

碩士學位論文

비주얼 커뮤니케이션을 위한 페이퍼
엔지니어링 연구

2007년

漢城大學校 大學院

미디어디자인學科

시각커뮤니케이션디자인專攻

金 炯 濤

碩士學位論文
指導教授 趙 烈

비주얼 커뮤니케이션을 위한 페이퍼
엔지니어링 연구

A study of paper Engineering for visual communication

2006년 12월 일

漢城大學校 大學院

미디어디자인學科

시각커뮤니케이션디자인專攻

金 炯 濤

碩士學位論文

指導教授 趙 烈

비주얼커뮤니케이션을 위한 페이퍼
엔지니어링 연구

A study of paper Engineering for visual communication

위 論文을 美術學 碩士學位論文으로 提出함

2006년 12월 일

漢城大學校 大學院

미디어디자인學科

시각커뮤니케이션디자인專攻

金 炯 濤

金炯濤의 美術學 碩士學位 論文을 認定함

2006年 12月 日

審査委員長 명 광 주 (印)

審査委員 김 지 현 (印)

審査委員 조 열 (印)

국문초록

언어가 만들어 지기 이전부터 인류는 커뮤니케이션의 수단으로 비주얼을 이용해 왔다. 그만큼 비주얼은 우리의 커뮤니케이션과 가장 밀접한 관계를 가지고 있는 언어 수단인 것이다.

커뮤니케이션을 담는 수단으로 사용되어온 종이는 기술의 발달과 소비자들의 욕구에 맞추어 나날이 새로운 형태의 모습으로 변화하면서 단순히 낱장의 종이에서 벗어나 종이에 특정한 형태나 모양 또는 구조들을 결합시킨 페이퍼 엔지니어링의 형태로 발전하게 되었다. 또한 변화를 거듭해온 페이퍼 엔지니어링은 커뮤니케이션을 담는 수단에서 머무르지 않고, 사용자들이 직접 체험할 수 있는 다양한 기능과 풍부한 시각적 비주얼을 가진 커뮤니케이션 수단으로 발전해 나가고 있다. 현대에 들어 소비자들은 더욱더 종이에 대한 새로운 인식을 하게 되었는데, 그 이유는 급변하는 디지털 시대를 맞이하여 자연으로의 회기본능과 종이에 대한 미련과 향수를 자극하기 때문이다.

기존의 페이퍼 엔지니어링 또는 종이를 이용한 아트북등을 다루는 논문들은 그들이 필요로 하는 구조들만 연구 분석 해왔다. 그 결과 페이퍼 엔지니어링을 다루는 논문은 있지만, 그 모든 구조들을 하나로 모으는 연구는 없었다.

따라서 본 연구는 보다 원활한 페이퍼 엔지니어링의 활용이 가능해질 수 있도록 하기위하여 광범위한 페이퍼 엔지니어링에 관련된 다양한 기법들 중에서 밀고, 당기고, 펼치는 등의 원터치방식 만을 따로 분류하고 조사, 분석하여 각 분야에 공통적으로 적용되는 페이퍼 엔지니어링

어링의 구조를 몇 가지 형식으로 정리하였다. 그 결과, 1. 평면구조상에서 움직임 등의 평면적 변화를 만드는 경우 2. 평면구조상에서 입체오브제를 만들어 내는 경우 3. 90° 펼쳐 세운 반입체구조상에서 입체오브제를 만드는 경우 4. 180도로 펼쳐 평면구조에서 입체오브제를 만드는 경우 5. 360도로 펼쳐 입체오브제를 만드는 경우 등과 같이 5가지 구조로 분류 할 수 있음을 알 수 있었다. 또한, 구조별로 어떤 특징적 역할을 담당하는가를 알아내어 콘텐츠별로 적절한 구조를 적용시킴으로서 보다 효과적인 활용이 가능하도록 제안 하는 것이다.

목차

국문초록

1. 서론	1
1.1 연구배경 및 목적	1
1.2 연구범위 및 방법	2
2. 페이퍼 엔지니어링의 개요	3
2.1 정의	3
2.2 역사	5
3. 페이퍼 엔지니어링 기법을 이용한 시각디자인	16
3.1 캘린더 디자인	16
3.2 P.O.P 디자인	17
3.3 팝업북 디자인	19
3.4 패키지 디자인	21
4. 페이퍼 엔지니어링의 구조	24
4.1 평면구조상에서 움직임 등의 평면적 변화를 만드는 경우	25
4.2 평면구조상에서 입체오브제를 만들어 내는 경우	29
4.3 90° 펼쳐 세운 반입체구조상에서 입체오브제를 만드는 경우	31
4.4 180° 펼쳐 평면구조에서 입체오브제를 만드는 경우	35
4.5 360° 펼쳐 입체오브제를 만드는 경우	45

5. 결론	46
참고문헌	48
영문초록	50

그림 차례

그림1. 작자미상, 볼벨즈[Volvellles], 13세기	6
그림2. 로저 세이어, 할래퀴네이드, 1765	6
그림3. 폴러, 종이 인형책, 1811	7
그림4. 딘 & 선, 빨간 두건의 소녀, 1850	8
그림5. 어니스트 니스터, 마술창문, 1895	9
그림6. 어니스트 니스터, 야생동물 시리즈, 1897	10
그림7. 빅 두파-화이트, 더 휴먼 바디, 1983	10
그림8. 로저 메겐도르퍼, 광대, 1895	11
그림9. 맥루긴 형제, 사자들, 1880	12
그림10. 루이스 제라드, 데일리 익스프레스, 1930	13
그림11. 루이스 제라드, 부카노 시리즈, 1937	14
그림12. 파란 리본, 타잔의 모험, 1935	14
그림13. 윌리 헌트, 알레스의 모험, 1980	15
그림14. 작자미상, 입체 켈린더, 연도미상	16
그림15. 작자미상, 입체 켈린더, 연도미상	17
그림16. 한성대 학생작, P.O.P, 2000	18
그림17. 한성대 학생작, P.O.P, 2000	19
그림18. 로버트 사부다, 엘리스의 모험, 2003	20
그림19. 케라시스 샴푸, 패키지, 애경산업, 2005	21
그림20. 포장디자인웹사이트, 패키지, 연도미상	22
그림21. 평면 구멍 뚫기(Hole) 구조	26
그림22. 평면 겹치기(Dissolving) 구조	27

그림23. 평면 관절(Joint) 구조	28
그림24. 빅 두파-화이트, 더 휴먼 바디, 1983	29
그림25. 날개 구조	30
그림26. 들어올리기 구조	31
그림27. 90° 펼쳐 세우기 구조	33
그림28. 90° 펼쳐 세우기 구조	34
그림29. 180° 펼쳐 세우기 A구조	36
그림30. 180° 펼쳐 세우기 A구조	37
그림31. 180° 펼쳐 세우기 A구조	38
그림32. 180° 펼쳐서 움직이는 구조	39
그림33. 180° 펼쳐 세우기 H형 구조	40
그림34. 180° 펼쳐 세우기 H형 구조	41
그림35. 180° 펼쳐 세우기 V형 구조	42
그림36. 180° 펼쳐 세우기 V형 응용 구조	43
그림37. 180° 들어올리기 구조	44
그림38. 360° 펼쳐 입체 만들기 구조	45

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

13세기부터 발전해온 페이퍼 엔지니어링은 기존의 종이를 기반으로 하는 정보 전달 보다 한층 더 발전된 형식이다. 페이퍼 엔지니어링은 극소수의 지배 계층만이 글을 알던 시대에 문맹과, 어린이에게 정보를 전달하기 위한 중요한 수단으로, 또는 글의 이해를 돕는 설명서 형식으로 발전해 왔다.

또한 급속도로 발전을 거듭하고 있는 현대사회에서 비주얼을 이용한 커뮤니케이션은 단순히 글의 장식적인 요소에 국한 되지 않고 글이나 언어보다 더 강한 커뮤니케이션 수단이 되었다. 그로 인해 예전부터 정보전달방식에 많은 관심을 가지고 있는 디자이너와, 출판업자, 철학자들 사이에서 2차원 적인 비주얼커뮤니케이션을 보다 발전시키려는 노력이 계속되어왔고 그로 인해 2차원에서 좀 더 발전적인 3차원적 정보전달방식인 페이퍼 엔지니어링이 크게 발전할 수 있게 되었다. 그러나 발전을 거듭하면서 캘린더디자인, P.O.P디자인, 팝업 북디자인, 패키지디자인 등 다양한 분야에 적용되면서 각 분야에 관련된 응용사례들의 연구도 계속되고 있다. 그러나 각 분야에 공통적으로 적용되는 페이퍼 엔지니어링의 구조에 관련된 정리된 연구는 아직 미미한 실정이다.

따라서 본 연구는 보다 원활한 페이퍼 엔지니어링의 활용이 가능해질 수 있도록 하기위하여 광범위한 페이퍼 엔지니어링에 관련된 다양한 기법들을 조사하고 분석하여 각 분야에 공통적으로 적용되는 페이퍼 엔지니어링의 구조를 몇 가지 형식으로 정리하고자하는 것이다.

1.2 연구범위 및 방법

종이를 기반으로 하는 정보 전달 방법은 ‘정서적 행동의 반응체이며, 날것인 정보를 상상력을 동원해서 가공하는 이성적 행위의 산물’이다.¹⁾

이런 일반적인 정보 전달의 개념과 더불어 페이퍼 엔지니어링의 특성은 움직임을 반복하며, 인간의 감각을 자극하고, 호기심을 이끌어내 상상력의 활동적 영역을 다양화 시키는 것일 것이다. 페이지를 펼칠 때 나오는 움직임을 가진 입체 구조는 글의 내용의 이해를 도와주는 것을 떠나, 시각적 비주얼만 가지고도 훌륭한 커뮤니케이션을 할 수 있게 해준다. 페이퍼 엔지니어링은 일반 종이를 기반으로 하는 정보전달 방법보다 까다로워 더 과학적이고 체계적인 기획 및 연구가 따라야만 충분한 매력을 발산할 수 있고 하나의 예술 장르로 자리 잡을 수 있을 것이다.

본 논문에서는 먼저 이와 같이 페이퍼 엔지니어링의 다양한 표현기법과 분류별 특성을 역사적 고찰과 함께 알아보고, 이를 통해 비주얼 커뮤니케이션의 발전방향을 연구하고자 한다.

둘째, 페이퍼 엔지니어링의 정의, 역사적 고찰과 기법, 용어와 다양한 구조에 대해서 그 이론을 토대로 알아본다.

그리고 우리 주위에 무수히 많은 페이퍼 엔지니어링의 구조를 평면 구조, 90° 펼쳐 세우기 구조, 180° 펼쳐 세우기 구조, 360° 펼쳐 세우기 구조 등과 같이 5가지 구조로 분류하여 페이퍼 엔지니어링을 정리 한다.

끝으로 광범위한 페이퍼 엔지니어링의 구조 중에서도 본 연구에서는 밀고 당기거나 펼쳤을 때 원터치로 작동하는 구조에 한정하였다.

1) 박명호, “책의 시대는 영원히 끝나지 않았다”, 중앙일보, 1999.12.21

2. 페이퍼 엔지니어링의 개요

2.1 정의

페이퍼 엔지니어링은 정의를 알아보면 페이퍼는 종이를 뜻하고 엔지니어링은 공학을 뜻한다. 페이퍼 엔지니어링 다시 말해 종이 공학인 것이다. 공학의 사전적 의미는 ‘공업의 이론, 기술, 생산 따위를 체계적으로 연구하는 학문=엔지니어링’이라고 할 수 있다.²⁾ 지난 수세기 동안 예술가, 과학자, 철학자와 디자이너들은 기존의 아날로그적 이차원 정보전달 매체가 갖는 한계성을 극복하기 위해 수많은 연구를 해왔다. 예를 들면 페이지 표면에 뚜껑이나 움직일 수 있는 다이얼 등을 이용하여 정보전달의 확장 및 집중력 향상을 위해서 많은 노력을 해왔고 이는 기존의 이차원 적인 정보전달방식에 페이퍼 엔지니어링의 기법 등을 사용하여 소비자들에게 예상치 못한 즐거움과 신비함을 불러일으키게 하였다.

