoh(Chung-ang Univ.)

Tel: +82-10-9172-3401 email: laioh@naver.com

Received September 3, 2014

Revised (1st September 25, 2014, 2nd November 5, 2014)

Accepted November 6, 2014

을 도출해내기에는 어려운 점들이 많다. 따라서 기존의 발명기법들의 단점들을 보완하고, 현 시대에 적합한 새로운 발명원리가 필요하다.

본 연구에서는 현존하는 히트상품들의 히트요인들을 분석하였고, 히트상품의 아이디어 도출과정을 역으로 추정하였다. 이를 통하여 일반인도 쉽게 습득할 수 있고, 히트상품을 개발하거나 아이디어를 도출해낼 수 있는 새로운 발명기법을 개발하였다.

## 2. 본론

### 2.1 창의적 발명기법 연구동향

#### 2.1.1 연구 목적

수많은 히트 아이디어 상품 속에 감춰져 있는 발명 기법들을 분석하고, 그 발명 기법들을 정리하여 일반인들도 이해하기 쉬운 새로운 발명기법을 개발하는 것이다. 여기서 더 나아가 개발된 발명기법을 활용하여 새 히트 아이디어 상품을 발명하는 것 역시 연구 목적이다.

#### 2.1.2 연구 동향

기존의 TRIZ(트리즈; Teoriya Resheniya Izobretatelskikh Zadatch(러), theory of inventive problem solving(영)) [3,4] 나 ASIT(아시트; Advanced Systematic Inventive Thinking) [5,6] 와 같은 대표적인 발명기법들이 존재한다. 또 창조적 아이디어 발상에 대한 연구도 지속적으로 이뤄지고 있고, 아이디어를 내기 위한 기법연구 역시 이뤄지고 있다. 그리고 전 세계적으로 특허 경쟁이 가속화되고 있다. 특허가 곧 무기이며 동시에 재화가 되기도 한다. 세계적인 자산의 흐름 역시 유형에서 무형으로 무게 중심이 이동하여 히트 아이디어의 공급이 절실하다.

#### 2.1.3 분석

TRIZ의 40가지의 원리는 가지 수가 너무 많아 집중도와 몰입도가 떨어진다. 또 유사한 항목간의 구별이 어려워 일반인들이 상당한 시간의 교육을 받지 않고서는 쉽게 사용할 수 없다. 이처럼 습득하는 데에 시간이 많이 걸리기에 일부 학자들이나 지식인을 제외하고 일반이 접근하는 것이 더 힘들었다.

또 ASIT는 복잡한 TRIZ에 비교해 한 눈에 알아볼 수 있을 정도로 쉽고 간편하고 단순하다. 하지만 ASIT는 말

그래도 너무 단순하고, 다섯 가지 기술 범위가 너무 넓어 추상적이기도 한다. 단순화 하여 알기 쉽게 한다는 목적이 오히려 발목을 잡은 격이다. 마지막으로 문제해결기술에 포함되지 않은 아이디어들에 대해서는 설명이 불가능하다는 것이다.

#### 2.1.4 고찰

현 발명기법들의 가장 큰 문제점은 일반인의 접근성이 현저하게 떨어지는 것이다. 그 이유는 현 발명기법들이 일반인이 이해하기 어렵기 때문이다. 발명기법들을 이해하고 습득하려면 많은 시간의 학습시간이 필요하지만 많은 시간을 들여 학습을 할 여력이 없는 사람들이 대부분이다. 이렇게 습득이 어렵고 접근성이 떨어지는 발명기법들은 자연스럽게 활용도 역시 떨어진다. 누구나 쉽게 습득하고 활용할 수 있는 새로운 발명기법이 니즈와 윈즈가 생겨났다. 그럼으로 발명기법을 상징화하여 이해하기 쉽고 재미있고 단순화 시킬 수 있는 것이 필요하다고 판단하였다.

### 2.2 창의적 발명기법 개발

#### 2.2.1 INVENTOGRAM 개발과정



















본 발명기법은 현존하는 히트상품의 히트요인을 분석하고, 히트상품의 아이디어 도출과정을 역으로 추정하여 개발되었으며, 새로운 히트상품을 개발하고자 하는 목표에 초점이 맞추어져 있다.

