A Study on the Shape of the Analysis Model Developed by Locus Tracking

Jung hwan Woo
Department of Industrial Design, Hanyang University, Seoul, Korea

Abstract

Background The purpose of this study was to identify the entity for molding elements that make up the design image changes with the flow in one of the ways to establish the identity with a design image of the product design. These entities identified may be a professional approach to deduce the predictable shape and design of the line-up model direction by analyzing the shape of the product.

Methods This study utilizes a three-dimensional coordinate measurement which was performed in order to identify the trends and evolution of the formative elements in the flow of the model line-up, from the first prototype to the latest models on the market. That is, the flow of the molding element was arranged in a three-dimensional model according to the change trend of the line-up.

Result BMW 5 model line-up of the proposed shape of the trajectory analysis model through the Vertex grille and lamps . In detail measurement was performed of the three-dimensional change in the line-up with a Vertex locus. the release interval. It was confirmed that the direction of the evolution model depends on the release interval.

Conclusion The flow of the changed shape of each generation by analogy Vertex movement and the locus of first-generation model can be the analysis model to examine the direction for future models.

Keywords Shape of the Analysis Model, Design Identity, Locus Tracking , Design Image

*Corresponding author: Jung wan Han (hanju@hanyang.ac.kr)

This work was supported by the research fund of Hanyang University(HY-2012-G)

Citation: Woo, J. (2015). A Study on the Shape of the Analysis Model Developed by Locus Tracking. *Archives of Design Research, 28*(3), 131-145.

http://dx.doi.org/10.15187/adr.2015.08.28.3.131

Received : Jun. 23. 2015 **; reviewed :** Jun. 30. 2015 **; Accepted :** Jul. 06. 2015
pISSN 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

Copyright : This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 서론

1. 1. 연구배경과 목적

디자인 정체성을 확보하기 위해서는 출시모델의 고유한 형상과 동질성을 확보해야 한다. 즉 출시 초기의 원형 모델과 최근 모델까지 라인업의 유사성이 중요하다고 사료되는 것이다. 이에 외관 이미지를 구성하는 조형요소의 실체를 파악하는 것이 중요하다. 게다가 조형요소의 실체 파악은 라인업 모델의 디자인 방향과 예측 가능한 형상을 추론할 수 있는 전문가적 접근 방법이 될 수 있다.

본고에서는 브랜드 가치가 높고 디자인 정체성이 강한 연구 모델을 선정하여 출시 흐름에 따른 형상의 변화와 진화 차이를 파악할 수 있는 형상분석 모델을 제시하고자 한다. 세부적으로 긴 시간동안 지속성을 갖고 많은 사람들에게 노출된 자동차를 대상으로 캐릭터를 좌우하는 일부 형상요소를 중심으로 조형요소의 변화를 진단할 수 있는 형상분석을 실시하였다.

1. 2. 연구의 범위 및 방법

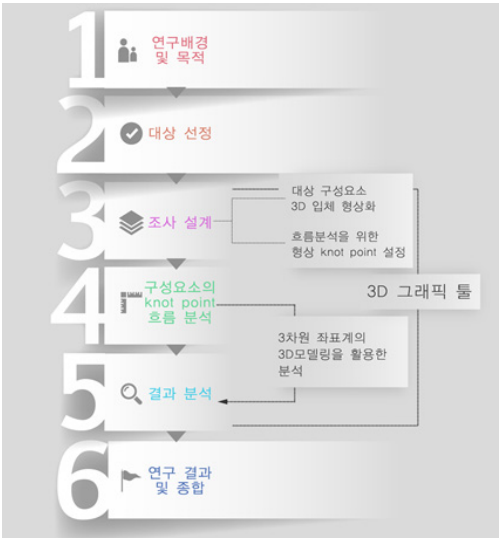


Figure 1 Research flowchart

본 연구에서는 디자인 외관에서 보이는 조형적 정보를 가장 인식하기 용이한 자동차를 연구 대상으로 선정하였다. 자동차의 캐릭터가 가장 두드러지게 표현되는 전면 형상을 중심으로 구성요소를 두 가지로 선정하고, 각 구성요소들의 출시시기별 변화되는 흐름을 파악하였다.

자동차 이미지를 좌우하는 구성요소로써 그릴과 헤드램프로 선정하고, 출시시기별 형상 아웃라인(out line)의 변화를 분석하였다. 즉 세대별 출시 모델들의 그릴과 헤드램프 이미지를 준비하여 3차원 좌표계 위에서 움직이는 변화폭과 경로, 라인업 흐름을 분석하였다. 연구의 분석 과정은 아래와 같은 순서로 진행 되었다.

첫째, 대상의 정확한 흐름과 패턴 변화를 살펴보기 위해 연구대상을 3차원 그래픽으로 제작 하였다. 실제치수를 고려한 형상을 제작하기 위해 대상 라인업들의 도면(blue print)을 활용하여 3D 모델링을 실시하였다. 전면 그릴과 헤드램프 형상에 변화를 좌우하는 모서리 4부분의 접점에 해당하는 vertex를 설정하였다. vertex 설정은 3D 그래픽 프로그램의 몰핑(Morphing) 기능을 활용하여 추출하였으며, 이는 두 물체 이상의 변화를 단계별로 배열할 수 있으며, 연산능력을 이용한 vertex의 변화와 방향을 분석할 수 있기 때문이다.

둘째, 최초 출시된 원형 모델에서부터 최근 모델까지 vertex의 변화를 분석하였으며 x, y, z축으로 구성요소의 변화 단계를 세대별로 도식화 할 수 있었다. 이를 통해 최초 출시된 원형 모델에서부터 최근 모델까지의 세대별 형상 분석모델을 제시 할 수 있었으며, 향후 출시될 모델의 3차원 디자인 영역을 추론할 수 있었다.