페이퍼 엔지니어링을 이용하여 입체적으로 움직이고 튀어 오르게 만드는 것들은 3차원적인 각도에서 시각적인 이해를 도와 교육효과를 극대화 할 수 있고 여러 가지 구조 등을 이용하여 사용자가 직접 신체 접촉을 할 수 있어 창의력과 집중력 향상에 크게 도움을 줄 수 있다. 페이퍼 엔지니어링을 이용한 사례는 어린이 그림책, 기념일에 사용하는 입체카드 등이 있는데, 특히 페이퍼 엔지니어링은 어린이 교재에 많이 사용 된다. 그 이유는 뛰어난 시각 효과와, 충분한 지식과 정보를 제공할 수 있는 교육적 효과이고 직접 움직임을 통해 체험 학습을 유도하는 쌍방향적 매체이다. 그리고 가장 중요한 목적은 내용의 정보전달에

2) 네이버 국어사전(<http://krdic.naver.com/detail.nhn?docid=3457000>)

사용자가 초점 적으로 더 명확하게 설명이 가능하기 때문이다.³⁾

3) 박영리, “움직이는 언어 팝업 북에 관한 연구”, 석사학위논문, 목원대학교 산업정보대학원, 2003, p.14
페이퍼 엔지니어링 용어

1. 계곡 접기(Valley Fold): 중심선을 아래로 해서 접는 것으로 계곡 모양으로 접기
2. 산접기(Mountain Fold): 중심선이 위쪽에 있고 산과 같은 모양 접기
3. 덤미(Dummy): 손으로 만든 POP-UP 샘플 - 견본 책.
4. 디졸브(Dissolving): 탭을 당기면 화면이 사라지면서 동시에 다른 장면이 겹쳐 나타나는 장면 전환법.
5. 락커 암(Roker Arm): 피벗 포인트에 부착하는 팔과 같은 역할을 하는 종잇조각. 한 지점에서 다른 지점으로 옮길 수 있도록 해주는 것.
6. 리프트 업(Lift up): 접어놓은 부분을 뒤집거나 열어젖히거나 들어 올리도록 하기 위한 종잇조각.
7. 메카닉(Mechanic): 폴, 탭, 회전판 등에서의 운동 에너지를 수용하는 스트랩(끈), 피벗, 레버 등의 결합물. 움직일 수 있도록 만들어 놓은 종이 장치들의 통칭
8. 모아레패턴(Morie pattern): 물결무늬, 반복된 패턴(또는 모양)을 겹쳐 놓았을 때 생기는 패턴
9. 바탕 페이지(Base Page): POP-UP을 부착하는 종이면(Backing sheet)
10. 브이 접기('V' Fold): 형태로 접은 종이를 세워서 바탕 페이지 위에 붙이는 것.
11. 아웃 오브 더 페이지(Out of the Page): 별도로 팝업 조각을 붙이지 않고 바탕 페이지에서 절단하여 팝업을 만드는 것
12. 왕복운동(Reciprocate): 앞, 뒤로 번갈아 움직이게 하는 것.
13. 원주(Circumference): 원을 이루는 둘레의 곡선.
14. 윙탭(Wing Tab): 먼저 탭을 접어 홈 등에 끼워 넣은 후 접힌 부분을 다시 펼쳐 놓은 것. 종이 가 빠지지 않도록 하는 일종의 잠금장치.
15. 지레(Lever): 막대를 어떤 점에 받쳐서 그 받침점을 회전할 수 있도록 한 장치. 대상을 한 지점에서 다른 지점으로 힘을 가해 옮기는 것
16. 지렛대 받침(Fulcrum): 지레의 지점. 받침점
17. 캠(cam): 회전운동, 왕복운동을 하는 특수한 윤곽이나 홈이 있는 판상장치.
18. 탭(Tab): 종잇조각을 폴 등으로 부착하기 위해 사용되는 면 때로는 홈 등에 끼워 넣기도 한다. 일종의 막대 끈이라는 의미로도 사용.
19. 튜브(Tube): 강하고 단단하게 만들기 위해 보조 장치로 사용되는 속이 비어 있는 접어놓은 구조물.
20. 트레벨(Travel): 팝업에서 움직이는 양.
21. 팁 인(Tip in): 종잇조각을 홈 안에 넣는 것.
22. 팁 온(Tip on): 종잇조각을 다른 종이 위에 바로 부착하는 것.
23. 암(Arm): 팔과 같은 역할을 하는 것으로 반드시 팔 모양만 있는 것은 아니다. 화살표 등도 사용하는 데 보통 그것을 Arm 으로 지칭한다.
24. 팝업(Pop-Up): 종이로 만든 기계적인 장치로, 접을 수 있는 3차원적 구조물을 지칭하는 용어.
25. 풀탭(Pull-Tab): 장치를 잡아당김으로써 대상을 움직이도록 만든 탭의 장치.
26. 플로팅 레이어(Floting Layer): 바탕 페이지 위에 지지대(Armature)를 부착 하고 그 위에 평평한 종잇조각을 붙이는 것. 이것은 여러 방식으로 많이 사용하는 것으로 여러 개의 층층을 만들거나 종잇조각이 떠 있도록 하기 위한 것.

2.2 역사

2.2.1 페이퍼 엔지니어링의 기원

종이라는 2차원 적인 정보전달매체에 3차원의 정보전달을 하기 위해 지난 수세기 동안 예술가, 과학자, 디자이너와 출판물 하는 많은 사람들이 움직일 수 있는 덮개 또는 페이지에 뚜껑 또는 돌릴 수 있는 판을 더하는 노력해 왔다. 그 덕분에 현재에 이르러 수십 가지의 페이퍼 엔지니어링의 기술의 발전이 있게 되었다. 페이퍼 엔지니어링의 기술이 처음 도입된 것은 1300년 초이다. 이는 글을 모르는 이에게 쉽고 빠르게 그리고 정확하게 정보전달을 하기위해 설명서 형식을 유지하고 있었다. 최초로 누가 종이에 생동감이 있는 움직임을 부여했는지는 정확히 알려진 것은 없다. 마주르카의 카탈로니아인 시인겸 신비주의자인 레이몬드 룰[Ramón Llull c.1235-1316]의 학설 집에 다이얼식 움직이는 책이 최초의 작품으로 볼 수 있다.⁴⁾

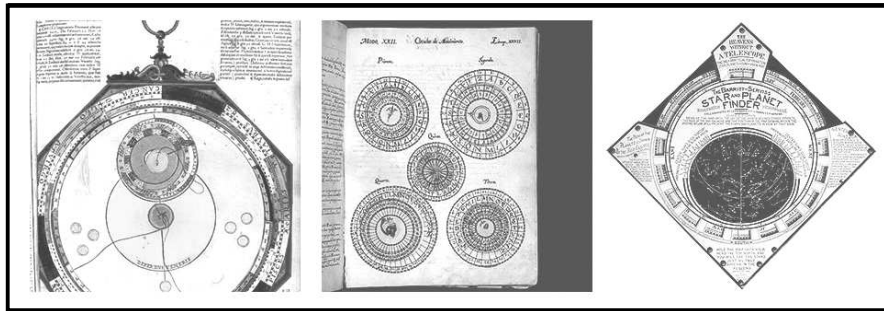
‘볼벨스[Volvelles]’는 페이지 상에 단어, 상징을 가리키거나 나타내기 위해 뚜껑을 붙이거나 다이얼식으로 회전 시킬 수 있는 중심축을 가진 평 원방 같은 것이었다. 행성이 움직이는 차트를 만들 때 다이얼식의 판이 사용되었다. ‘회전축 구조’또는 ‘날개구조’등의 테크닉을 가진 움직일 수 있는 페이퍼 엔지니어링은 14세기 초부터 사용되었다. 그것들은 특히 해부학 책에서 유용하게 사용되었는데, 두 페이지에 각 신체의 뼈까지 다른 부분들의 특징을 나타내면서 한 페이지 안에 부착될 수 있었다. 그것은 일곱 개의 세부적으로 덧붙여진 층에서 인간의 해부

27. 홈(Slot): 다른 종이조각을 넣을 수 있도록 구멍이나 칼집을 내는 것.

28. 회전축(Pivot): 회전판을 돌리거나 레버를 설치하기 위한 장치.

29. 회전판(Wheel, Rotating Disc): 원형의 판으로 돌릴 수 있도록 만들어진 판. 피벗이 이 장치에 주로 이용된다.

4) <http://www.library.unt.edu/rarebooks/exhibits/popup2/introduction.htm>



[그림 1] ASTRONOMICUM CAESERUM (Volvellles)

를 보여주는 움직이는 일러스트레이션을 특징으로 한다.⁵⁾ 예술적 작품으로 거듭나게 된 시기는 페이퍼 엔지니어링의 가치를 인정받은 18세기에 들어서이다. 산업혁명이 한창이던 1770년 영국의 아동 연구가이며 책 분야의 권위자인 허비 달튼(F. J. Harvey Darton)은 런던 출판업계에 대해 ‘아동들에게 순간적인 기쁨을 제공하고 또 그것을 보며 아이들이 빠져들 수 있는 교육적이고 좋은 책이 없다.’고 지적하였다. 런



[그림 2] 할래퀴네이드(Harlequinades)

5) <http://www.library.unt.edu/rarebooks/exhibits/popup2/hister.htm>

던 출판업자인 로저 세이어[Roger Sater]가 1765년 ‘변형’이라는 책에 페이퍼 엔지니어링 기법을 사용하여 허비 달튼의 제언을 일축하였다.

이 책은 흑백으로 인쇄하여 손으로 칼라를 입혀 완성하였는데 상당한 관심을 끌었다. ‘변형’은 할래퀴네이드[Harlequinades]는 페이퍼 엔지니어링의 날개구조를 적용하였다. ‘변형’의 페이지는 4면구 성으로 페이지 상, 하단에 경첩이 부착되어 올리거나 내릴 수 있었고 중심을 기점으로 전체 그림이 절단되는 형식이다. 내용이 시적인 설명이나 묘사들을 주로 다루어 젊은 층에게 아주 인기가 있었다.

1811년 같은 런던의 출판업자인 폴러[S.&J. Fuller]가 제작한‘종이 인형책[Paper Doll]’을 볼 수 있다.



[그림 3] 작은 페니의 역사(The History of Little Fanny) 영국: Printed for S. and J. Fuller, 1811.

종이위에 핸드 페인팅된 의상이 각각의 장소에 따라 잘려진 구멍이 있는 배경에 그려져 있었고 그 의상에 맞춰 인형의 머리를 꽂아 넣는 방식으로 만들어져 있었다. 19세기에 볼 수 있는 다른 종류의 기법은 Peep Show⁶⁾이다. 이 Peep Show 스타일은 언제부터 시작되었는지 거

6) Peep Show: 페이지에 Die-Cut 되어 있는 구멍을 통해 입체로 세워진 그림들을 볼 수 있도록 설계 되어

의 알려져 있지 않았으나 쇼 흥행사[Showmen]들이 지방을 돌며 순회 공연을 할 때 관객들에게 보여 주었던 것에서 유래를 찾아 볼 수 있겠다. 1700년도 중반 경에 Peep Show 원리를 이용한 축소된 모형을 책에 덧붙여 특별한 사건이나 자연 경관을 보여 주기도 하였다.

최초로 페이퍼 엔지니어링의 기술을 이용하여 책을 대량 생산한자로는 1800년도 이전에 설립된 영국 런던의 딘과 선 출판사[Dean & Son Publication]⁷⁾이었다. 1860년대까지 Dean & Son은 페이퍼 엔지니어링의 기법 등을 이용하여 등장하는 인물들을 이야기 흐름과 벌어지는 상황에 맞춰 움직이도록 제작하였다. 1800년대 중반부터 주인인 딘[Dean]은 페이퍼 엔지니어링을 이용한 출판에 주력하였다. 그는 책을 만드는데 중요한 일을 담당할 설계자들을 위해 특별한 분야를 성립시켰다. 그 설계자들은 정렬된 종이에 단계별로 구멍을 뚫어 3차원 적인 효과를 냈는데 바로 Peep Show원리에 기본을 둔 것이다.



[그림 4] 딘 & 선(Dean & Son)의 움직이는 책

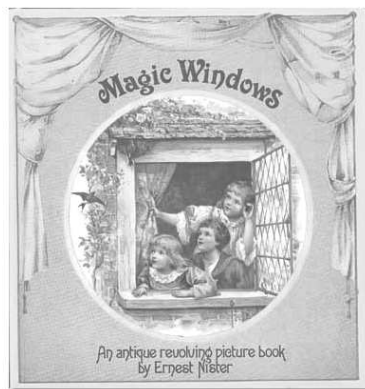
1850년경에 딘[Dean]은 [빨간 두건의 소녀]라는 동화를 여러 층을 붙인

진 페이퍼 엔지니어링

7) Dean & Son: 움직이고 작동시킬 수 있는 어린이 책을 만든 최초의 출판사 가운데 하나인 런던의 Dean & Son 출판사는 다소 의인화된 동물을 특징으로 하는 공상적이고 매력 적인 책을 만들었다. 19세기 후

기법을 이용하였다.

19세기의 또 다른 페이퍼 엔지니어링의 기술을 이용하여 책의 출판업자로는 어니스트 니스터[Ernest Nister]⁸⁾를 들 수 있다. 움직임이 있는 책의 역사에 대한 어니스트 니스터[Ernest Nister]의 공헌 중의 하나는 분리된 그림책이었다. Dean은 베네치아 풍의 블라인드[venetian blind] 원리를 기초로 한 유사한 책들을 만들어 왔고 어니스트 니스터[Ernest Nister]는 이 기술을 정교화 시켰다. 또한 매직윈도우[Magic Windows]에서 보여주는 만화경[Kaleidoscope] 효과를 창조하면서 원으로 된 형태 안에 그림들을 나타낼 수 있는 테크닉을 고안했다.

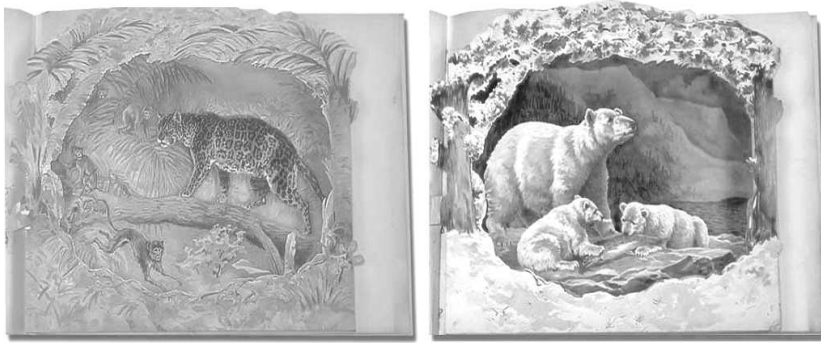


[그림 5] 마술 창문(Magic Windows).