총 18가지의 발명원리로 구성되어 있으며, 18가지 중 한 가지를 선택하거나 혹은 두 가지 이상 복수의 발명원리를 선택, 조합하여, 창조적인 아이디어를 도출할 수 있도록 되어 있다. 앞서 설명하였던 창조적 사고 이론이나 창조적 아이디어 발상원리는, 이 발명원리들을 조합하고 적용하기 위한 수단으로써 사용한다. 개발 목적과 개발환경, 개발자의 성향, 등에 따라 다양한 창조적 아이디어 발상이론을 적용할 수 있다.

#### 2.2.2 INVENTOGRAM 소개

그림문자라 불리는 픽토그램(pictogram)이 있다. 사물이나 행위, 개념 등을 상징화된 그림문자로 나타내 그 의미 개념을 이해시키는 기호를 의미한다.[7] INVENTOGRAM은 발명가의 inventor와 전보의 telegram의 새로운 합성어로 그림으로 발명기법을 전하는 일종의 발명기법 그림 문자이다.

(한글표기 : 인벤토그램)

 1.Plus, Minus	 2.Increase, Decrease	 3.Shape modification
 4.Location movement	 5.Duplication	 6.Material change
 7.Phase change	 8.Separation	 9.Symmetry
 10.Asymmetry	 11.Preparation	 12.Reversal
 13.Periodic change	 14.Alignment	 15.Out of alignment
 16.Alternation of use	 17.Environment-al change	 18.Condition function

[Fig. 1] 18 INVENTOGRAMS

Fig. 1은 18가지 인벤토그램이다. 인벤토그램 하나하나에 발명기법이 담겨져 있고 상징한다. 인벤토그램을 이용하여 새로운 아이디어를 낼 수도 있고, 또한 각각의 인벤토그램을 조합할 수도 있다. 실제로 히트상품의 발명원리는 여러 가지 인벤토그램이 포함되는 경우가 많다.

### 2.2.3 INVENTOGRAM 설명

Plus, Minus는 다른 성질의 구성을 더하거나, 같은 성질의 겹치는 부분을 뺀다. 또 새로운 기능을 추가, 필요 없는 기능을 제거한다. 예를 들면 칫솔에 모터를 추가한 전동칫솔, 청소기에 스팀기능을 추가한 스팀청소기, 다리미에 스팀기능을 추가한 스팀다리미, 제빙기가 추가된 얼음 정수기, 먼지봉추를 제거한 진공청소기 등이 있다.

Increase, Decrease는 기존 것의 크기, 무게, 개수, 성질, 시간, 등의 증가 혹은 감소이다. 대표적인 예는 바퀴의 수를 두 개로 줄여 두발로 달리지만 넘어지지 않는 세그웨이, 기존 CPU의 코어가 한 개였지만 두개 이상으로 구성된 멀티코어 CPU, 스마트폰과 Tablet PC의 중간사이즈인 Phablet 등이 있다.

Shape modification은 직선을 곡선으로 곡선을 직선으로 변형시키거나, 육면체의 것을 구형으로 바꾸거나 다면체로 변형시키고, 구형의 것을 다면체로 변형시키는 것이다. 기존의 직육면체 컴퓨터 본체를 애플사가 원통형으로 만든 컴퓨터 본체 맥프로, 중간부에 부표를 구성하여 가라앉지 않게 만든 국자, 신발 밑창을 곡면으로 구성하여 바른 자세로 걸어 다닐 수 있게 하는 마사이 워킹슈즈 등이 있다.

Location movement는 기존의 구성품의 위치를 이동하거나, 기존의 위치가 계속 변하는 것을 고정하는 것이다. 예를 들어 기존의 냉동실이 위쪽에 있었지만 아래쪽이나 사용자의 편의대로 위치를 옮길 수 있는 신형 냉장고, 조수간만의 차이자 커 선박을 댈 수 없는 해안에 독을 만들어 일정 수면을 계속 유지할 수 있도록 한 갑문식독 등이 있다.

Duplication은 기존의 구성을 두 개 이상 복제하고 기존 것의 성질을 복사한다. 산행 도중 옷에 붙은 도꼬마리를 보고 개발한 벨크로, 상어 피부의 작은 돌기형상을 복사한 수영복, 같은 기능의 로봇들을 다량으로 복제 제작하여 집단의 상호작용을 구현한 스웜 봇(Swarm-bot) 등이 있다.