2. 대상 선정

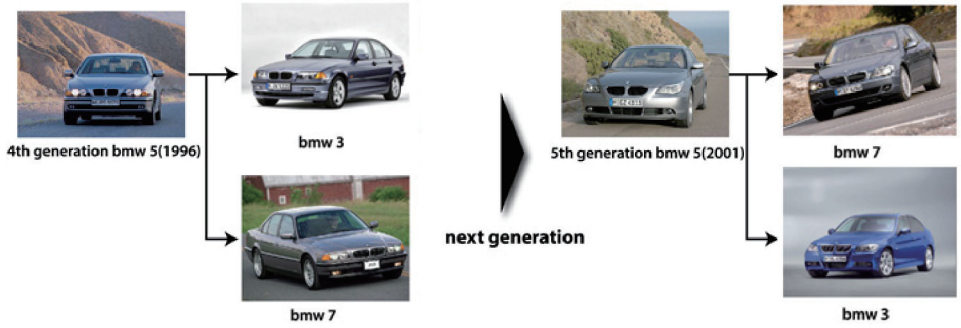


Figure 2 flow releases of BMW sedan

본 연구는 형태적인 진화와 라인업 모델들의 유사성에 관한 선행 연구들을 바탕으로 디자인 외형의 캐릭터와 조형적 정보를 가장 판별하기 쉬운 자동차 브랜드의 라인업 모델들을 연구 대상으로 선정하였다. 더불어 오랜 시간동안 다량의 라인업 모델들을 보유하고 있는 'B'사의 5시리즈를 선정하였다. 'B'사의 라인업을 제품 출시시기 기준으로 조사한 결과, 5시리즈는 세단 라인업 중 출시시기가 가장 빠르며, 이후 출시되는 7시리즈와 3시리즈에 5시리즈의 디자인 이미지가 적용되었다. 즉 5시리즈는 디자인이미지 확보에 있어 중심적 역할을 하고 있다. 이에 본 연구에서는 'B'브랜드의 디자인 중심이 되는 5시리즈를 대상으로 연구를 진행하였다.

Figure 3 Automotive Components

Figure3의 이미지는 자동차 이미지를 형성하는 구성요소들을 나타낸 그림이다. 전면의 디자인 구성요소로는 프런트 범퍼 박스, 라이트, 그릴, 에어 인 테이크 홀(Air in-take hole), 앰블럼, 포그 램프가 있고 측면의 구성요소로써는 A필러, B필러, C필러, 루프라인, 캐릭터 라인, 휠 등이 있으며, 후면면의 구성요소로는 테일 램프, 리어 범퍼 박스, 트렁크 리드, 라이센스 플레이트, 머플러 등이 있다. 이를 참고하여 자동차 이미지의 여러 구성요소들 중 자동차 이미지를 결정짓는 구성요소 선정하기위해 F.G.I를 실시하였다. F.G.I는 현직 자동차 디자이너 10명, 디자인 전공 학생 30명, 공학 전공학생 20명, 자동차 동호회 20명, 자동차 영업사원 20명, 총 100명을 대상으로 진행하였으며, 대상자들과 1:1 설문 면접 형식으로 조사하였다.

Table 1 Methods and purpose of F.G.I

구분	내용
조사 일시	2014년 3월 1일 ~ 2014년 5월 14일
조사 장소	디자이너 근무지, 대학 디자인 연구실, 동호회 모임장소
조사 목적	자동차 이미지를 결정짓는 구성요소 선정
조사 방법	Focus Group Interview(F.G.I) / 1:1 설문 면접
대상 조건	현직 디자이너 (10명) , 디자인 관련 대학원생 (30명), 공학 전공학생 (20명), 자동차 동호회 (20명), 자동차 영업사원 (20명)

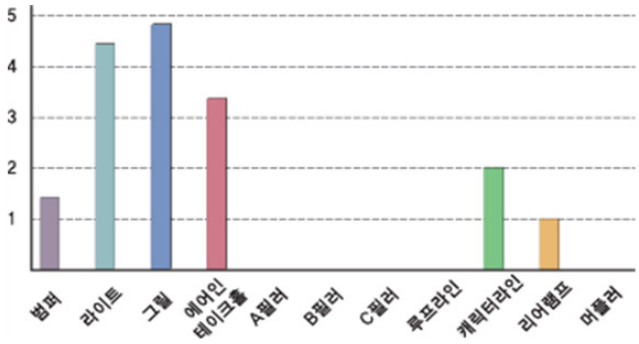
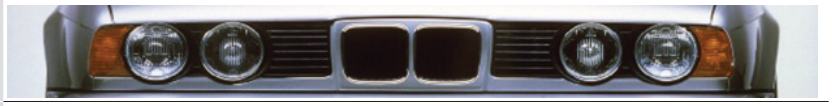


Figure 4 Results of F.G.I

figure 4는 F.G.I의 결과를 나타낸 이미지이다. 대상자의 대부분은 자동차의 여러 구성요소들 중 자동차 캐릭터와 이미지를 결정짓는 중요한 부분으로 전면의 구성요소들 중 그릴과 헤드램프를 가장 높게 선정하였다.

Table 2 Image of grille and lamp

1세대 (E12)	
2세대 (E28)	
3세대 (E34)	
4세대 (E39)	
5세대 (E60)	
6세대 (F10)	

따라서 본 연구에서는 Table2와 같이 B'사 5시리즈의 원형인 1세대 모델부터 최근 모델인 6세대 모델(라인업의 개발 코드네임인 E12, E28, E34, E39, E60, F10)까지, 모두 6개 라인업의 그릴과 헤드램프를 대상으로 연구를 진행하였다.

3. 조사 설계

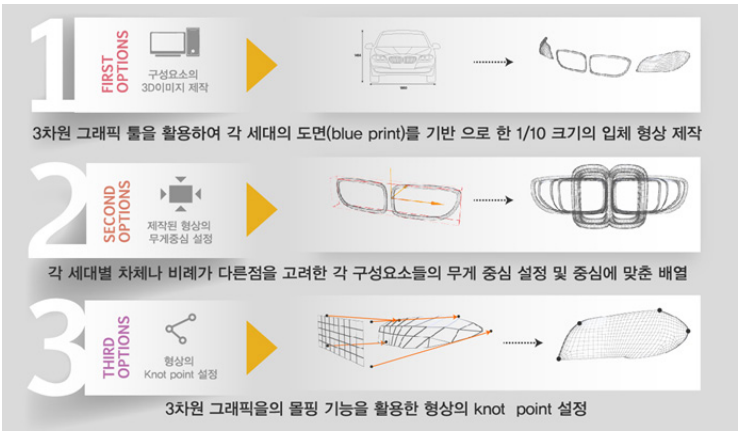
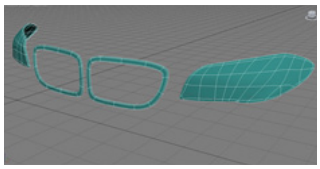
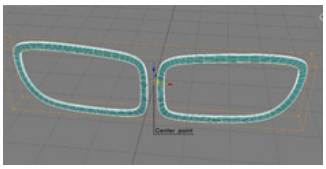
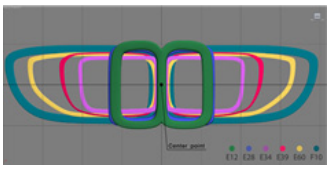


Figure 5 Research Method

본 연구의 실질적 분석 대상인 구성요소, 즉 그릴과 헤드램프 조형의 변화를 분석하기 위해 3차원 그래픽 프로그램을 활용하였다.