영국: Nister, 1895.

어니스트 니스터[Ernest Nister]는 파노라마 사진 책[Panorama Picture Books]을 출시했다. 그림에서 설명되어지는 야생 동물 시리즈[Wild Animal Stories]는 미국에서 판매되는 파노라마 책들 중의 하나로 유

반에 약 50여권의 움직이는 책을 만들었고, 당시 그와 같은 책을 만드는데 선도적인 출판사이기도 했다.
8) 어니스트 니스터[Ernest Nister] : 출판업자이자 인쇄업자. 채색된 장난감과 움직이는 그림책을 전문적으로 다루었다.



[그림 6] 야생동물 시리즈(Wild Animal Stories) 파보라마 사진 책. 영국: E. Nister; New York: Dutton, [1897].

명한 예이다.

그리고 특이하게 만들어진 의학책으로 1885년 의사인 레비야기가[야기의 해부학적 연구]라는 실제 사람과 같은 사이즈의 연구서를 출판하였다. 그는 사람 가슴부분의 장기가 어떻게 또 어디에 들어가 있어가 있는지를 여러 층으로 열 수 있도록 제작했으며 눈, 머리, 귀 등도 그려 넣었다. 1983년 유명한 영국의 출판사인 바이킹 출판사에서 야기의 책을 재구성한 [인간의 몸]이라는 책을 펴내어 큰 상을 받았는데 이 책은 900만부나 팔리는 기록을 세웠다.



[그림 7] 더 휴먼 바디(The Human Body)
1983 페이지 엔지니어링: Vic Duppa-White.

19세기 가장 독창적인 페이퍼 엔지니어링을 이용한 출판업자로는 독일의 인형 제작자이며 예술가인 로저 메겐도르퍼[Lothar Meggendorfer]⁹⁾와 에스링게 슈라이버[Esslingen Schreiber]이다.

로저 메겐도르퍼[Lothar Meggendorfer]는 인쇄기술뿐만 아니라 정교한 페이퍼 엔지니어로 보기 드물게 재미있는 페이퍼 엔지니어링을 만든



[그림 8] 로저 메겐도르퍼(Meggendorfer, Lothar.)
광대(Comic Actors.) 영국: H. Grevel & Co., [1895].

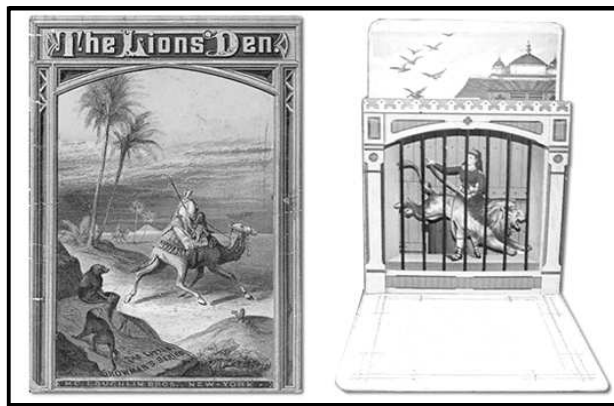
천재적인 인물이었다.

그는 다른 페이퍼 엔지니어와는 다르게 각 페이지마다 적어도 다섯 개의 도형이 연결 되어 한꺼번에 움직이는 기술을 선보이기도 하였다. 그는 페이지 뒷면에 정교하게 얹힌 종이 도르래와 축을 만들어 완벽한 움직임을 만들어 내었는데 아주 작은 핀으로 도형을 고정하고 탄탄하게 제작된 구리 용수철을 이용하여 한번 당겨서 전체 부분을 움직이게 했고 종이 손잡이에 당김 정도에 따라 안 움직이는 부분까지 세밀하게 따라 움직이게 하였다. 독일에서 열두 종류의 색을 재현해내는 선판화 기술이 완성대면서, 로저 메겐도르퍼[Lothar Meggendorfer]는 영국의

9) 로저 메겐도르퍼[Lothar Meggendorfer] : 독일 출신의 삽화가. 움직이는 책에 시각적인 세련과 유머를 끌어 넣었다.

어니스트 니스트[Emist Nister]와 함께 그 시대를 대표하는 황금기를 맞이하게 되었다.

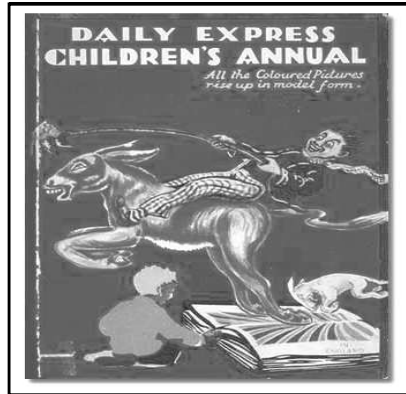
에스인게 슈라이버[Esslingen Schreiber]도 독일의 대표적인 페이퍼 엔지니어링 제작자였다. 1887년에 그가 만든[서커스]는 현존하고 있는 것 중 가장 표본이 될 만한 값어치가 있는 페이퍼 엔지니어링을 이용한 고서이다. 미국은 맥루긴 형제[McLoughlin Brothers]의 출현으로 자극을 받았다. 이 형제가 미국인으로 쓰는 처음으로 페이퍼 엔지니어링 기법을 이용하였고 프린터 기술의 혁신가라고 불리는 그들은 1880년도에[작은 흥행사의 이야기들]을 발표했고 이는 접하지는 않으나 아주 크고 화려한 페이지와 여러 층의 그림으로 되어있었다



[그림 9] 맥루긴 형제(McLoughlin Brothers). 사자들
‘The Lions’ Den (ca. 1880)

1914년 1차 세계대전의 발발로 인하여 페이퍼 엔지니어링 시장은 완전히 붕괴되었고 전쟁으로 인하여 독일의 인쇄업체가 붕괴되었기 때문에 노동집약적인 책의 주문량이 반감한 것이다. 그러나 전쟁에 지친 사람들은 즐길 거리를 찾기 시작하였고 이것이 생산의 계제가 되었으며

1929년 영국의 출판업자 루이스 저라드[S. Louis Giraud]¹⁰⁾ 새로운 시리즈로 활기를 되찾기 시작하였다. 비록 그가 사용한 종이와 인쇄상태가

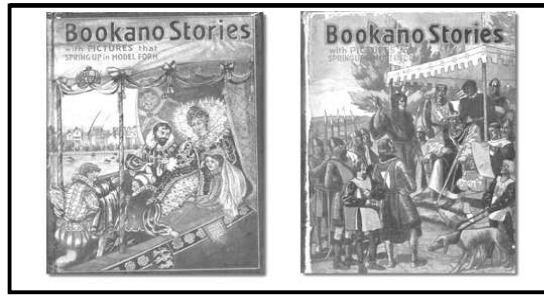


[그림 10] 루이스 제라드(Giraud, S. Louis.) 데일리 익스프레스영국[1930].

조잡하기는 했으나 1929년부터 1949년도 사이 16개의 시리즈로 된 연간물이 Daily Express지[영국의 신문]의 위탁으로 제작되었다. 나중에는 독립된 출판업자로서 스트랜드라는 출판사를 만들어[북카노 이야기]를 만들게 되었다. 이 연간 물은 이야깃거리와 시, 일러스트레이션들을 포함해 다섯 개 이상의 페이지 엔지니어링이 들어있고 매우 폭넓은 관련 층과 대중성을 가지고 있었다.

대공황시대가 도래되면서 미국 출판업자들은 판매고를 늘리기 위해 여러 가지 방법을 찾아 왔다. 1930년대에는 뉴욕의 파란 리본 출판사[Blue Ribbon Books]는 저라드[Giraud]와 비슷한 스타일의 페이퍼 엔지니어링을 이용한 책을 제작하기 시작했는데 주로 월트디즈니의 만화 주인공들과 유명한 전통 동화들을 이용하여 제작하였다. 또 처음으로

10) 루이스 저라드[S. Louis Giraud] : 영국의 출판업자. 그에 의해 1930년과 1940년대에 페이퍼 엔지니어링의 르네상스를 맞이하게 된다.



[그림 11] 루이스 제라드, 부카노 시리즈 영국: Strand Publications, [1937].



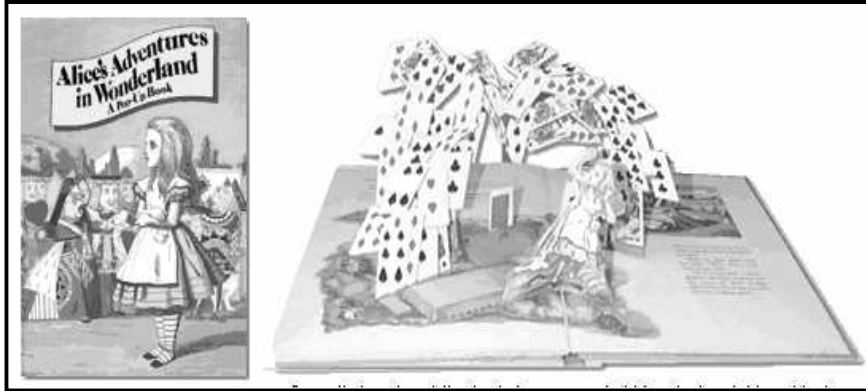
[그림 12] 타잔의 모험(The New Adventures of Tarzan) 시카고. Pleasure Books, 1935." A Blue Ribbon Press book."

페이퍼 엔지니어링을 움직이는 일러스트레이션에 사용하였다.

1969년 국제 그래픽사[Graphic International]를 홀마크 카드사가 인수했고 미주리 주의 캔자스시티로 모든 임원들과 직원들이 옮겼다. Wally Hunt는 제작 기법을 회사에 제공했고 유럽 시장에 판매하는 역할도 담당했다.

인터비주얼사[Intervisual Communication. INC]는 세계에서 가장 규모가 큰 제작팀과 디자이너를 소유한 회사이며 세계 시장의 50% 주도권을 쥐고 있다. 오늘날 페이퍼 엔지니어링을 이용한 책은 매해 2500만

부 정도 생산되고 있으며 그 대부분 그의 회사에서 만들어 지고 있다.



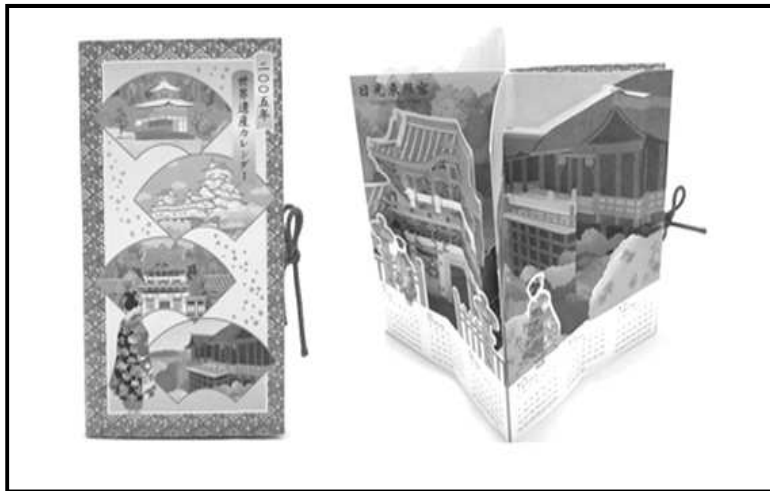
[그림 13] 알레스의 모험(Alice's Adventures in Wonderland.) 뉴욕. Delacorte Press, 1980.

3. 페이퍼 엔지니어링 기법을 이용한 시각디자인

3.1 캘린더 디자인

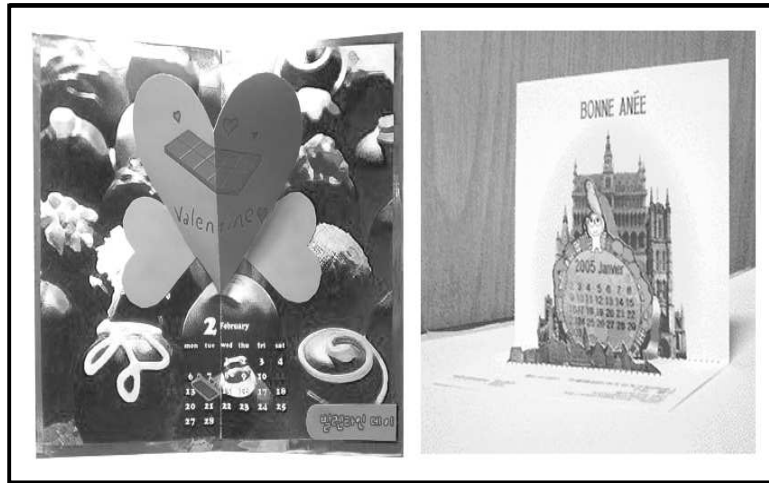
예전의 2차원 적인 종이를 기반으로 하는 전달방식의 캘린더는 날짜를 보거나 약속 등을 표시하는 가장 기본적인 수단으로만 활용하였다. 그리하여 한눈에 들어올 수 있는 큼직한 글씨를 이용하였고, 그 외의 레이아웃, 이미지, 각각의 캘린더만이 가지고 있는 고유성 등이 철저히 배제 되어왔다.