Material change는 재료를 바꾸고, 재료의 밀도, 강도, 경도, 내구성 등 물성을 변경하는 것이다. 그 예로 기존 알루미늄 동체를 대신해 카본 섬유를 이용해 동체를 구성, 제작하여 무게를 혁신적으로 감소시킨 여객기 및 전투기가 있고, 열처리를 통하여 금속의 성질을 개량한다.

Phase change는 고체, 액체, 기체 등의 물질의 상태를 전이시키는 것이다. 아세트산나트륨의 화학 변화를 이용한 휴대용 핫팩과 드라이아이스의 승화를 이용한 아이스크림 보관용기, 냉매의 기화열에 의한 냉각을 이용한 에어컨이 대표적인 예이다.

Separation은 단일 물체를 독립된 부분으로 나누고, 하나의 구성품을 조립식으로 구성하며, 나누어져 있는 부분을 더 세분화하여 조립화시킨다. 한 번에 쏘아 올리기가 힘든 규모의 우주 정거장의 구조물을 분리하여, 각 모듈별로 쏘아 올려 우주에서 조립하여 우주 정거장을 구성한다. 또 가구를 조립식으로 구성하거나 용도에 따라 분리되어 재조립되는 테이블이 있다.

Symmetry는 형상이나 물체의 성질을 한 축, 혹은 한 평면을 기준으로 대칭 형태로 구성한다. 좌우 대칭의 형태인 와인 오프너, 대칭형태의 호리병 구조를 이용한 모

래시계가 있다.

Asymmetry는 형상이나 물체의 성질을 한 축, 혹은 한 평면을 기준으로 비대칭 형태로 구성 한다. 또 기존의 비대칭 형태의 정도를 증가시킨다. 가위 손잡이 형태를 비대칭 화하여, 엄지손가락과 나머지 손가락들의 잘 들어 가게 만들었다. 우산의 한쪽 면을 더 넓게 구성하여, 손잡이를 어느 손으로 잡더라도 좌우를 고르게 보호할 수 있다.

Preparation은 원하는 기능을 사전에 준비 해두고, 원하지 않는 기능이나 효과를 사전에 방지한다. 대표적인 예는 커피의 종류별로 구성물들을 미리 배합해 두었다가, 필요 시 바로 커피를 제조할 수 있는 캡슐 형 커피머신이 있다. 상점에서 물건 분실을 방지하기 위해 도난방지 태그를 부착한다.

Reversal은 해결하고자 하는 목적과 반대의 목적을 설정하고, 기존의 성질과 반대되는 성질을 적용한다. 운동용, 의료용, 게임용으로 사용되는 트레드 밀(Treadmill) 이 있다. 또 폭신폭신한 침대로 몸을 편안하게 하는 스프링 침대 대신 딱딱한 온돌을 사용한 돌 침대가 대표적 사례이다.

Periodic change는 작동하는 주기를 설정하고, 기존의 작동 주기를 변경한다. 비 오는 날이나 혹은 급정지를 해야 할 상황에서 디스크가 잠겨 타이어가 미끄러지는 것을 방지하기 위해 차량과 비행기에 장착된 ABS(Anti-lock break system)가 있다. 또 일정한 진동으로 드릴을 진동시켜 구멍을 더 쉽게 뚫을 수 있게 한 해머드릴도 좋은 예이다.

Alignment는 다량의 요소들을 일정한 배열로 정렬한다. 긴 바늘을 대신하여 수많은 미세바늘들을 일정한 배열로 정렬하여 만든 주사패치, 수 만 개의 발광 소자를 일정하게 배열하여 만든 AMOLED화면, 태양 전지 판을 일정규칙으로 배열하여 최대한 많은 양의 태양에너지를 저장하도록 최적화한 태양열 전지 판 등이 있다.

Out of alignment는 다량의 요소들을 무 질서화 하거나, 무질서 정도를 증가시킨다. 리튬과 폴디브 덴 크롬산화물 구조의 무질서 정도를 높여 배터리 충전용량을 늘려 사용하는 리튬배터리가 있다.