Table 3 3d modeling and arrangement

1.구성요소의 3차원 형상 이미지	2.제작된 형상의 무게 중심 설정	3.제작된 형상의 좌표계중심에 맞춘 배열
		

먼저 그릴과 헤드램프 형상의 변화를 관찰하기 위해 각 세대별 도면(blue print)을 기반으로 하여 그릴과 헤드램프를 3차원으로 모델링을 실시 하였다. 형상 제작은 3D프로그램 툴의 기능 중 몰핑을 응용한 기능을 사용하였으며, 이는 정확한 형상을 제작함은 물론 구성요소들의 흐름 분석에 있어 각 구성요소들의 변화 지점이 되는 vertex를 정확하게 추적하기 위함이다. 제작된 구성요소 들은 각 세대마다 차체 크기나 비례에 따라 그 위치가 다른 점을 고려하여 3차원 그래픽 프로그램의 pivot point를 통해 각 형상의 정확한 무게중심을 도출해냈다. 도출된 무게중심을 활용하여 최초 원형 모델인 1세대(E12)부터 최근모델인 6세대(F10)까지의 구성요소 형상들을 좌표계 중심에 맞춰 배열하였다.

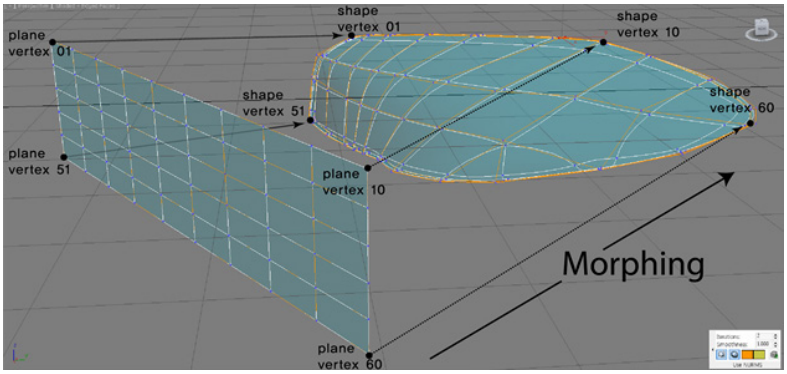


Figure 6 vertex setting image

각 라인업 모델별 변화를 진단하기 위해 세대별 형상의 모서리 4부분에 해당하는 접점(vertex)을 도출하였다. figure 6은 6세대 헤드램프 형상의 vertex를 추출 하는 과정을 설명하는 이미지이다. 형상의 기본이 되는 사각 plane이 6세대의 헤드램프 형상으로 몰핑 되는 과정에서, 기본 사각 plane의 모서리 4부분이 변화된 6세대 헤드램프 형상에 위치하는 부분을 vertex로 도출한 것이다. 즉 사각 plane의 모서리 4부분인 vertex 01, 10, 51, 60 지점이 헤드램프 형상으로 몰핑 이라는 과정을 거쳐 변화한 vertex를 찾아 도출하였다. 이러한 방법으로 1세대(E12)부터 6세대(F10)까지의 그릴과 헤드램프의 vertex를 도출하였다.

Table 4 Vertex of grille and lamp

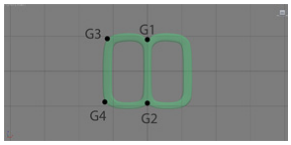
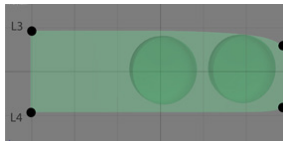
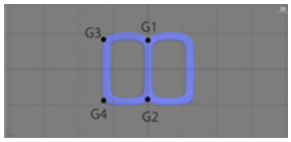
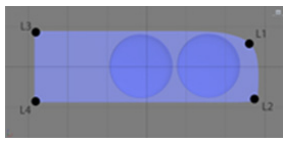
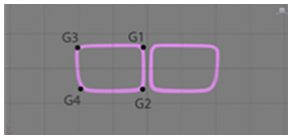
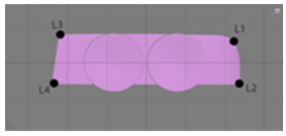
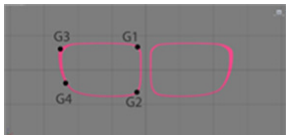
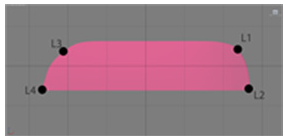
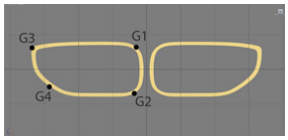
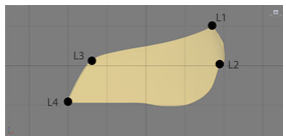
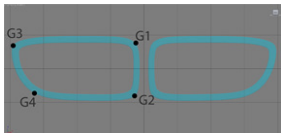
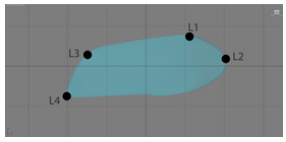
라인업	그릴	헤드램프
1세대 (E12)		
2세대 (E28)		
3세대 (E34)		
4세대 (E39)		
5세대 (E60)		
6세대 (F10)		

table 4는 1세대(E12)부터 6세대(F10)까지 그릴과 헤드램프에 vertex를 도출한 표이다. 헤드램프의 vertex는 L1, L2, L3, L4로 명명(命名)하였고 그릴의 vertex는 G1, G2, G3, G4로 명명하였으며 1세대(E12)부터 6세대(F10)까지 모두 동일한 방법으로 설정하였다.