현재는 각자의 개성시대로 다른 것들과 차별성을 부여하지 않으면 자연히 도태되고 낙오하게 된다. 이러한 소비자들의 심리를 이용하여 캘린더도 발전하여왔다. 예를 들면, 디지털기기 및 스스로 날짜가 변하는



[그림 14] 입체 캘린더 디자인

전기를 이용한 제품들이 많이 선을 보였고 이러한 제품들은 기존의 캘



[그림 15] 입체 캘린더 디자인

린더와는 다른 차별성으로 이용하여 우리의 삶속에 많이 들어오는 것처럼 보였다. 하지만 이러한 기기들은 주기적으로 건전지를 교체 해주어야 하며, 특정한 날짜에 시각적인 표현을 하기가 많이 불편한 단점들을 가지고 있다. 기존의 종이를 기반으로 하는 캘린더의 기능과 재미와 개성을 추구하기 위해 캘린더에 페이퍼 엔지니어링의 구조를 접목시킨 입체 캘린더로 발전하게 되었다.

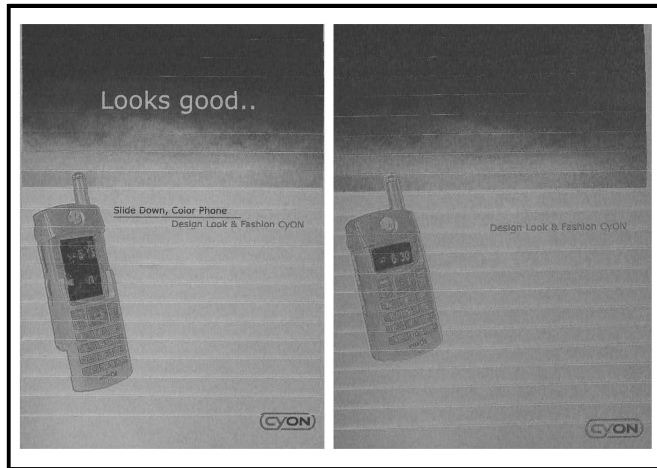
입체 캘린더는 캘린더 날짜를 확인하는 기능뿐만 아니라 책상 위나, 방안의 분위기에 맞는 인테리어 소품 역할까지 할 수 있다. 이렇게 캘린더의 기능에 재미와 인테리어적인 기능까지 접목시켜 새로운 시너지 효과를 창출할 수 있게 되었다.

3.2 P.O.P 디자인

P.O.P의 개념의 시작은 1930년대 미국이다. 당시 미국은 세계적인 경제 대공황을 맞이하게 되면서 기존의 경제 질서가 파괴되어 유통 질서에 커다란 변혁을 맞이하게 되었다. 그 시기에 새로운 형태로 생겨난

것이 셀프 서비스(Self Service)방식의 슈퍼마켓이었다.

여기서 소비자는 자신이 직접 구매할 상품을 선택해야 하고 점주는 소



[그림 16] P.O.P 디자인

비자의 상품구매를 돕기 위해 여러 가지 형태의 안내문을 붙였는데 이것이 현대의 P.O.P시작으로 전해지고 있다.¹¹⁾

소비자의 욕구가 하루가 다르게 변하고 있는 지금, 우리 주위에는 수십, 수백 가지의 새로운 제품들이 나왔다 사라져 가고 있다. 매일매일 새로운 제품이 나오고 있는 지금 소비를 촉진시키는 P.O.P 소비자의 요구에 맞추어 변해 가고 있다. 기존에는 제품 옆에 서 있던 안내문구는, 페이퍼 엔지니어링이라는 기술과, P.O.P를 움직일 수 있게 도와주는 모터의 영향으로 소비자의 욕구에 맞추어 변신을 꾀하고 있다. P.O.P에 있어서 움직임이 있는 페이퍼 엔지니어링의 역할은 신문, 잡지, 방송 등의 매스미디어에서 인식된 상품의 정보를 일깨워 주고 현장에서 바로 확인 시켜 줄 수 있고, 기존의 이차원 적인 간단한 설명형식

11) 이춘기, "POP광고의 효과적인 개선 방향에 관한 연구: 제품의 가격 요인 및 소비자의 구매형식을 중심으로", 광주대학교 언론대학원 석사논문, 1998, P10

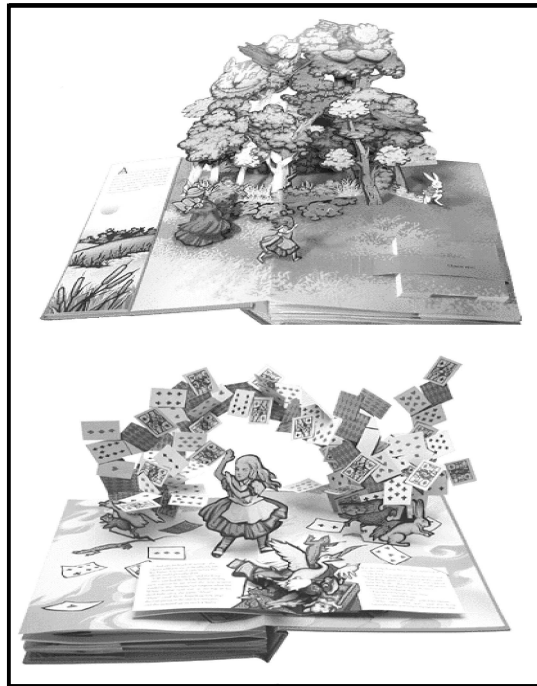


[그림 17] P.O.P 디자인

의 무빙그래픽에 페이퍼 엔지니어링의 구조를 추구하여 소비자에게 즐거움을 선사하고, 디스플레이의 효과를 가미할 수 있어 높은 구매 의욕을 제공한다. 그로 인해 소비자에게는 높은 소비 욕구를 판매자에게는 이익 창출을 할 수 있게 도움을 준다.

3.3 팝업 북 디자인

팝업 북은 기존의 정보전달만을 목적으로 제작되어진 책이 아닌 재미와 집중력 유발을 목적으로 페이퍼 엔지니어링 구조를 이용하여 제작되어진 책이다. 팝업 북은 어린아이들의 창의력 향상에 큰 도움을 주고, 각 장마다 움직임을 주어 어린 소비자들에게 상상력을 심어 준다. 그리고 눈으로만 따라 보는 영상정보 전달 방식이 아닌 사용자의 참여가 필요로 하여 어린아이들의 끊임없는 움직임을 통해 아이들의 집중력 향상과, 두뇌 발달에 큰 도움이 된다. 따라서 팝업 북은 재미있고 쉽게 학습할 수 있도록 이끌어 주는 좋은 교수매체가 되어준다고 할 수 있다. 팝업 북은 유아의 신체, 정서, 인지, 언어, 사회성 발달에 있어



[그림 18] 팝업 북 디자인

서 균형 잡힌 성장을 도와주는 훌륭한 매체가 된다. 팝업 북은 어린이의 성장발달에 있어서 선 경험에 충실한 매체로써 어린이들의 일상생활을 다룬 내용을 통해 어린아이들의 공감대를 형성하여 친밀감을 준다. 그리고 작가와 디자이너의 작업으로 이루어진 예술작품으로 유아들의 심성을 해칠 수 있는 요인이 배제되어 있으며 바른 가치관과 심미감을 길러주어 정서 함양에 도움을 준다. 또한 팝업 북은 입체적인 장치를 움직여 보는 것을 통해 다양한 감각을 기를 수 있게 도와주어 어린아이의 학습에 훌륭한 교수매체가 됨을 알 수 있다.¹²⁾

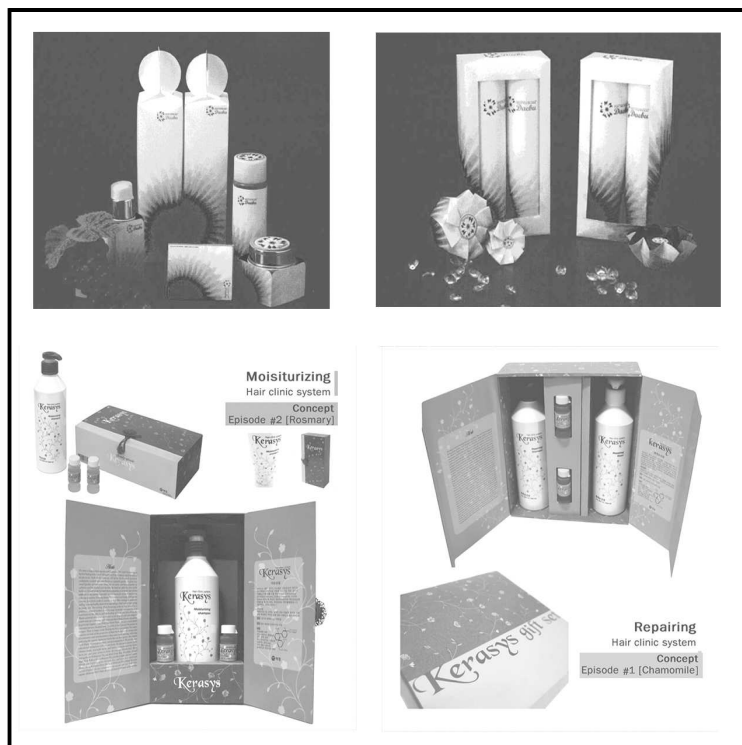
12) 김정민, “유아 그림책의 팝업에 관한 연구, 숙명 여자대학원 석사논문”, 2005, p46, p47

3.4 패키지 디자인

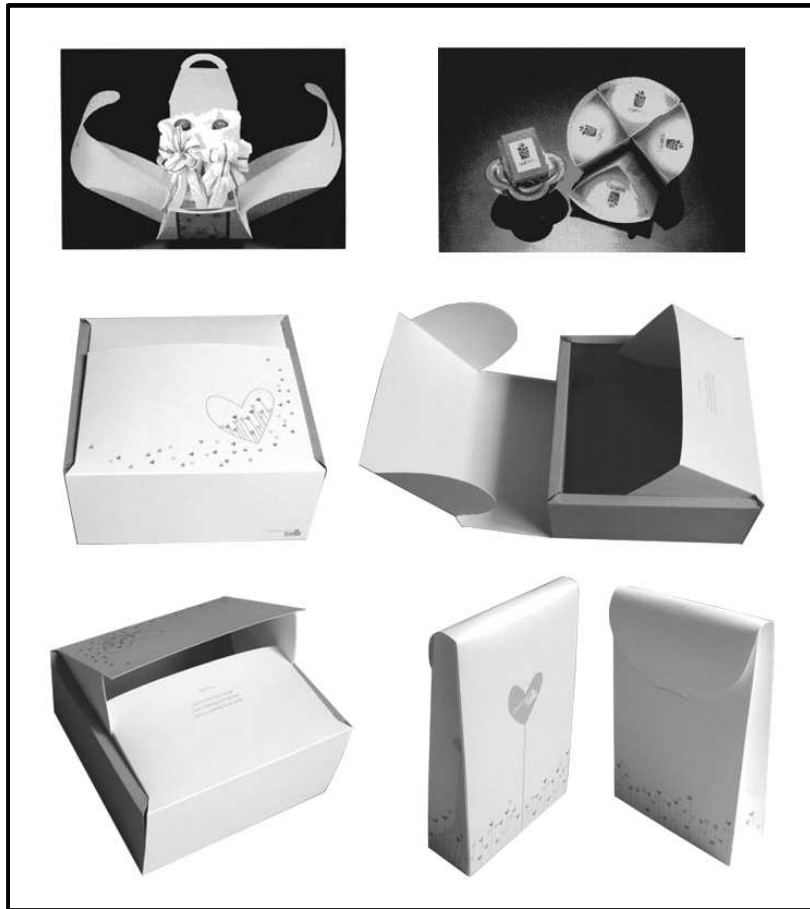
패키지는 유통되는 과정에서 내용물을 외부의 요인이나 작용에 의해서 변질, 손상, 파손되지 않도록 보호하고 취급이나 사용이 편리하도록 해주는 동시에 상품의 가치를 높이기 위해 내용물의 외부를 적절한 재료, 용기 등으로 덮어 싸는 기술 또는 상태를 의미하는 것이다.

이러한 패키지 디자인은 한국공업규격(KSA1006)에서는 단위패키지(Item Package), 내부패키지(Inner Package), 외부패키지(Outer Package)등의 3종류로 분리하였다.

패키지는 구매기능을 가지고 있는데, 소비자가 구매시점에서 가시성과 주목성을 높여 상품을 선택하게 하는 구매시점의 기능을 가지고 있



[그림 19] 패키지 디자인



[그림 20] 패키지 디자인

다. 즉 매장에 방문한 소비자에게 작용하여 즉흥적인 구매를 유발하게 하는 기능을 한다는 것이다. 소비자에게 제품구매의 지표와 기준을 제공하고 다양한 정보와 지식을 제공하는 등의 판매촉진에 기여한다. 그리고 패키지의 그림이나 무늬 패턴은 제품의 특성을 알리는 데 효과적인 요인이다. 이것은 감성화된 소비자의 구매 욕구를 만족시켜주는 도구이며, 소비자의 주의를 끄는 역할을 한다.¹³⁾

13) 이재화, “소비자 유형별 포장디자인 요인이 충동구매에 미치는 영향, 중앙대학교 경영학과 마케팅전공 석사 논문”, 2006,p20, P21

앞에서 주장하였던 것과 같이 패키지는 제품의 포장만을 위한 것이 아닌 소비자의 감성과 제품의 구매촉진 등 다양한 기능을 가지고 있다. 패키지의 복합성과 다양성은 새로운 디자인과 새로운 재료의 사용등과 같이 항상 변화를 꾀하고 있다. 근래에 들어 직사각형의 단조로운 패키지에 페이퍼 엔지니어링 구조를 첨가하여 패키지의 외형에 재미를 꾀한 경우를 주변에서 심심찮게 볼 수 있다.