Alternation of use는 기존의 사용되는 용도와 다른 용도로 사용하고, 나쁜 성질의 것은 좋은 성질로, 좋은 성질의 것은 나쁜 성질로 변경시키는 것이다. 협심증 치료제로 개발된 약을 이용한 발기부전 치료제 비아그라, 일차

세계 대전 당시 부상병을 위한 붕대를 이용하여 개발된 생리대, 접착제로 개발하였으나 실패한 제품으로 만든 포스트잇, 음식물 쓰레기를 퇴비나 가축의 사료로 사용 한다.

Environmental change는 환경적 요소를 변경한다. 식품의 변질을 막기 위해 포장용기 내에 질소를 첨가한 질소포장 과자, 산소를 고압의 환경에서 보관하여, 오랜 시간 동안 사용할 수 있는 산소통, 오존을 발생시켜 세균을 제거하는 오존 살균 기 등이 있다.

Condition function은 각종 조건에 따라 다음 동작을 수행한다. 화재 발생 시, 바이메탈이 작동하면서 자동으로 물을 뿜어내는 스프링클러, 송장 코드에 따라 자동으로 물품을 각 지역 차량에 분배하는 물품 분류 자동화 시스템, 사용자의 선택에 따라 음식과 같은 제품을 제공하는 자동판매기 등이 있다.

#### 2.2.4 INVENTOGRAM 고찰

18가지 인벤토그램들은 간단하고, 상징적인 그림으로 표현되어 한눈에 봐도 무엇을 뜻 하는 것인지가 명확하다. 또 쉽게 이해가 가능해 현장에서도 바로바로 사용이 용이하고, 누구나 쉽게 습득하여 활용할 수 있다.

#### 2.2.5 INVENTOGRAM 응용

본 발명기법 인벤토그램은 기존의 발명기법의 단점을 보완하고, 좀 더 실생활에서 유용하게 사용할 수 있도록 개발된 기법이다. 이러한 발명기법이 실제 제품개발과정에서 사용되기 위해서는, 실제로 제품의 아이디어를 도출하는데 적합한지에 대한 검증과정이 필요하다. 이에 제품군을 하나 선정하여 본 발명기법 인벤토그램을 이용해 실제 제품을 개발하는 과정을 수행함으로써, 검증을 실시하였다.

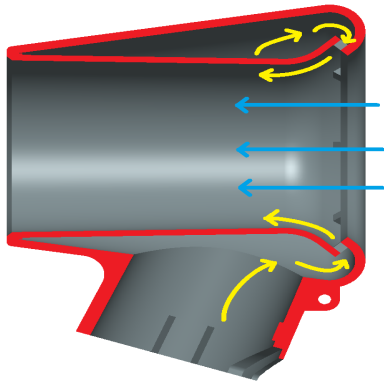
현존하는 드라이어에 대한 개선, 특히 드라이어 전열선과 전동부에서 발생하는 전자파의 차단을 목표로 하였다. 드라이어의 문제점을 분석하기 위해서 결점 열거법 이용하였으며, 결점을 해결하는 아이디어를 도출해내기 위한 기법으로는 브레인스토밍(Brainstorming) 기법 이용하였다.

18 가지의 발명원리를 열거 및 조합을 수행하였다. 최종 사용한 발명원리는 총 4가지가 사용되었으며, 다음과 같은 순서로 수행되었다.

[Table 1] INVENTOGRAM application 1

Inven-to gr-am	Contents
	- The electromagnetic wave absorbing material is added.
	- Reducing the size of the electromagnetic waves coming out of the hole. - Increase the distance between the head and source of electromagnetic waves.
	- Change the structure so that the straight line and the entrance to the heating element and the fan. - The fan and the heating elements are arranged differently, the direction and the discharge port direction. - By changing the direction of the wind is changed to the shape of the hole is reduced so that the wind strength.
	- It borrows the shape of the existing products using the Coanda effect.

위와 같이 발명기법 프로그램을 수행한 결과, 전자파를 차단할 수 있는 헤어드라이어틀 도출해내었으며, 그 구조는 다음과 같다.