4. vertex 궤적 분석

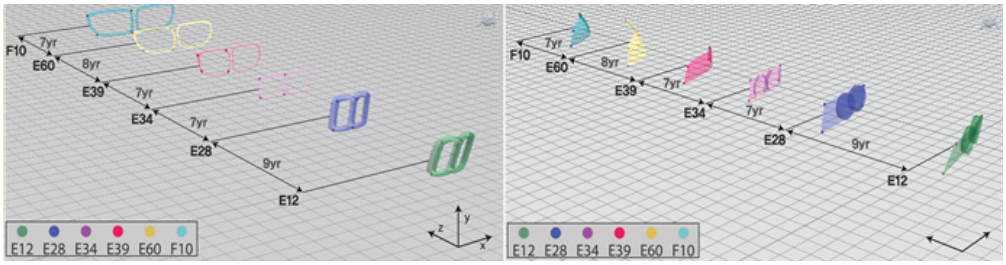


Figure 7 Arranged in accordance with the target interval of release

figure 7은 1세대(E12)에서 6세대(F10)까지 vertex를 분석하기 위해 세대별 그릴과 헤드램프 형상이 변화하는 출시간격별로 형상들을 3차원 공간상에 배열한 이미지이다. 세부적으로 z축을 시간의 축으로 설정하여 라인업 모델을 나열하였다. 각 세대별 z축 간격은 출시모델간의 시간 간격이며, 년 단위를 측정하기 용이한 z축 그리드 1칸(10mm)을 1년으로 설정하여 figure 7과 같이 배열하였다. 출시 간격은 세대마다 약간의 차이는 있으나, 거의 비슷한 간격으로 출시되었으며, 출시간격은 평균 7.5년이다.

4. 1. 그릴의 vertex 분석

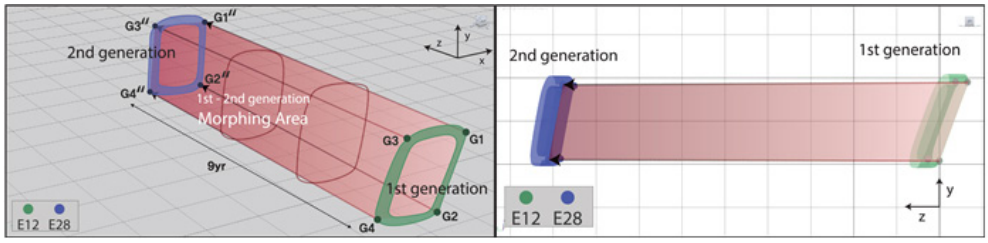


Figure 8 1-2 generation locus of the grille vertex

먼저 Figure 8은 1세대(E12)와 2세대(E28) 모델간의 출시 간격과 변화 폭을 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 1세대에서 2세대로의 진화에 있어 4개의 vertex들은 모두 z축의 직선 방향으로 이동하고 있음을 알 수 있다. 이는 형상의 변화 없이 2세대로 진화하고 있다는 것이다. 다만 G1에서 G1", G3에서 G3"와 G2에서 G2", G4에서 G4"의 z축 간격은 서로 다르게 나타난다. G2, G2"와 G4, G4"의 1,2세대 간격은 출시간격인 그리드 9칸 이며 G1, G1" G3, G3"의 간격은 그보다 긴 10.2칸 의 간격으로 흐름이 이어진다. 이는 Figure 8의 오른쪽 그림에서 보이는 바와 같이 1세대에서 2세대로 형상이 진화하면서 형상의 기울기가 이동하고 있기 때문이다.

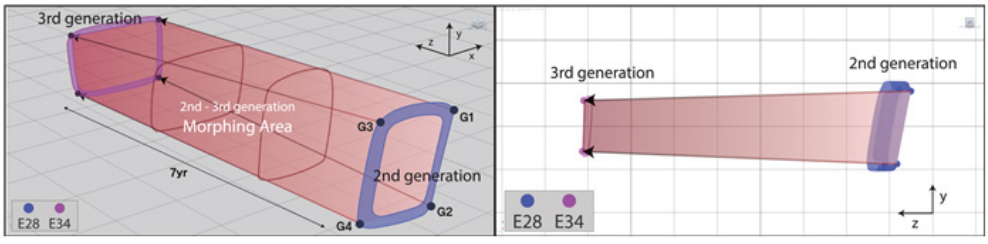


Figure 9 2-3 generation locus of the grille vertex

다음으로 Figure 9는 2세대(E28)와 3세대((E34) 모델간의 출시 간격과 변화 폭을 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 2세대(E28)에서 3세대((E34)로 이어지는 vertex들의 흐름을 확인해보면 G1" ,

G3"는 y축의 -3만큼 내려가며 이동하였고, G2", G4"는 y축은 반대로 +2만큼 이동하였다. 또한 G3", G4"는 z축의 대각선 시계 반대 방향으로 이동하였다. 즉 2세대에서 3세대로 진화함에 있어 그릴 높이의 폭은 줄며, 가로 폭은 더 늘어나며 형상이 변화 하였다.

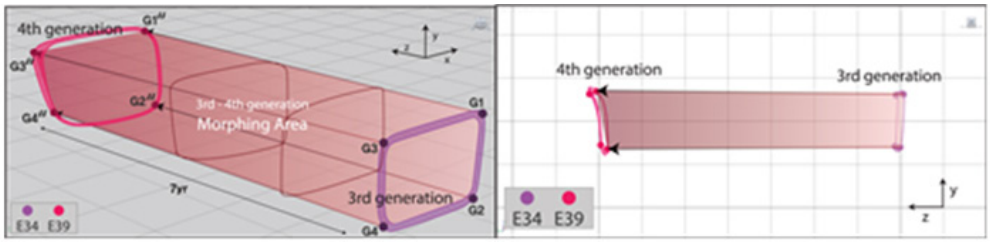


Figure 10 3-4 generation locus of the grille vertex

Figure 10은 3세대(E34)에서 4세대(E39)로 이어지는 4개의 vertex 흐름과 변화 폭을 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 그림에서 보는 바와 같이 vertex들은 z축을 중심으로 직선 방향으로 이동하고 있다. 또한 G2", G4"의 vertex는 그리드 7칸의 간격으로 이동하였으며, 3세대에서 4세대로 이어지는 G1, G1"의 간격과 G3, G3"의 간격은 그리드 8칸으로 다소 차이가 있다. 이는 형상의 기울기가 차체 쪽으로 완만하게 기울어지며 이동하기 때문이다. 특히 4세대로 진화하는 과정에 있어 vertex를 잇는 형상의 외곽 라인들은 3세대와 달리 등곡선으로 변화하고 있다.