현대 사회에서 재미[FUN]은 무엇보다 중요한 판매의 수단으로 각광 받고 있다. 그러한 점에 힘입어 패키지와 페이퍼 엔지니어링 다양한 구조의 만남은 소비자에게 즐거움과 흥미를 선사하여 구매 의욕을 높일 수 있는 좋은 계기가 된다. 소비자와 함께 하는 패키지만이 무한 경쟁시대에서 우위를 차지 할 수 있고 높은 성장을 할 수 있을 것이다.

4. 페이퍼 엔지니어링의 구조

페이퍼 엔지니어링 기법은 그 수가 다양하여 일일이 분류하기 어렵다. 따라서 페이퍼 엔지니어링의 기본 베이스에 해당하는 배경의 구조적 형태를 중심으로 하여 아래와 같이 분류하였다.

첫째: 배경이 한 쪽으로 구성된 평면구조에서 색채, 형태, 움직임 등의 평면적 변화를 만드는 경우

둘째: 배경이 한 쪽으로 구성된 평면구조에서 입체오브제를 만들어 내는 경우

셋째: 배경을 두 쪽으로 구성하고 90도로 펼쳐 세운 반 입체구조에서 입체오브제를 만드는 경우

넷째: 배경을 두 쪽으로 구성하고 180도로 펼쳐 평면구조에서 입체오브제를 만드는 경우

다섯째: 배경을 두 쪽으로 구성하고 360도로 펼쳐 입체오브제를 만드는 경우

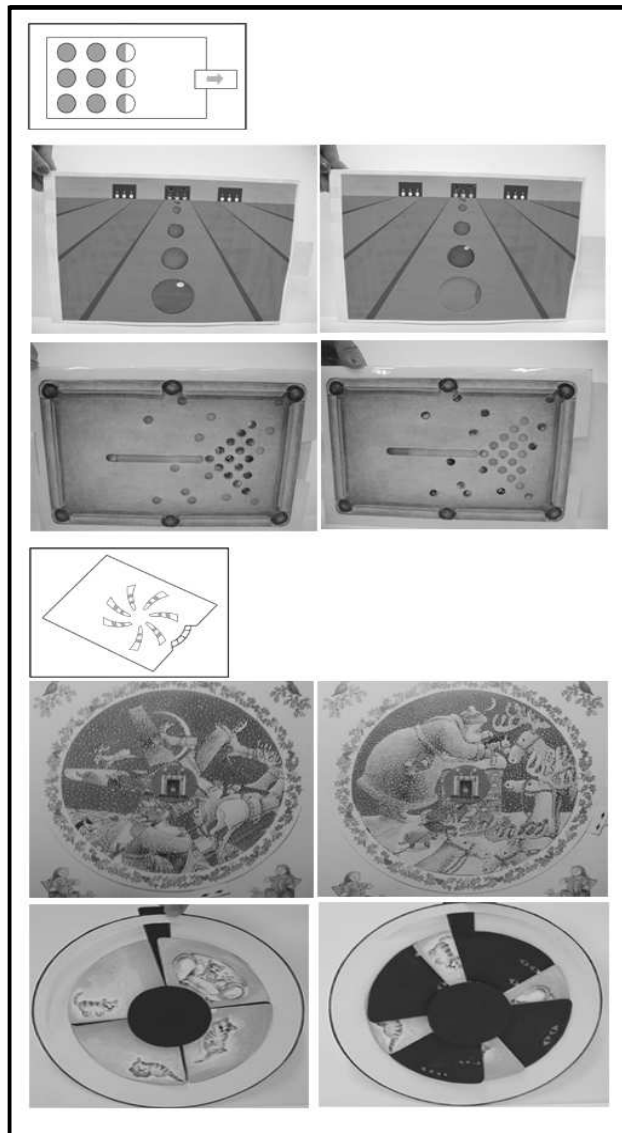
4.1 평면구조상에서 색채, 움직임 등의 평면적 변화를 만드는 경우

평면구조상에서 움직임 등의 평면적 변화를 만드는 경우, 세부적인 구조를 살펴보면 구멍 뚫기 구조, 겹치기 구조, 관절구조 등이 있으며 색채, 형태 등을 이용하여 재미있는 움직임을 만들어내는 구조로서 다이어그램, POP 등에 많이 활용된다.

4.1.1 구멍 뚫기[Hole] 구조

종이에 구멍을 뚫는 구조는 지금도 많이 쓰이고 있다. 앞 페이지에 구멍을 내어 뒤페이지를 볼 수 있게 하는데, 이 구조는 주로 부분만 보여주고 전체를 알아맞히도록 하는 구성에 적당하다.

구멍을 뚫는 구조는 크게 두 가지로 구분 할 수 있다. 첫 번째는 구멍을 만들기 위해 한 장의 종이에 구멍을 뚫는 것으로, 그 구멍이 고정되어 있고 그것을 통하여 뒤의 페이지에 그려진 그림이 보이는 것이다. 다른 하나는 그림을 변환시키기 위하여 많은 사물이 그려진 회전판을 구멍 뒤에 두고 이를 연속으로 돌리는 것이다. 초기의 경우에는 구멍이 뚫린 회전판이 회전하는 것이다.

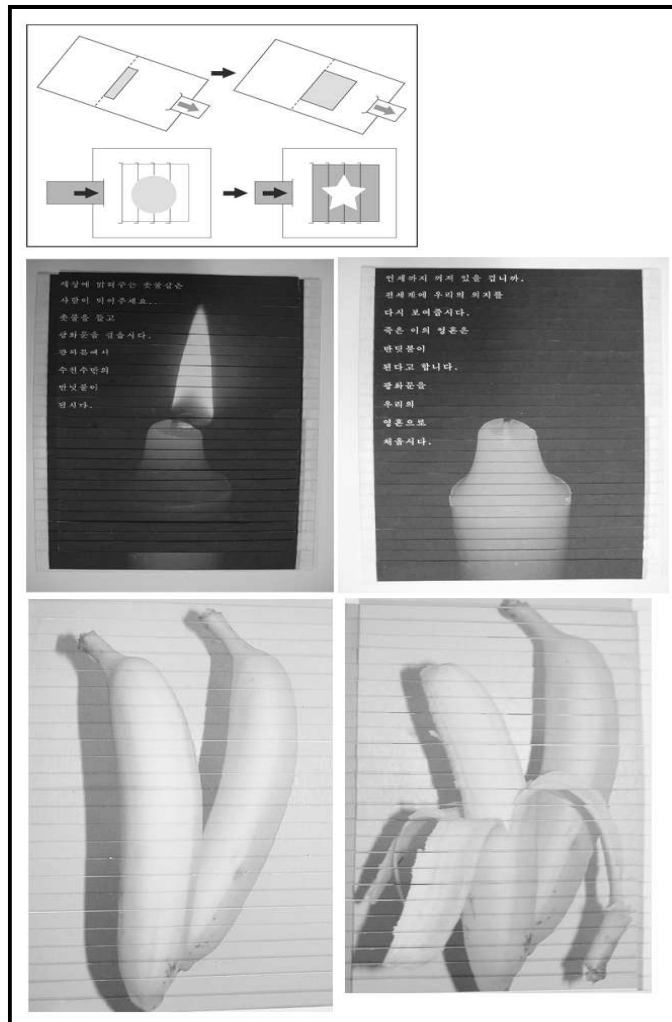


[그림 21] 구멍 뚫기[Hole] 구조

4.1.2 겹치기(Dissolving) 구조

밀고 당기는 구조는 페이지에 붙어 있는 탭을 좌, 우 또는 상, 하로 이동시키는 운동 구조이다. 탭을 좌, 우 또는 상, 하로 이동시 아랫면에

숨어 있는 다른 이미지가 위로 올라와 새로운 형태로 형태의 이미지를 나타내는 구조이다.

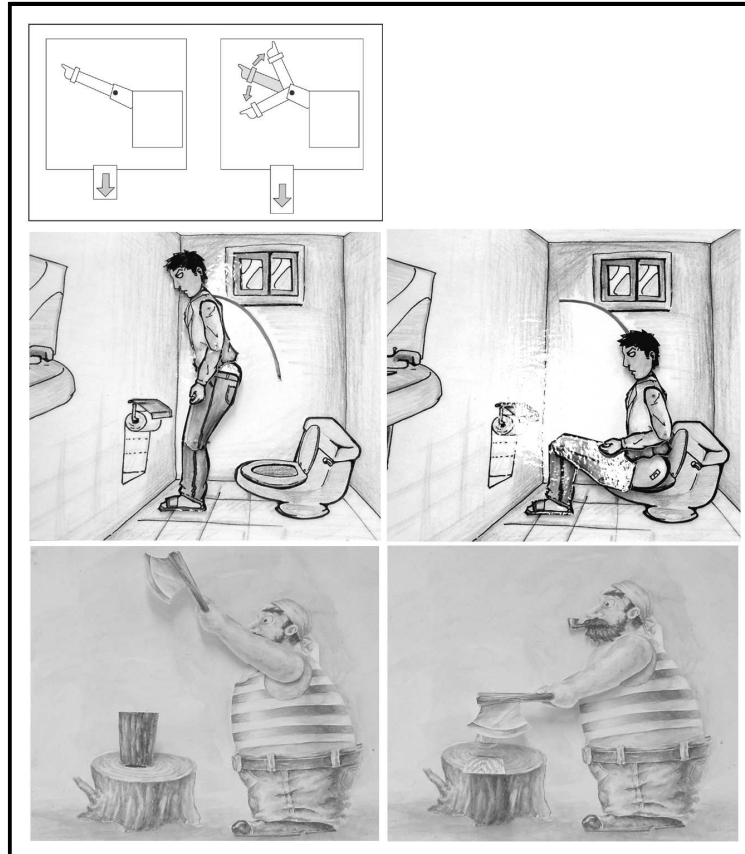


[그림 22] 겹치기(Dissolving) 구조

4.1.3 관절(JOINT)구조

관절 구조는 이미지의 관절 부위를 핀 등으로 고정시키는 움직이는

구조이다. 탭 등을 당겼을 시에 고정되어있는 관절 아랫부분만 움직이는 구조로 이 구조를 이용하면 사람의 머리, 팔, 다리 등을 따로 움직임을 줄 수가 있어 다채로운 움직임이 가능하다.



[그림 23] 관절(JOINT)구조

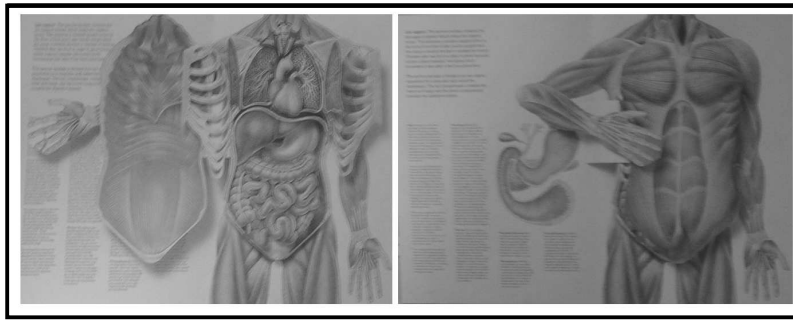
4.2 평면구조상에서 입체오브제를 만들어 내는 경우

평면구조상에서 입체오브제를 만들어 내는 경우, 세부 적인 구조를 살펴보면 날개구조, 평면 들어올리기 구조 등이 있으며 평면

상태에서 순간적으로 돌출하는 효과가 높아 어린이 교육용 교재 등에 많이 활용 된다.

4.2.1 날개구조

초기 페이퍼 엔지니어링은 간단한 날개구조나 커팅을 이용한 형태가 대부분이었다. 날개 구조는 그림의 일부를 펼칠 수 있도록 구성된 장치를 말하며 이를 이용한 대표적인 페이퍼 엔지니어링이 초기의 인체 해부도와 별자리 지도 이다. 인체 해부도는 피부 그림을 날개 구조로 넘기면 갈비뼈 모양의 날개 구조가 있고 갈비뼈를 들추면 장기를



[그림 24] 날개구조형식의 인체해부도

볼 수 있는 식으로 구성되어있다. 별자리 지도는 지도의 계자리 뒤에 양자리가 있는 겹치기 방법으로 페이지를 넘기면서 볼 수 있다. 단순하고 유용한 이 방법은 제작 방법이 간단하고 가격이 저렴하여 지금도 널리 이용되고 있다.