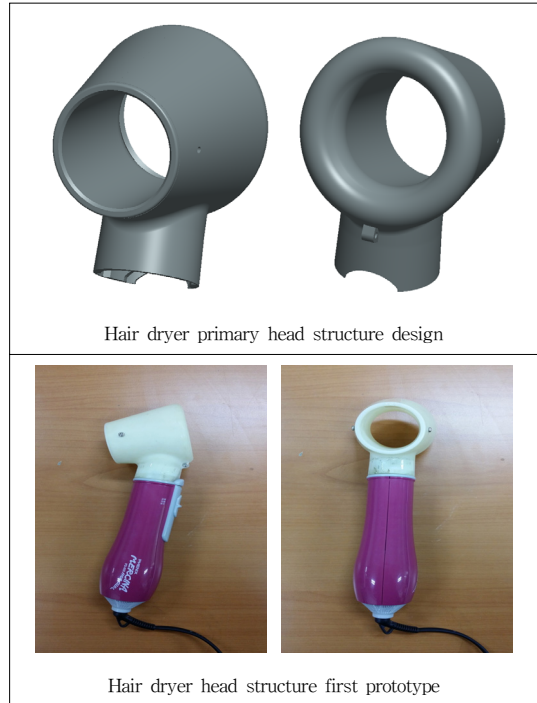


[Fig. 2] Using the Coanda effect created by the head structure of the hair dryer

우선, 팬과 전열선을 본체 내부에 수납하였으며, 토출구로 바로 바람이 나오지 않게 하였다. 토출 입구를 꺾음으로써 줄어드는 바람의 세기를 보상하기 위하여, 다이슨사의 날개 없는 선풍기와 같이 코안다 효과를 이용한 기존 제품들의 형상을 차용하였다.

다음과 같은 실제 아이디어를 실제 제품으로 구현하기 위하여, 3D 설계 프로그램을 이용하여 제품 설계를 수행하였으며, 3D 설계안을 수정 후, 1차 최종 제품을 3D프린터를 이용하여 제작하였다.

[Table 2] First prototype



1차 설계안에서 생산비를 줄이기 위한 방법을 고안하기 위하여, 발명기법 프로그램을 재수행하였다. 1차 설계안의 헤어드라이어 헤드부의 금형비를 줄이기 위한 방법을 목표로 설정하였다.

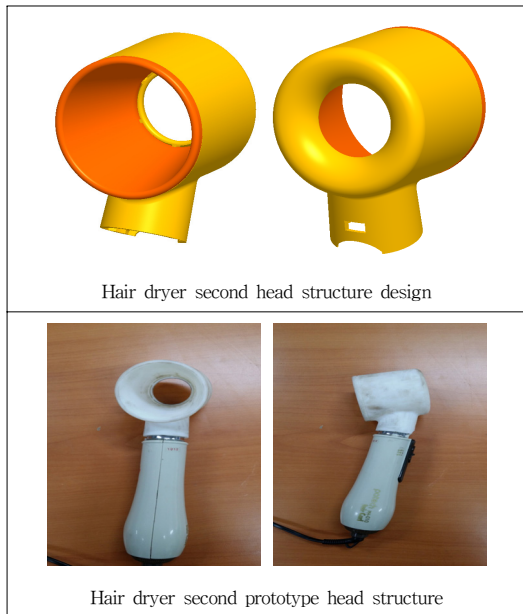
생산비를 줄이기 위해 사용한 발명원리는 더하기, 빼기(Plus, Minus), 형태 변화(Shape modification), 총 2가지이며, 다음과 같은 순서로 수행되었다.

[Table 3] INVENTOGRAM application2

Inven-to gr-am	Contents
	- In order to reduce production costs, reduce the number of parts. - In order to reduce the number of parts and reduces the number of molds.
	- In order to reduce the number of molds, and the shape deformation of the part to be machined into the mold.

발명기법 프로그램을 재수행한 결과, 기존에 3개의 금형이 필요한 형상에서, 2개의 금형만으로 제작이 가능한 형상을 도출해내었다.

[Table 4] Second prototype



- 제품단가 절감을 목적으로 발명기법 프로그램을 재수행한 결과, 기존에 3개의 금형을 제작해야했던 부품을 2개의 금형만으로도 제작이 가능하게끔 형상을 고안하였다.
- 본 헤어드라이기 상품은 이후 수정과 검증을 거친 후 정식으로 제품화할 예정이다.
- 본 발명기법 프로그램의 발명원리를 이용하여, 실제로 아이디어 상품을 도출해 낼 수 있음을 입증하였다.