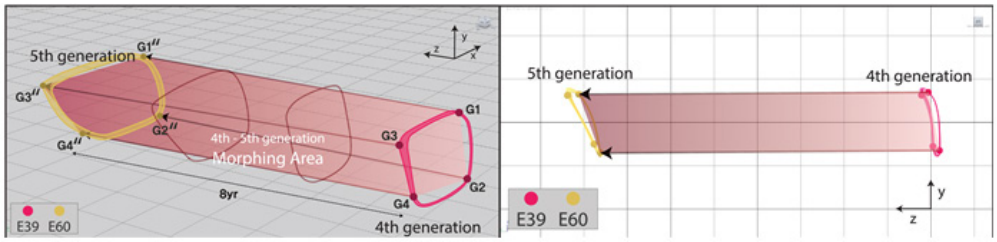


Figure 11 4-5 generation locus of the grille vertex

Figure 11은 4세대(E39)에서 5세대(E60)으로 이어지는 궤적 흐름 분석을 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 형상변화의 흐름을 살펴보면 G1", G2"는 z축의 방향으로 직선으로 이동 하였으며 G3"와 G4"는 z축의 대각선 방향으로 이동하고 있다. 형상의 바깥쪽 측면으로 확장하며 변화 되었다고 해석 할 수 있다. 또한 형상 윗부분에 설정된 vertex와 아래에 설정된 vertex의 세대간의 간격이 서로 다르게 나타난다. G2, G2"와 G4, G4"의 간격은 출시간격과 같은 그리드 8칸 이며 G1, G1" 과 G3, G3"의 간격은 그보다 긴 12칸의 간격으로 흐름이 이어졌다. 이는 Figure 11의 오른쪽 그림에서 보이는 바와 같이 형상이 5세대로 진화하면서 그릴의 기울기가 변화하고 있다는 것을 나타낸다.

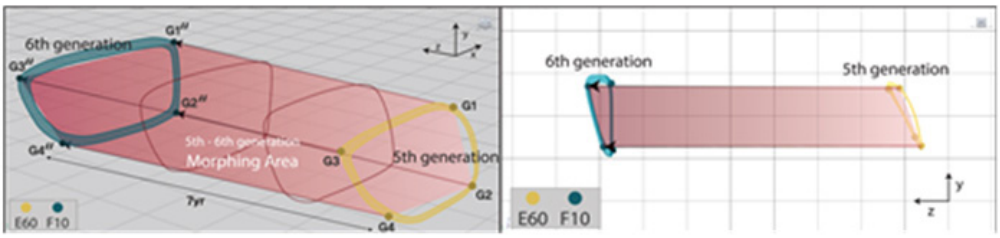


Figure 12 5-6 generation locus of the grille vertex

Figure 12는 5세대(E60)에서 6세대(F10)으로 이어지는 4개의 vertex들의 궤적 흐름 분석을 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. G1, G2에서 G1", G2"로의 vertex 흐름을 살펴보면 앞선 분석과 유

사하며 z축의 직선 방향을 그리며 이동하고 있다. 반면 G3, G4에서 G3", G4"로 이어지는 vertex의 궤적은 z축의 대각선 방향으로 진행되었으며, 4세대에서 5세대로 이어지는 vertex들의 궤적과 마찬가지로 방사형 디자인 몰핑 영역을 형성하며 이동하고 있음을 알 수 있다. 다만 G1, G3와 G1", G3" 사이의 간격은 출시간격인 그리드 7칸 보다 좁은 5.6칸으로 나타났으며 이는 그릴의 기울기가 Figure 12의 오른쪽 그림에서 보이는 바와 같이 y축의 수직 방향으로 이동하고 있기 때문이다.

4. 2. 헤드램프의 vertex 분석

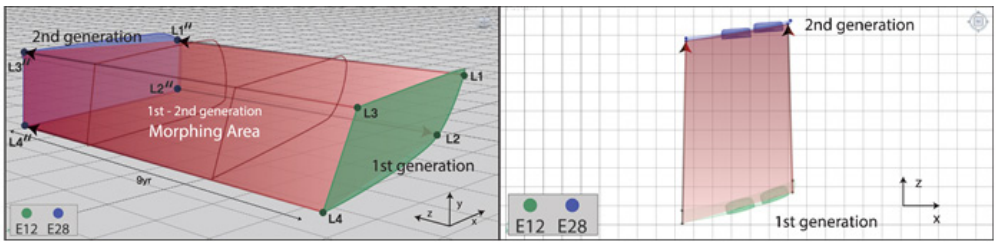


Figure 13 1-2 generation locus of the lamp vertex

Figure 13은 1세대(E12)와 2세대(E28) 모델의 헤드램프 형상의 출시 간격과 변화의 폭을 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 1세대에서 2세대로의 진화에 있어 4개의 vertex들은 모두 z축의 직선 방향으로 이동하고 있음을 알 수 있다. 이는 형상의 변화 없이 2세대로 진화하고 있다는 것이다. 다만 L1, L1"과 L3, L3"간격과 L2, L2"와 L4, L4"의 z축 간격은 서로 다르게 나타난다. L2, L2" 간격과 L4, L4" 간격은 출시간격과 같은 그리드 9칸 이며 L1, L1" 간격과 L3, L3"의 흐름 간격은 그보다 긴 10.2칸 의 간격이다. 이는 1세대에서 2세대로 형상이 진화하면서 Figure 13의 오른쪽 그림에서 보이는 바와 같이 기울기의 각도가 좁아지며 이동하고 있기 때문이다.