페이퍼 엔지니어링의 구조 중 가장 오래된 구조중 하나인 날개 구조는 쉬운 구조만큼 많은 사람으로부터 사용된 구조이다. 날개 구조로는 날개를 옆으로 열어서 날개 아래에 다른 모습이 나타나게 하는 것인데 이는 날개의 아래에 있는 그림을 보기 위한 것으로, 공간의 깊이

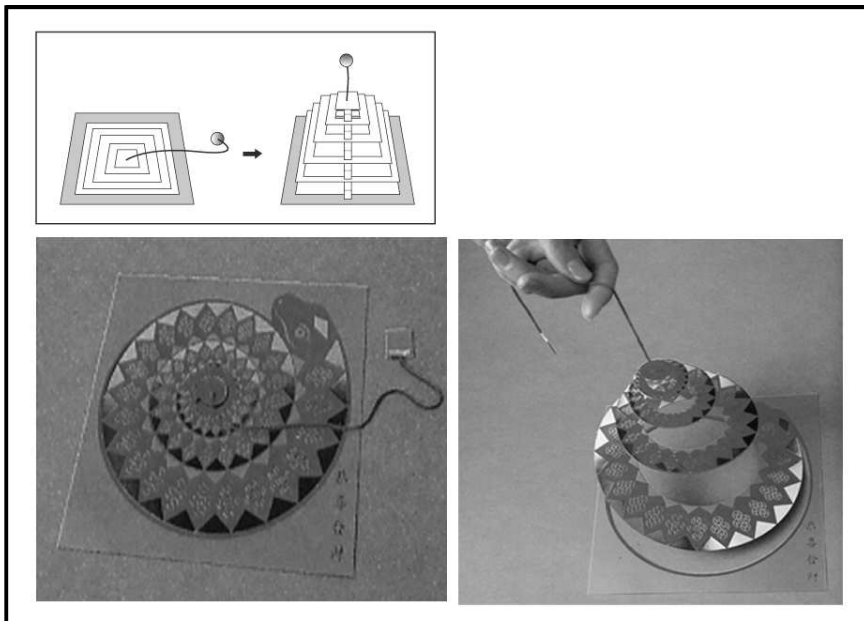
를 효과적으로 사용하는데 사용되었다.



[그림 25] 날개구조

4.2.2 들어올리기 구조

평면 들어올리기 구조는 페이지 중앙 또는 각 부위에 있는 실 또는 각각의 오브제를 윗면으로 올리는 구조이다. 이 구조를 이용하면 하늘로 올라가거나 피에로의 목 등이 늘어나는 재미난 구조로 사용할 수 있다.



[그림 26] 들어올리기 구조

4.3 90도로 펼쳐 세운 반입체구조상에서 입체오브제를 만드는 경우

90° 펼쳐 세운 반입체구조상에서 입체오브제를 만드는 경우는 종이건축, 입체카드, POP 등에 가장 많이 활용되고 있는 구조이다.

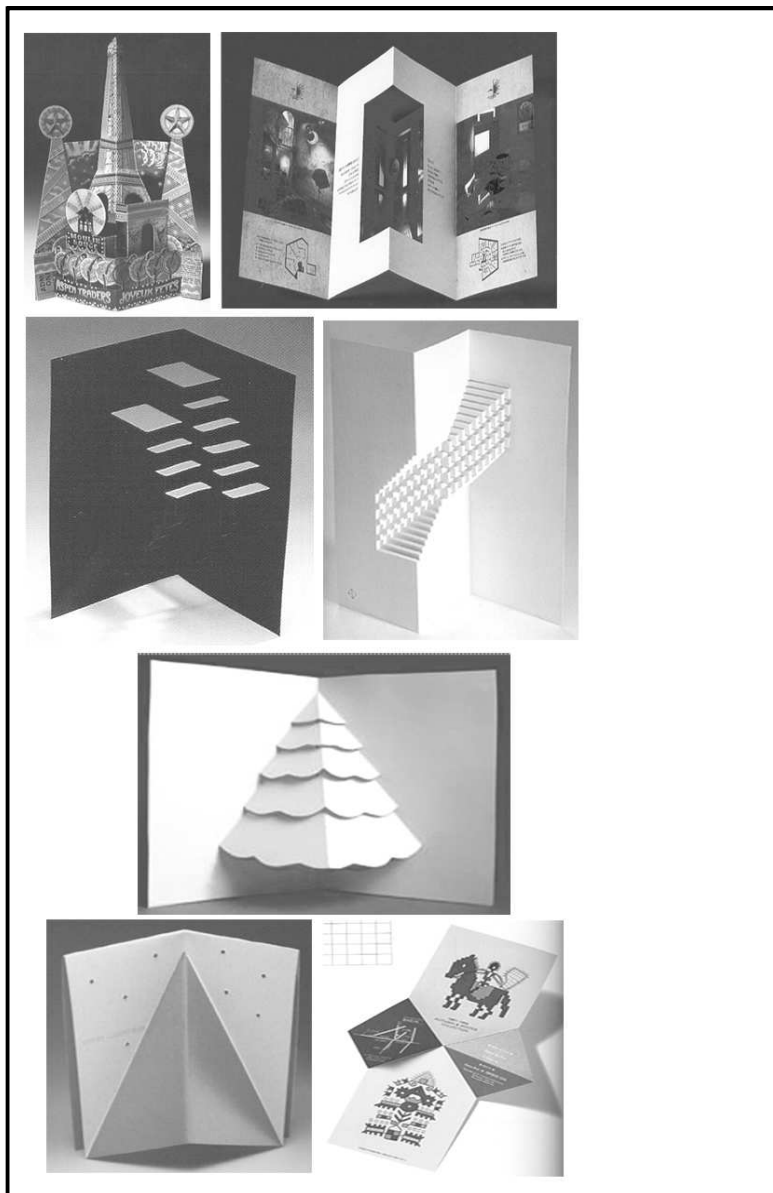
4.3.1 90° 펼쳐 세우기 구조

90° 펼쳐 세우기 구조에 다양한 방식을 더하여 보는 이로 하여금 페이지를 펼쳤을 때 효과를 줄 수 있는 방식이다. 90° 세우기를 2개 이상 연속으로 사용하여 일러스트 또는 오브제 등을 붙이면 입체적인 숲 또는 성의 효과를 볼 수 있는 구조이다. 다른 구조로는 오브제를 세우기에 용이한 효과를 볼 수 있는 90° 세우기이다. 이 구조역시 2개 이상을 사용하는 것이 효과적이다. 90° 펼쳐 세우기 구조는 페이지 또는 책 등을 펼쳤을 때 변하는 구조로 90° 세웠을 때 내부에 극장 모양의 오브제가 펼쳐지는 방식이다. 이 구조를 이용하면 오브제의 원근감을 줄 수 있고 보는 이로 하여금 무대를 보는 효과를 줄 수가 있다. 다른 구조로는 페이지를 펼쳤을 때 대각선으로 페이지가 펼쳐지는 방식이다. 이 구조를 이용하여 반대편의 내용을 설명할 수 있는 이미지 등을 삽입할 수가 있다. 여러 개의 슬라이스 페이지를 삽입하는 구조가 있는데 이 구조는 각각의 페이지마다 다른 일러스트를 사용하여 많은 사람들을 표현할 수가 있는 구조이다.

페이지를 접었을 때 여러 부분으로 나누고 아랫부분을 커팅 하는 구조로 크리스마스트리와 같은 나무 모양구조 등을 만들 때 사용하는 구조이다. 다른 하나는 접었다 펼침을 반복했을 때 상, 하로 움직이는 구조이다. 이 구조를 이용하면 사람 또는 동물의 움직이는 입 모양을 표현할 수 있는 구조이다.



[그림 27] 90° 펼쳐 세우기 구조



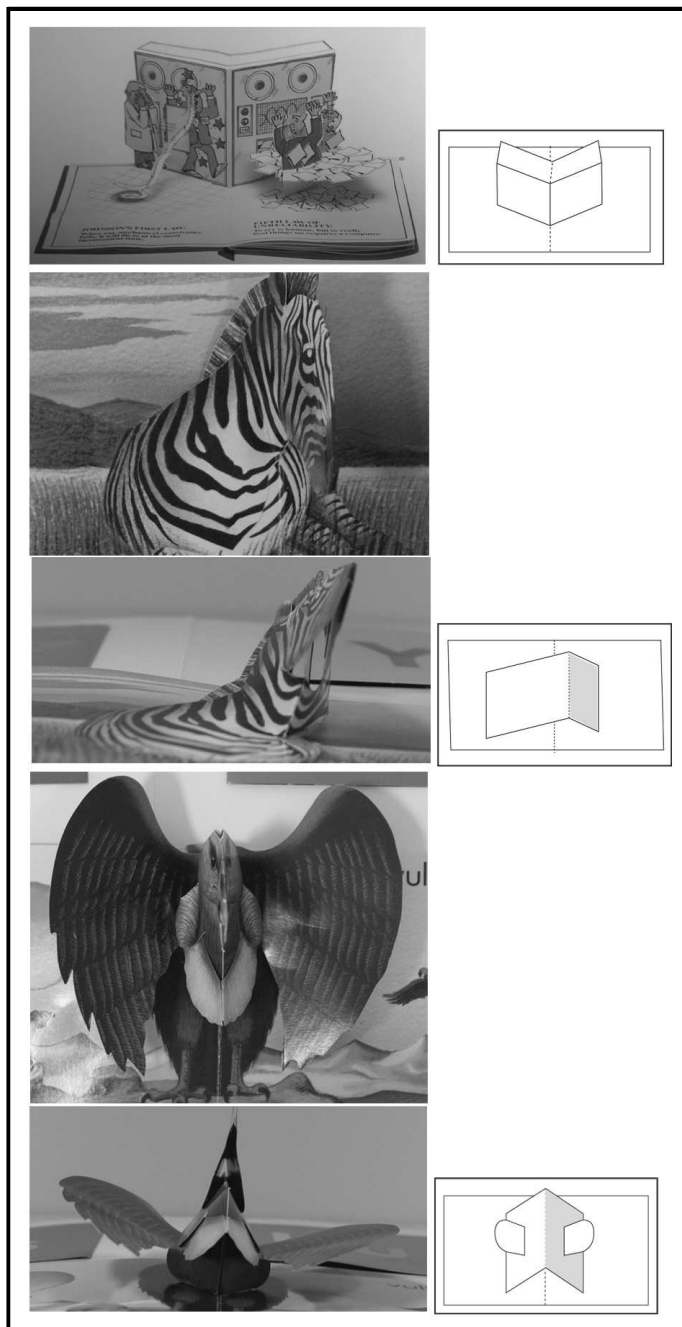
[그림 28] 90° 펼쳐 세우기 구조

4.4 180도로 펼쳐 평면구조에서 입체오브제를 만드는 경우

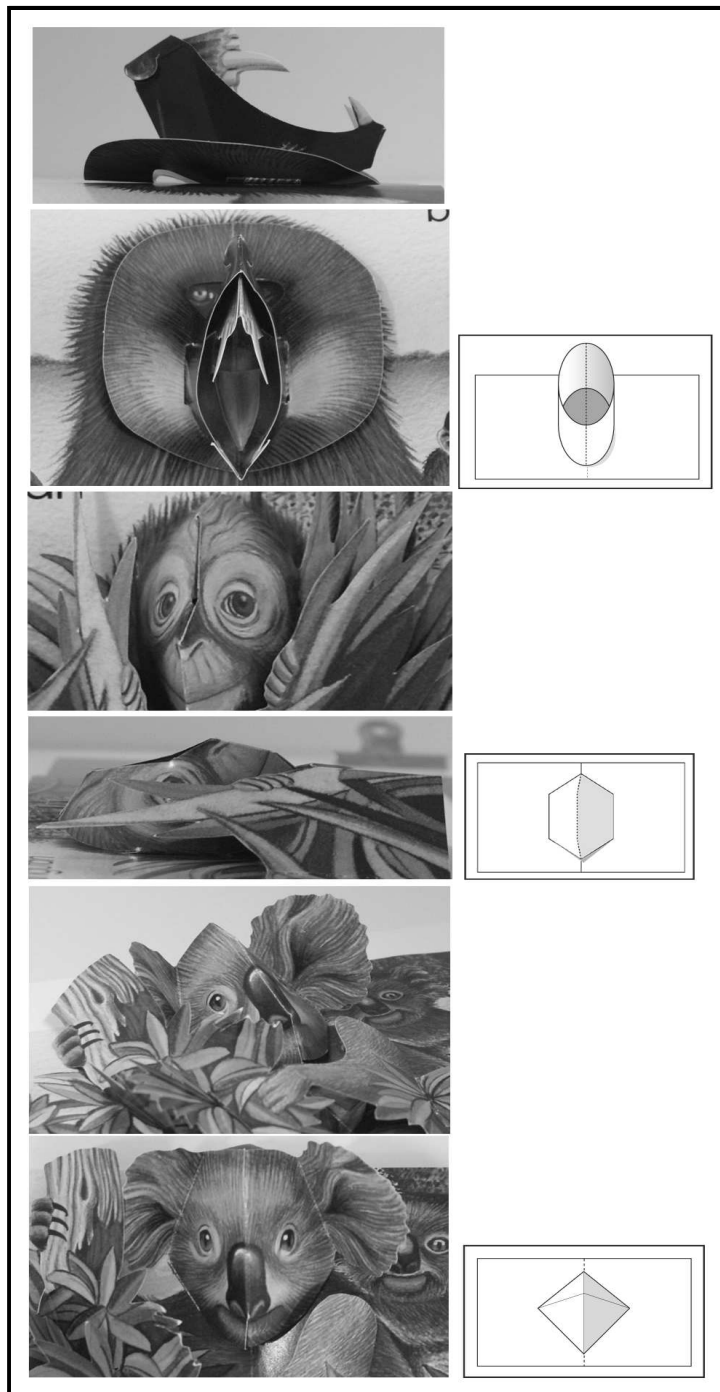
180도로 펼쳐 평면구조상에서 입체오브제를 만드는 경우, 세부적인 구조를 살펴보면 180° 펼쳐 세우기 A구조, 180° 펼쳐 세우기 H형 구조, 180° 펼쳐서 세우기 V형 구조 등이 있다. 특히 V자 구조는 V자의 각도의 변화나 V자에 팔을 달아 움직임을 돋보이게도 할 수 있어서 상대적으로 다른 페이퍼엔지니어링보다 많은 움직임과 변화가 있기 때문에 입체 구조를 만들 때 효과적이다.