### 3. 결론

기존의 발명기법들과 아이디어 기법이론들의 한계점을 파악하고 분석하였다. 더 나아가 최근 히트상품을 조사하였고, 히트 상품 속에 숨겨진 발명기법 및 아이디어를 분석하였다. 또 기존 발명기법들을 벤치마킹하고 그것을 토대로 이해하기 쉽게 그림으로 만든 인벤토그램을 만들어, 누구나 배우기 쉬운 새로운 발명기법인 인벤토그램을 개발하였다. 인벤토그램은 간단한 조합으로 기존에 있던 것에서 새로운 것으로 발전시킬 수도 있고, 기존에 찾아볼 수 없었던 것도 창조가 가능한 발전적이고 가능성이 큰 발명기법이다. 일반인들이 인벤토그램을 활용하여 창조적인 아이디어를 많이 내어 건설적이고 친취적이며 창조적인 나라를 만드는데 밑거름이 될 수 있는 초석인 연구이다.

### References

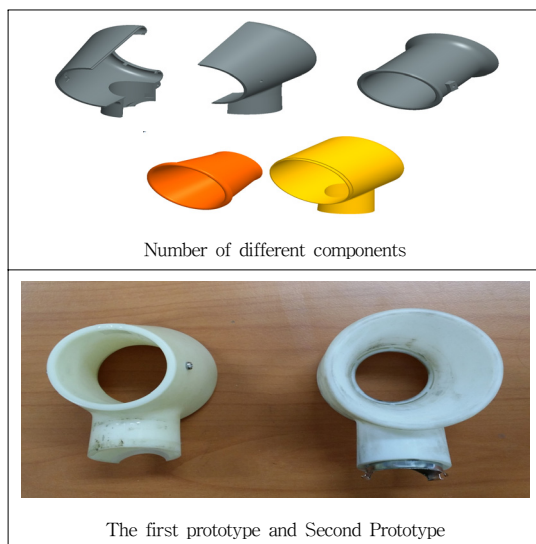
[1] M. A. Han "Relationship between ASIT and 40 inventive principles of TRIZ", Sungkyunkwan University Department of Industrial Engineering

[2] Horowitz, r.(2003) "Everybody can be creative people."

[3] J. W. Hong and J. H. Choi and Y. H. Chun, "Development of Case-based Service Improvement Methodology By Utilizing TRIZ Concept", Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 18, No.4, pp 109-111 September 2013  
DOI: <http://dx.doi.org/10.7838/jsebs.2013.18.4.107>

[4] M. S. Jung, "Research on determinants for learning effect and knowledge creation performance of TRIZ", Ehwa womans University Department of Business Administration.

[Table 5] Number of different components between the first and the second



#### 2.2.6 INVENTOGRAM 응용 결과

- 가정용 전자제품 중에 전자파가 제일 많이 나오는 헤어드라이어의 전자파가 직접적으로 머리로 가해지지 않으면서, 충분한 바람이 토출되는 헤어드라이어의 형상을 고안하였다.

- [5] J. Y. Shin "The Application of ASIT in the Idea Process Program of Eco-Packaging Design." Journal of digital design, Vol. 12, No.2, pp 59-60 April 2012
- [6] G. Lee "A Study on the Effective Decision Making" Chonnam National University Department of Construction Engineering
- [7] J. S. Choi "Use instead of word" MISULSEGYE, Vol. 320, No.7, pp 86-93
- 

**오 세 훈(Se-Hoon OH)**

[정회원]



- 1981년 2월 : 중앙대학교 기계공학과 (기계공학사)
- 1983년 2월 : 서울대학교 대학원 기계공학과 (기계공학석사)
- 1991년 2월 : Imperial College (기계공학박사)
- 1993년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 기계공학부 교수

<관심분야>  
로봇공학

---

**한 재 오(Jae-Oh Han)**

[정회원]



- 2013년 2월 : 대림대학교 자동차과 (공학사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 중앙대학원 기계공학부 (석사과정)

<관심분야>  
로봇공학