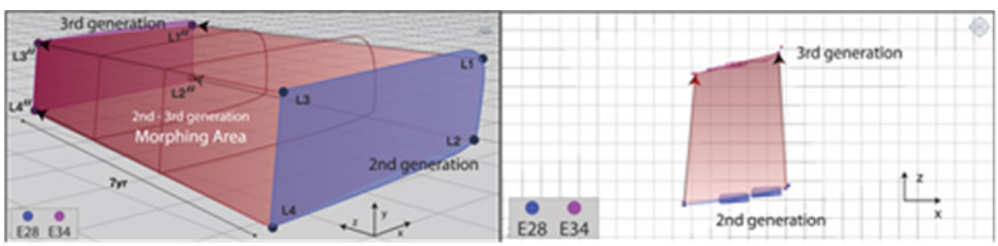


Figure 14 2-3 generation locus of the lamp vertex

Figure 14는 2세대와 3세대 헤드램프 형상의 출시 간격과 변화의 폭을 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 2세대에서 3세대로의 진화에 있어 L1"과 L2" vertex의 움직임은 z축의 직선 방향으로 이동하고 있음을 알 수 있다. 반면 그릴과 인접한 위치에 있는 L3"와 L4" vertex의 이동방향은 z축의 -14도 방향으로 움직이는 것으로 나타난다. 이는 2세대에서 3세대로 진화함에 있어 형상의 x축 폭이 줄어든다는 것을 의미한다. 또한 이미지에서 보이는 2,3세대 형상의 오른쪽 vertex의 두세대 사이의 간격은 출시간격인 그리드 7칸 보다 긴 7.8칸의 간격을 이루고 있는데, 이는 3세대의 형상이 측면으로 꺾이는 형상으로 진화했기 때문이다. 즉 그릴의 폭이 넓어지면서 그 영향이 헤드램프에 미쳤기 때문이다.

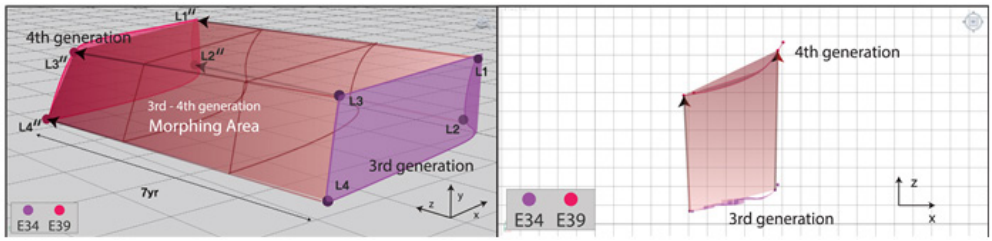


Figure 15 3-4 generation locus of the lamp vertex

다음으로 Figure 15는 3세대(E34)와 4세대(E39)모델의 헤드램프 형상의 변화를 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 3세대에서 4세대로의 진화에 있어 L1"과 L2" vertex의 움직임은 z축의 직선 방향으로 이동하는 반면 L3"와 L4"의 움직임은 다소 차이를 나타낸다. L4"의 경우 왼쪽 대각선인 z축의 9도 방향으로 움직였으며, L3"는 z축의 아래쪽 대각선방향으로 움직인다는 사실을 알 수 있다. 즉 L1"에서 L3", L4"로 이어지는 형상의 라인들의 각도가 둔각으로 진화하였으며, 이로 인해 3세대보다 공격적인 형상으로 변화한 것이 특징이다. L1과 L1" 그리고 L2와 L2" 사이의 간격은 출시간격인 그리드 7칸보다 넓은 7.9칸이며 이는 4세대의 형상이 3세대 보다 측면으로 더욱 꺾인 형상으로 설명 할 수 있다.

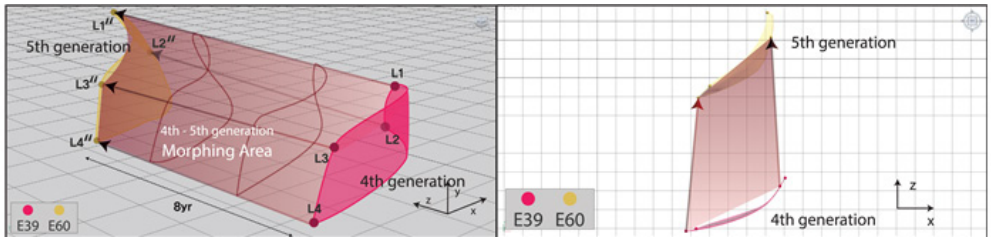


Figure 16 4-5 generation locus of the lamp vertex

Figure 16은 4세대(E39)와 5세대(E60)모델의 헤드램프 형상의 변화를 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 4세대에서 5세대로의 진화에 있어 L3"과 L4" vertex의 포인트 이동은 z축 방향으로 일직선을 이루며 이동하고 있으나, L1"과 L2"의 경우 이동방향과 이동 간격이 큰 편차를 이루며 형상이 진화했다. L1과 L1"의 간격은 출시간격인 그리드 8칸보다 큰 12칸으로 나타났으며, 이동 방향은 y축 방향으로 +2만큼 이동한 것으로 나타났다. L2와 L2"의 간격도 출시간격인 그리드 8칸 보다 큰 10칸으로 나타났으며 이동방향은 z축의 일직선 방향이다. 이러한 움직임은 형상이 5세대로 진화하면서 측면으로 꺾이는 면이 이전세대보다 더 많이 꺾였으며, 이에 따라 측면에서의 헤드램프 형상이 더 많이 노출되었다.

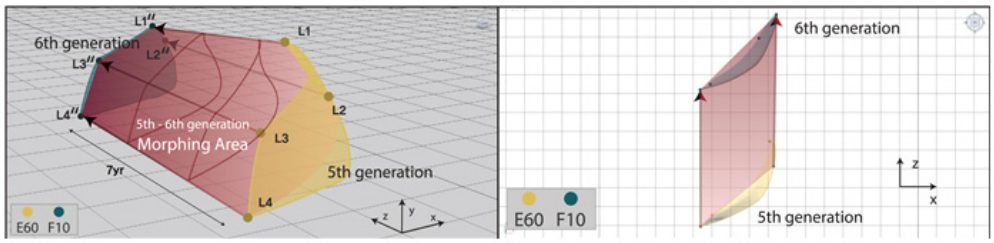


Figure 17 5-6 generation locus of the lamp vertex

Figure 17은 5세대(E60)와 6세대(F10)모델의 헤드램프 형상의 변화를 통한 형상 진화 몰핑 영역을 입체적으로 제시한 이미지이다. 5세대에서 6세대로의 진화에 있어 L3"과 L4" vertex의 포인트 이동은 z축 방향으로 일직선을 이루며 이동하고 있으며 5세대와 6세대 사이의 간격은 출시 간격인 그리드와 같은 7칸 간격으로 흐름이 이어졌다. L1"과 L2"의 경우 이동방향과 이동 간격의 변화가 크다. 1과 L1"의 간격은 그리드 7칸보다 작은 5칸으

로 나타났으며, 이동 방향은 y축 방향으로 -2만큼 이동한 것으로 나타났다. L2와 L2"의 간격도 출시간격인 그리드 8칸 보다 작은 6칸으로 나타났으며 이동방향은 z축의 일직선 방향이다. 이러한 vertex들의 이동 방향과 간격을 살펴봤을 때 6세대의 형상은 다시 4세대의 형상으로 돌아가고 있음을 알 수 있다.