4.4.1 180° 펼쳐 세우기 구조

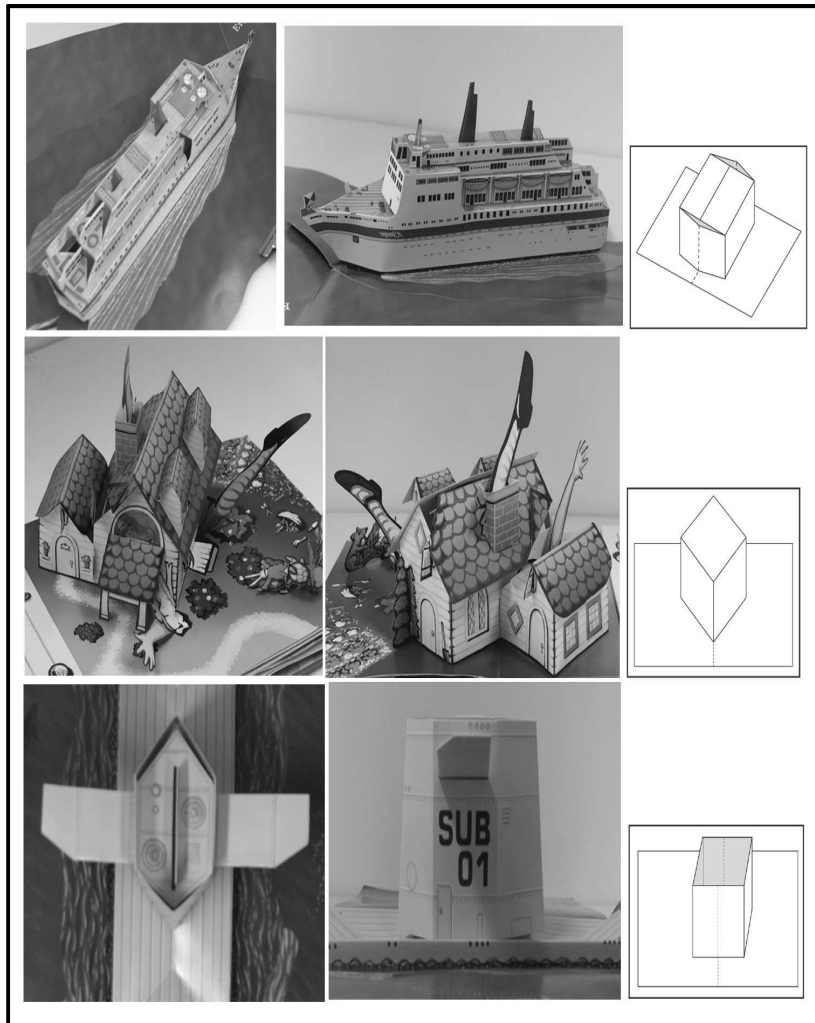
180° 펼쳐 세우기 구조는 여러 가지 다양한 방식들이 있다. 이 구조들을 알아보면 180°로 펼쳤을 때에 정삼각형 또는 직삼각형 그리고 변형 삼각형 등이 나타나는 구조이다. 이 구조는 180° 펼쳐 세우기에서 가장 기본이 되는 구조이다. 180° 펼쳐 세우기 구조에서 성 또는 건물 등의 사각형 이미지를 만들 때 주로 사용하는 구조로, 접히는 중심과 평행하거나 수직으로 펼쳤을 때 세워지는 모양이다. 이 구조에 평면구조인 날개 구조를 더하면 건물의 창문 효과를 줄 수 있다. 이 구조 위의 180° 펼쳐 세우기 구조와 비슷하나 윗면이 없는 구조이다. 건물의 내부를 보여주거나, 화분 또는 빈 상자와 같은 페이퍼 엔지니어링의 구조로 활용할 수 있다. 이 구조는 기본 원리는 다른 180° 펼쳐 세우기 구조와 같지만 다른 구조와는 다르게 원통, 원뿔, 삼각뿔, 사각뿔등과 같이 다채로운 구조이다. 이 구조 등을 이용하여 사람과 동물의 모양을 입체적으로 표현할 수가 있고 피사의 사탑과, 피라미드 같이 다양한 모양의 고대건물 등을 재현할 수 있다.



[그림 29] 180° 펼쳐 세우기 구조



[그림 30] 180° 펼처 세우기 구조



[그림 31] 180° 펼쳐 세우기 구조

4.4.2 180° 펼쳐서 움직이는 구조

180° 펼쳐서 움직이는 구조는 페이지를 펼칠 때 오브제에 움직임을 주는 구조이다. 이 구조를 이용하면 포인트를 가리킬 수 있는 움직이는 손 또는 푹말 등이 나와 페이지의 스토리 전개 또는 이미지의 확장에

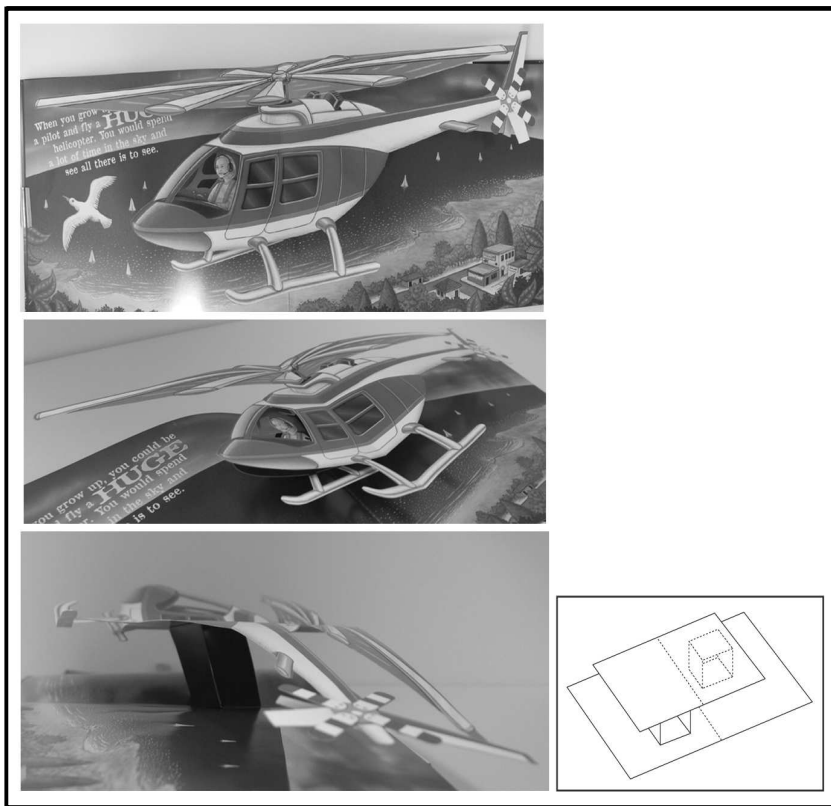
도움을 줄 수 있다. 다른 구조로는 페이지를 펼칠 때 펼쳐지는 페이지 아래에 연결을 하여 반대편의 이미지가 볼록하게 움직이는 구조로 성 또는 건물의 외곽 면을 표현할 수 있는 구조이다. 또 다른 구조는 새 또는 동물의 입을 표현할 수 있는 구조로 페이지를 펼칠 때에 위, 아래로 움직인다.



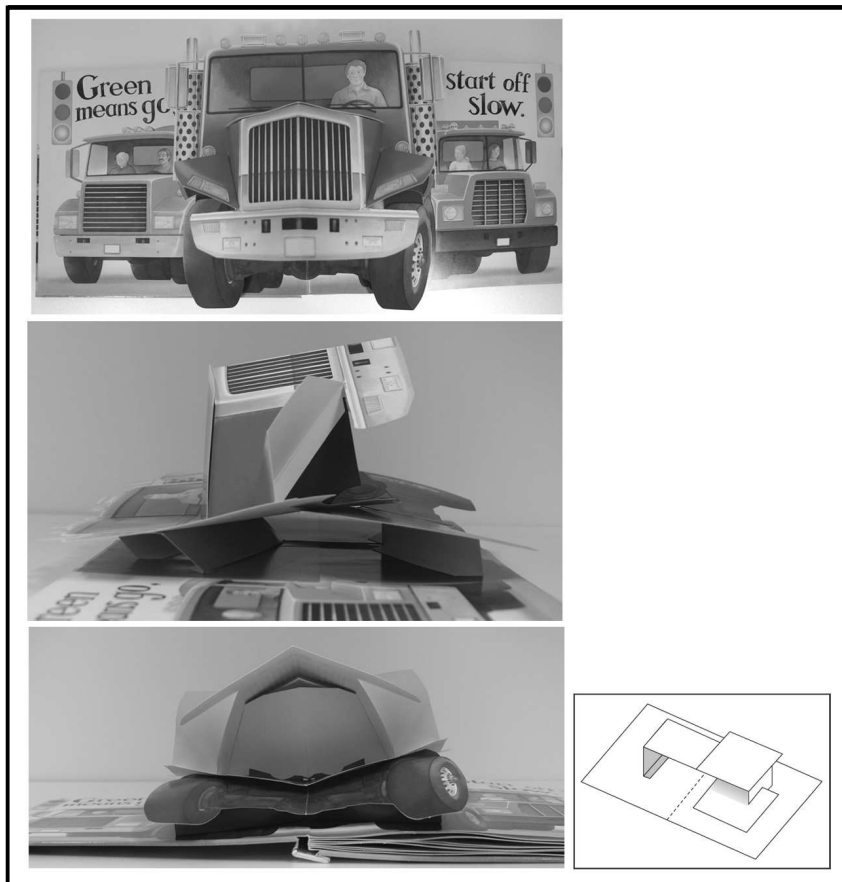
[그림 32] 180° 펼쳐서 움직이는 구조

4.4.3 180° 펼쳐 세우기 H형 구조

180° 펼쳐 세우기 H구조를 이용하면 기존의 180° 펼쳐 세우기 구조에 또 한 층의 면이 생겨 다양한 표현을 가능하게 하는 구조이다. 이 구조를 이용하면 하늘에서 지상을 봤을 때 떠있는 비행기 또는 새 등을 표현 할 수 있는 구조로 페이퍼 엔지니어링에 깊이 감을 줄 수 있는 구조이다.