5. 분석의 종합

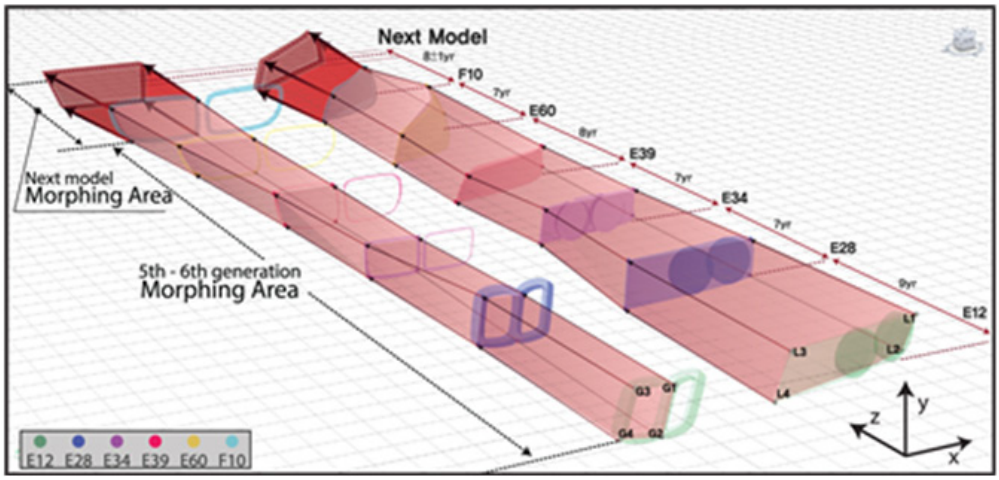


Figure 18 Research results

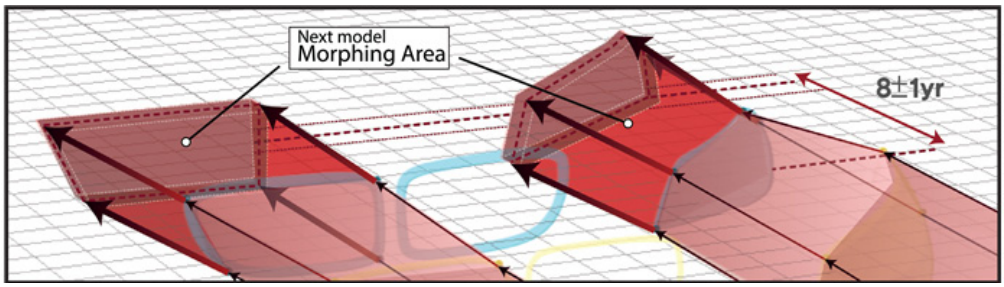


Figure 19 next model design morphing area

Figure 18은'B'사의 5시리즈를 대상으로 각 라인업 모델들의 그릴과 헤드램프에 대한 세대별 변화를 입체적으로 나열하여 배치한 분석 결과이다. 그릴의 경우 vertex의 전체적인 이동 궤적은 위 그림에서 확인 할 수 있듯이 방사형 궤적을 그리며 이동하였다. 4장에서 분석한 결과와 위 그림의 G1, G2 vertex 움직임을 1세대모델에서부터 6세대모델까지 종합적으로 살펴보면 좌표계 중심에서 z축의 일직선에 가까운 궤적을 그리며 이동하였다. 반면 G3, G4 vertex의 경우에는 1세대에서 2세대로의 vertex 움직임을 제외하고는 z축의 왼쪽 대각선 방향으로 궤적을 그리며 이동 하였다. 또한 각 세대별 vertex 간격 변화를 4장에서 분석한 결과를 바탕으로 1세대모델에서부터 6세대모델까지 종합적으로 살펴보면 G2와 G4의 각 세대 간 간격은 출시간격과 같은 간격으로 이동한 반면 G1, G3의 세대 간 간격은 다소 편차가 있음을 알 수 있다. 1세대에서 4세대까지 이동 간격의 폭은 점점 늘어나고 있는 반면 이후 5세대부터 현재모델인 6세대까지의 폭은 반대로 줄어들고 있음을 알 수 있다. 이는 그릴 형상의 기울기의 변화가 4세대를 기점으로 다시 원형모델인 1세대 모델의 기울기로 돌아오고 있음을 의미한다. 이러한 분석결과를 통해 향후 출시될 모델의 디자인 가능한 몰핑영역을 Figure 19와 같이 추론 할 수 있다. Figure 19의 왼쪽에 나타난 영역은 향후 출시될 그릴 형상의 디자인 가능한 몰핑영역을 앞선 분석을 통해 추론한 결과이다. 영역의 폭은 그리드 G1, G3의 8±1칸과 G2, G4의 10±1칸의 간격으로 나타낼 수 있으며 이는 1세대부터 6세대까지의 vertex 간격 변화 분석을 통해 알 수 있었다. 또한 vertex의 진화 궤적을 분석한 결

과로 그림과 같이 사다리꼴 모양의 입면체로서 디자인 몰핑영역으로 예측 할 수 있다.

다음으로 4장에서 분석한 헤드램프의 vertex 간격, 이동방향, 궤적 분석결과와 Figure 18의 1세대부터 6세대의 종합적 vertex 흐름 중 먼저 L3와 L4의 이동 흐름을 살펴보았다. L3와 L4의 이동 방향은 X, Z평면의 오른쪽 대각선 방향으로 이동하고 있으며, 이동 궤적은 지그재그(zigzag)의 궤적을 그리며 진화하고 있음을 알 수 있다. 두 vertex의 대각선 이동방향은 그릴의 형상진화에 따른 이동방향으로 분석되며, 궤적은 헤드램프 형상 형상의 진화 과정을 보여주는 흐름으로 분석 된다. 반면 L1, L3의 이동 방향은 z축 방향의 일직선 방향으로 이동한다는 사실을 알 수 있다. 하지만 세대 간 vertex 간격의 폭은 진화를 거듭할수록 넓어지고 있으며 이는 헤드램프 형상이 차체 측면으로 꺾이며 변화하고 있기 때문이다. 이러한 vertex의 이동방향과 궤적, 간격 분석을 통해 Figure 19의 오른쪽에 나타난 영역과 같이 향후 헤드램프 형상에 대한 몰핑 가능한 잠재 영역의 궤적 방향을 추론 할 수 있었다.

이렇게 추론된 영역은 원형모델 형상의 유전자(계통) 흐름이 지속적으로 이어질 수 있는 향후 모델의 몰핑 가능한 영역을 예상 할 수 있는 것이다.

6. 결론

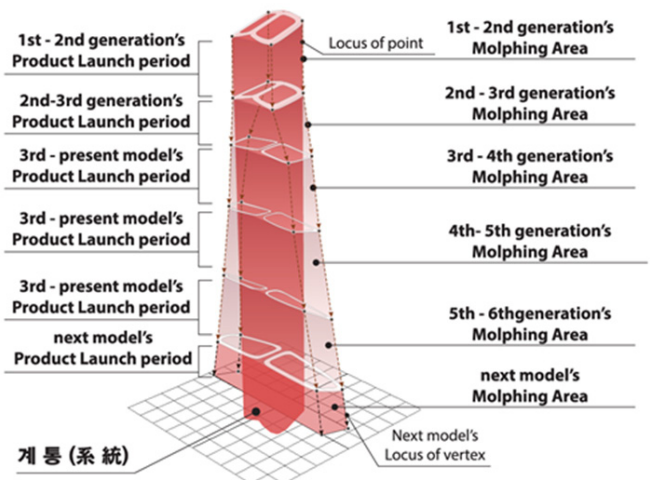


Figure 20 shape of the analysis model developed by Locus Tracking

Figure 20는'B'사의 5시리즈를 대상으로 각 라인업 모델들의 그릴과 헤드램프의 Vertex 궤적 변화를 통한 형상 분석 모델을 제시한 이미지이다. 세부적으로 Vertex 변화를 통한 라인업의 3차원적 변화를 측정하였고, 출시간격에 따라 모델의 진화 방향성을 확인하였다. 이러한 방법은 향후 모델에 관한 형상의 틀을 예상하거나 관철할 수 있는 분석 모델로서 유용가치가 높다고 판단된다.

즉 과거에서부터 현재까지 흐름을 통해 그릴과 헤드램프의 진화를 추론할 수 있는 형상 분석 모델로써 vertex 변화를 통한 라인업 계통의 흐름과, 동질성을 갖는 유전적 요소의 변화를 분석할 수 있는 전문가적 기법으로 활용될 수 있다. 따라서 세대별로 변화된 형상의 흐름을 최초 원형이 갖고 있던 유전자리(Vertex)의 움직임과 궤적들을 유추하여 향후 모델에 대한 방향성을 검토할 수 있는 형상 분석 모델이 될 수 있다. 더불어 경쟁 브랜드와의 디자인 라인업 흐름을 실제적으로 측정할 수 있는 진단 시스템으로서의 가능성이 유효하다고 사료된다. 이에 향후 연구에서는 경쟁 모델간의 형상분석을 통해 라인업을 진단할 수 있는 연구가 필요하다.

References

1 *BMW 5series history.* (n.d.). Retrieved April, 2015, from https://ko.wikipedia.org.

2 Kim, h. w. (2011). *A study on the Feature of German Automobile's Front Mask Design* (Master' s thesis). Hong ik University, Seoul, Korea.

3 Seok, J. h. (2010). *A study on the Expert System for actual approach and a strategic model of the Design Identity* (Doctoral dissertation). Hanyang University, Seoul, Korea.

4 Seok, J., & Han, J. (2014). A Study on the Diagnostic Method of Lineup Flow and Core Design Area to Secure Design Identity. *Archives of Design Research, 27*(4), 119–133.

5 Song, h, k. (2013). *A Study on Design Conception Support System Based on Formative Algorism* (Doctoral dissertation). Hanyang University, Seoul, Korea.

Locus 추적을 통한 형상 분석 모델 개발에 관한 연구

우정환

한양대학교 산업 디자인과, 서울, 대한민국

초록

연구배경 본 연구는 제품의 디자인 이미지를 통한 디자인 정체성을 확립하기 위한 방법 중 하나로 디자인이미지를 구성하는 조형요소 변화와 흐름에 대한 실체를 파악하였다. 이러한 실체 파악은 제품의 형상을 분석하여 라인업 모델의 디자인 방향과 예측 가능한 형상을 추론할 수 있는 전문가적 접근 방법이 모색될 수 있다. 따라서 브랜드 가치가 높고 디자인 정체성이 강한 연구 모델을 선정하여 출시 흐름에 따른 형상의 변화와 진화된 차이를 파악할 수 있는 형상분석 모델을 제시하였다.

연구방법 본 연구는 출시제품의 최초 원형모델에서부터 최근모델까지 라인업 모델들의 흐름 속에서 조형요소의 변화추이와 진화과정을 파악하기 위해 3차원 좌표계를 활용하여 측정을 실시하였다. 즉, 라인업 모델들의 변화에 따라 조형요소들의 흐름과 변화추이를 3차원 공간에 배열하고 도식화 하였다.

연구결과 B'사의 5시리즈를 대상으로 각 라인업 모델들의 그릴과 헤드램프의 Vertex 궤적 변화를 통한 형상분석 모델을 제시하였다. 세부적으로 Vertex 변화를 통한 라인업의 3차원적 변화를 측정하였고, 출시간격에 따른 모델의 진화 방향성을 확인하였다.

결론 본 연구는 과거에서부터 현재까지의 흐름을 통해 그릴의 크기와 헤드램프의 진화를 추론할 수 있는 형상 분석 모델로써 vertex 변화를 통한 라인업 계통의 흐름과 동질성을 갖는 유전적 요소의 변화를 분석할 수 있는 전문가적 기법으로 활용될 수 있다. 따라서 세대별로 변화된 형상의 흐름을 최초 원형이 갖고 있던 유전자리(Vertex)의 움직임과 궤적들을 유추하여 향후 모델에 대한 방향성을 검토할 수 있는 분석 모델이 될 수 있다.

주제어 형상 분석 모델, 디자인 아이덴티티, 디자인 이미지, 디자인 구성요소

교신저자: 한정완 (hanju@hanyang.ac.kr)

이 논문은 2012년 한양대학교 교내연구비 지원으로 연구되었음(HY-2012-G)