[그림 33] 180° 펼쳐 세우기 H형 구조

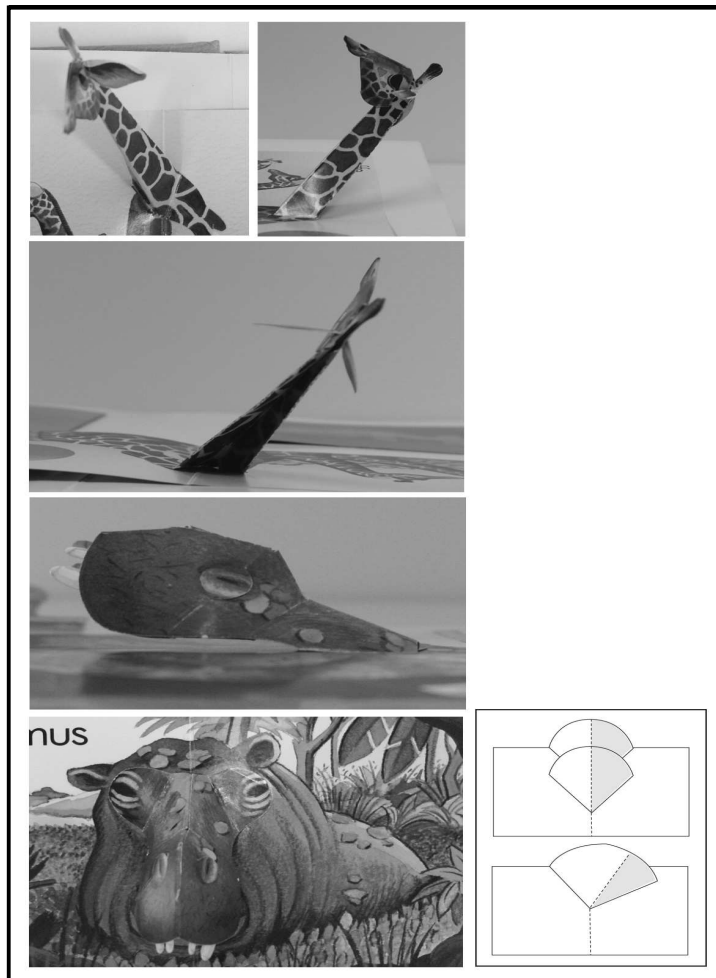


[그림 34] 180° 펼쳐 세우기 H형 구조

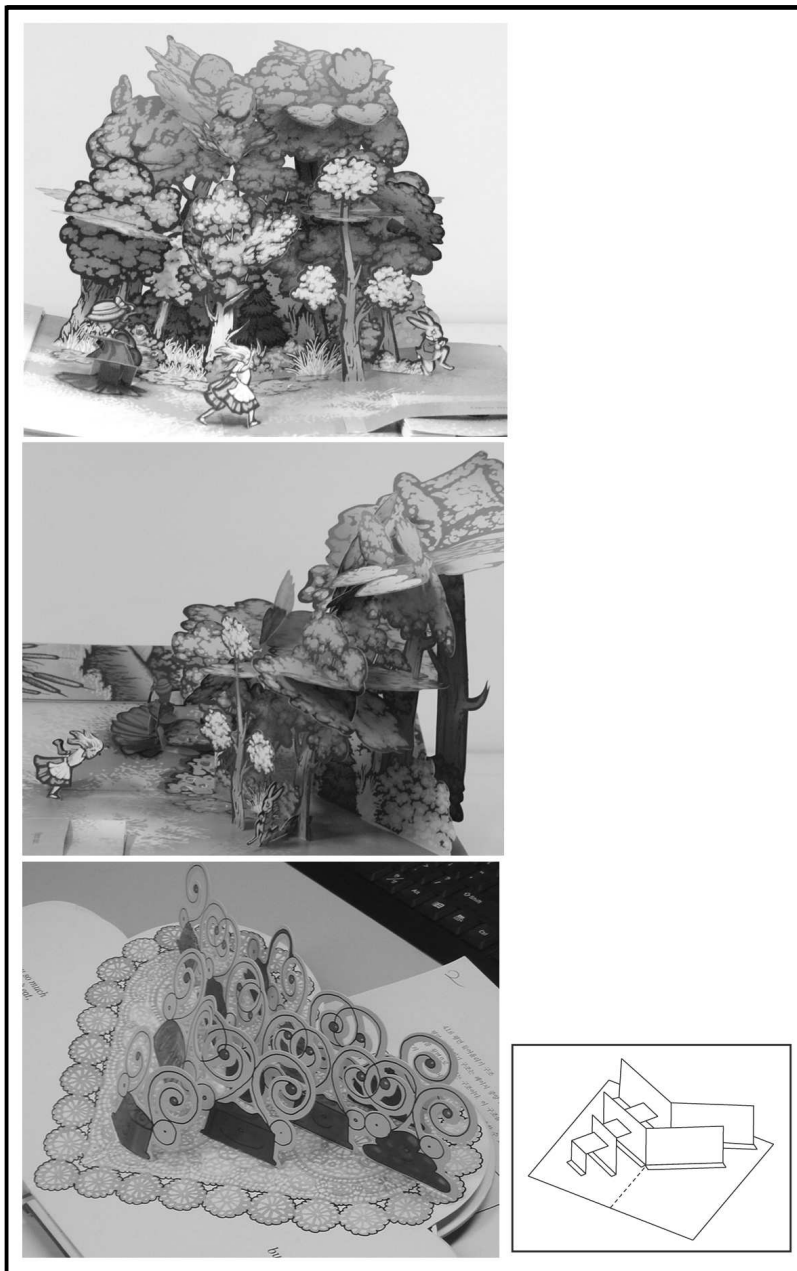
4.4.4 180° 펼쳐 세우기 V형 구조

180° 펼쳐 세우기 V형 구조는 페이지에 붙이는 각에 따라 다양한 움직임을 줄 수 있다. V형 구조를 여러 겹 붙여 사람 또는 동물과 나무들의 일러스트 등을 이용하면 숲속에 사람 또는 동물 등이 서있는 페이퍼 엔지니어링을 제작 할 수가 있다. 그리고 V형 구조를 페이지가 접히는 방향과 수평으로 제작 할 때에는 사람 또는 동물의 손, 발의 이미지를 표현할 수 있다.

180° 펼쳐 세우기 V형 구조의 구조로 깔때기 모양의 움직임을 줄 수가 있는데 이 구조를 이용하면 동물의 얼굴 등을 표현 할 수가 있고 양옆 부분에 눈과 귀와 같은 모양의 오브제를 사용하여 사실감을 한층 더할 수 있다.



[그림 35] 180° 펼쳐 세우기 V형 구조



[그림 36] 180° 펼쳐 세우기 V형 구조

4.4.5 180° 들어올리기 구조

180° 들어올리기 구조는 페이지를 펼쳤을 때에 안에 있는 자유스러운 선 모양의 도형이 튀어나오는 구조로 동물의 꼬리 또는 자유스러운 선의 움직임 등을 표현할 수 있는 구조이다.

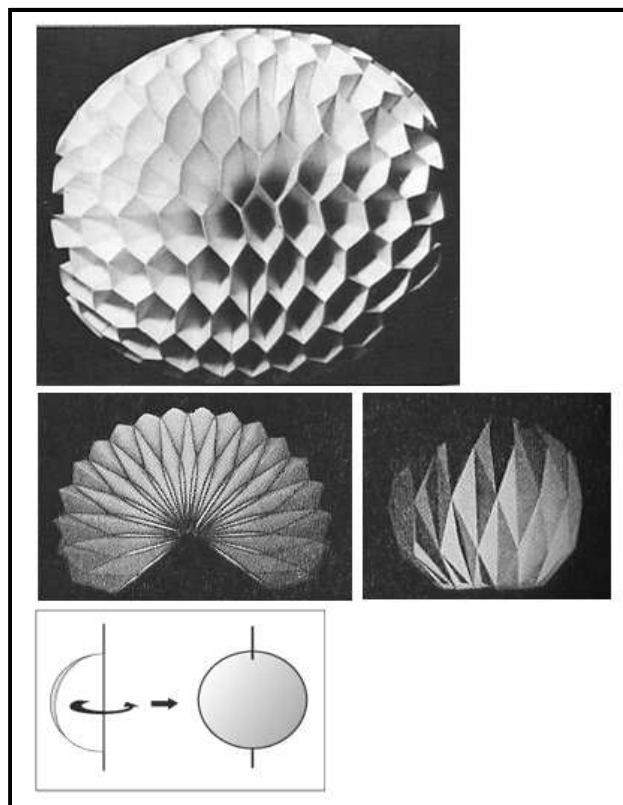


[그림 37] 180° 들어올리기 구조

4.5 360도로 펼쳐 입체오브제를 만드는 경우

360° 펼쳐 입체 만들기 구조는 인위적인 힘을 가하여 종이의 외관을 변형 시키는 구조이다. 가늘고 긴 형태를 여러 겹 360° 방향으로 겹쳐 만들고 이 도형의 중심부에 실 또는 힘을 가할 수 있는 오브제를 연결하여 서로 반대가 되는 방향으로 당기면 구 모양이 만들어 진다. 다른 구조는 여러 겹 겹친 반 타원의 하단 부위를 나무 막대에 연결하고 360도돌려주면 구가 만들어 진다.

이 구조를 이용하면 종이공과 같은 원형을 만들기에 용이하다. 따라서 입체 캘린더나 크리스마스트리 등의 장식용 오브제 제작에 많이 활용된다.



[그림 38] 360° 펼쳐 입체 만들기 구조

6. 결론

본 연구는 보다 원활한 페이퍼 엔지니어링의 활용이 가능해질 수 있도록 하기위하여 광범위한 페이퍼 엔지니어링에 관련된 다양한 기법들 중에서 밀고, 당기고, 펼치는 등의 원터치방식 만을 따로 분류하고 조사, 분석하여 각 분야에 공통적으로 적용되는 페이퍼 엔지니어링의 구조를 몇 가지 형식으로 정리한 결과 다음과 같이 다섯 가지로 크게 분류 할 수 있었다.

1. 평면구조상에서 움직임 등의 평면적 변화를 만드는 경우, 세부 적인 구조를 살펴보면 구멍 뚫기 구조, 겹치기 구조, 관절구조 등이 있으며 색채, 형태 등을 이용하여 재미있는 움직임을 만들어내는 구조로서 다이어그램, POP 등에 많이 활용된다.
2. 평면구조상에서 입체오브제를 만들어 내는 경우, 세부 적인 구조를 살펴보면 날개구조, 평면 들어올리기 구조 등이 있으며 평면 상태에서 순간적으로 돌출하는 효과가 높아 어린이 교육용 교재 등에 많이 활용 된다.
3. 90° 펼쳐 세운 반입체구조상에서 입체오브제를 만드는 경우는 종이건축, 입체카드, POP 등에 가장 많이 활용되고 있는 구조이다.
4. 180도로 펼쳐 평면구조상에서 입체오브제를 만드는 경우, 세부 적인 구조를 살펴보면 180° 펼쳐 세우기 A구조, 180° 펼쳐 세우기 H형 구조, 180° 펼쳐서 세우기 V형 구조 등이 있다. 특히 V자 구조는 V자의 각도의 변화나 V자에 팔을 달아 움직임을 돋보이게도 할 수 있어서 상대적으로 다른 페이퍼엔지니어링보다 많은 움직임과 변화

가 있기 때문에 입체 구조를 만들 때 효과적이다.

5. 360도로 펼쳐 입체오브제를 만드는 경우, 세부적인 구조를 살펴보면 360° 펼쳐 입체 만들기 구조가 있는데 이 구조를 이용하면 종이공과 같은 원형을 만들기에 용이하다. 따라서 입체 캘린더나 크리스마스 트리 등의 장식용 오브제 제작에 많이 활용된다.

이번 연구는 우선 수많은 페이퍼 엔지니어링 기법들이 어떤 구조를 갖고 있는지를 알아보는 것이다. 또한 구조별로 어떤 특징적 역할을 담당하는가를 알아내어 콘텐츠 별로 적절한 구조를 적용시킴으로서 보다 효과적인 활용을 제안 하는 것이다.

참고문헌

- Chuck murphy, 「Alphabet Magic」, Little Simon, 1997
- Chuck murphy, 「Black cat White cat」, Little Simon, 1998
- David A. Carter & James Diaz, 「The Elements of Pop-Up」, Little Simon, 1999
- David A. Carter, 「Love Bugs」, Little Simon, 1995
- David Pelham, 「A is for animals」, Little Simon, 1991
- Rob Paes, 「Mighty Machines」, The book company publishing, 2001
- Natsumi Akabane, 「New Encyclopedia of Paper Folding Designs」, Pie books, 2003
- Natalie Avella, 「Paper Engineering」, Rotovision, 2003
- Paul Stickland, 「Truck Jam」, Ragged Bears, 2003
- Paul Jackson, 「The Pop-Up Book」, Owl Books, 1993
- L. Frank Baum & Robert Sabuda, 「The Wonderful Wizard of O Z」, Little Simon, 2000
- あさくら なおみ, 「紙による構成*デザイン」, 美術出版社, 1985
- あさくら なおみ, 「紙 基礎造形*芸術*デザイン」, 美術出版社, 2001

논문 참고문헌

- 김정민, 「유아 그림책의 팝업에 관한 연구」, 숙명 여자대학원 석사논문 2005
- 도규호, 김경애, 민귀식, 배계한, 서은주, 조은주, 「청소년 영상매체 경험의 실태와 개선방안」, 경산대학교 학생생활연구소 Vol2, No1, 영상매체에 대한 문제점, 1996

박영리, 「움직이는 언어 팝업 북에 관한 연구」, 석사학위논문, 목원대학교
산업정보대학원, 2003,
이재화, 「소비자 유형별 포장디자인 요인이 충동구매에 미치는 영향」, 중앙
대학교 경영학과 마케팅전공석사 논문, 2006
이춘기, 「POP광고의 효과적인 개선 방향에 관한 연구; 제품의 가격 요인 및
소비자의 구매형식을 중심으로」, 광주대학교 언론대학원 석사논문, 1998,
정금순, 「멀티미디어 시대의 어린이 그림책 디자인 연구」, 서울산업대학원
석사논문, 2002

기타 참고문헌 및 참고자료

박명호. 「책의 시대는 영원히 끝나지 않았다」 중앙일보 1999.12.21
http://kosis.nso.go.kr/cgi-bin/sws_999.cgi?ID=DT_1WBB04&IDTYPE=3&A_LANG=1&FPUB=3&SELITEM=0.1.2.3.4.5.6.7.8.9
<http://krdic.naver.com/detail.nhn?docid=3457000>
<http://www.library.unt.edu/rarebooks/exhibits/popup2/nister.htm>
<http://www.library.unt.edu/rarebooks/exhibits/popup2/introduction.htm>

Abstract

A study of paper Engineering for visual communication

- With priority given to the study of complex structure -

Kim, hyung ho

Major in Visual Communication Design

Department of Media Design

Graduate School of Hansung University

Mankind have made good use of visuals as ways and means of communication since human being didn't even make languages. To the extent, visuals have played important roles of languages as a means which is closely related to our communication.

Paper which has been used in a way to describe our communication, has been changing to a new paradigm. Paper Engineering which combines specific shapes or structures with paper has developed, getting out of a piece of paper. As times goes by, Paper Engineering has expended into the ways having a variety of function and plenty of visuals that users can go through directly. Modern times, more consumers have a new understanding of paper. It is why it makes them be absorbed in memories to stimulate their

homing instinct and their lingering attachment about paper.

A lot of studies for established Paper Engineering or art books in use of paper showed only the structures they needed in their studies. As a result, to the present ,a lot of studies dealing with Paper Engineering has been published but we don't have integration into a greater whole.

This paper analyzes a lot of the structures of existing Paper Engineering such as into five structures and compiles all the Paper Engineering. 1. Making a level change in a plane structure 2. Making a dimensional object in plane structure 3. Making a dimensional object in semi-dimension in ninety degree angles 4. Making a dimensional object in plane structure in one hundred eighty degree angles. 5. making a dimensional object in three sixty degree angles. Would like to suggest a more efficient way to use it by applying a proper structure in separate contents from the knowledge of specific roles in each structure.