http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2016.14.12.451

색상 배색을 이용한 Scanimation 표현방법 연구

이유섭*, 정진헌**
동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과 박사과정*, 동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과 교수**

Study on the Scanimation Expression Using Color Scheme

Yu-Seop Lee*, Jean-Hun Chung**
Dept. of Multimedia, Graduate School of Digital Image and Contents, Dongguk University, Doctor's course,*
Dept. of Multimedia, Graduate School of Digital Image and Contents, Dongguk University, professor**

요 약 스캐니메이션(scanimation)은 기본 원리가 단순하고 간단하여 다양한 분야에서 활용되고 있지만 아직 그레이스케일(gray scale)내에서의 표현이 대부분이며, 색을 이용하여 표현한 사례들은 극히 드물다. 본 연구에서는 선행연구와 활용사례를 바탕으로 시각효과에 따라 스캐니메이션을 연결성이 없는 이미지들의 형태 변화, 연결성이 있는 이미지들의 연속동작, 그리고 지속성을 갖는 착시, 이렇게 세 가지 유형으로 분류하였으며, PCCS(Practical Color Co-ordinate System)시스템을 기준으로 색상차에 의한 배색을 적용시킨 유형별 스캐니메이션을 비교 분석하였다. 이번 연구를 통하여 색을 이용한 스캐니메이션의 다양한 연출과 표현방법을 제시하고자 하였으며, 앞으로 스캐니메이션을 이용한 연구들에 많은 참고가 될 것으로 기대한다.

주제어 : 스캐니메이션, 모션 착시, 색상, 배색, PCCS, 스트라이프

Abstract Scanimation is utilized in various fields due to its simple and easy basic principle, whereas mostly it is expressed in gray scale, and the cases of expressing with color is rare. This research classified scanimation into form change of the images with no connectivity, continuous motion of the images with connectivity, and optical illusion with continuity along with visualization effect based on the advanced research and utilization case, and conducted a comparative analysis of scanimation per type applied with color scheme by color difference based on PCCS(Practical Color Co-ordinate System) system. Based on this research, the researcher intended to suggest various direction and expressive method of scanimation using color, expecting the research result could be a valuable reference for the researches utilizing scanimation, henceforth.

Key Words : Scanimation, Optical illusion of motion, Color, Scheme, PCCS, Stripe

1. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

스캐니메이션은 선의 간섭으로 인한 모션 착시 애니메이션인만큼 선(line)과 패턴(pattern)에 대한 연구가 주로 진행되어 왔다. 기본 원리가 단순하고 간단하여 다양

Received 15 October 2016, Revised 22 November 2016
Accepted 20 December 2016, Published 28 December 2016
Corresponding Author: Chung, JeanHun
(Dongguk Univ. Dept. of Graduate School of Digital Image and Contents. Professor)
Email: evengates@gmail.com

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. 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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

한 분야에서 활용되고 있지만 아직 그레이스케일(gray scale)내에서의 표현이 대부분이며, 색을 이용하여 표현한 사례들은 극히 드물다. 본 연구에서는 스케니메이션의 평면적이고 단순한 원리에서 색상 배색을 이용하여 새롭고 다양한 표현 방법을 제시하고자 한다.

1.2 연구의 범위

스캐니메이션의 관련 서적 및 선행 연구논문을 바탕으로 그 원리를 이해하고, 현재의 활용사례들을 알아본다. 그리고 활용사례들을 분석하여 스캐니메이션이 구동될 때 나타나는 시각효과에 따라 분류한다. 또한 그레이스케일로 이루어진 스캐니메이션의 이미지를 색상 이미지로 전환하여, 구동될 때 나타나는 시각효과를 비교 분석한다. 특히 배색을 통한 실험을 바탕으로 스캐니메이션에서 색상을 이용한 다양한 연출과 표현 방법에 대하여 고찰한다.

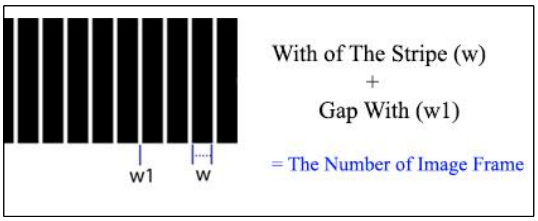
2. 이론적 배경

2.1 스캐니메이션

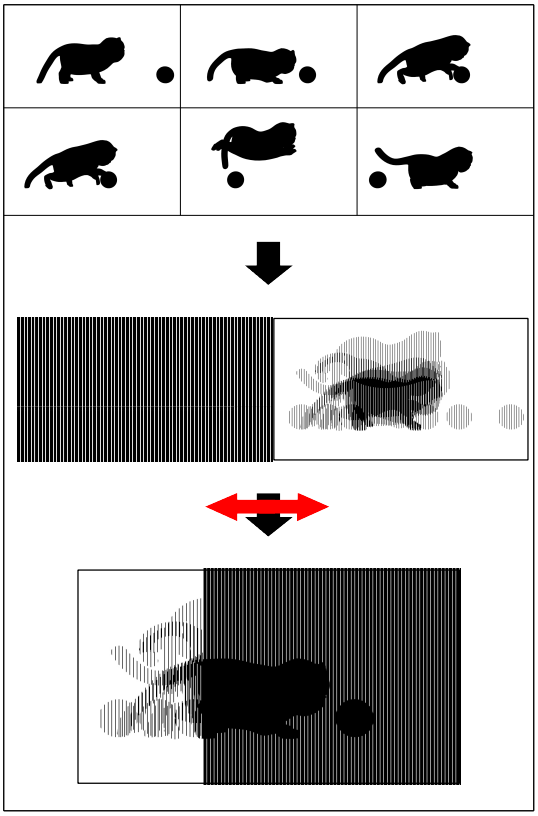
스캐니메이션(scanimation)은 작은 틈새로 이미지를 인지하여 이미지가 움직이는 착각을 일으키게 하는 착시 애니메이션이다[1]. 배리어-그리드 애니메이션(Barrier grid animation), 피켓-펜스 애니메이션(Picket-fence animation), 매직 무빙 이미지(Magic moving image), 애니메이트 옵티컬 일루젼(Animated Optical Illusions)등 이러한 애니메이션을 지칭하는 명사들은 여러 가지가 있지만, 그에 대한 기본적인 원리는 같다[2].

2.1.1 원리

연속 이미지를 나열하지 않고, 포개놓은 상태에서 스트라이프(stripe) 레이어(layer)가 그 위를 지나갈 때, 겹쳐진 이미지가 움직이는 것처럼 연출된다. 스트라이프는 일정한 공식을 가지고 있는데, 공식에 따라 제작한다면, 더욱 효과적으로 스캐니메이션을 구동할 수 있다. 공식은 아래와 같다.



[Fig. 1] Principle of setting layer

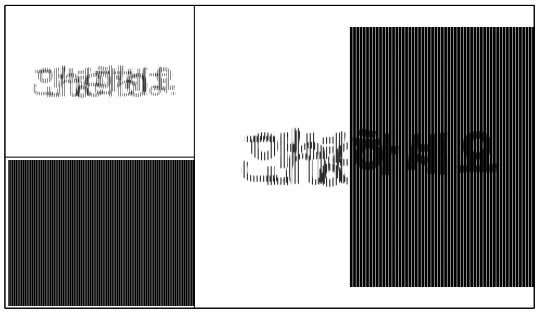


[Fig. 2] Format of scanimation

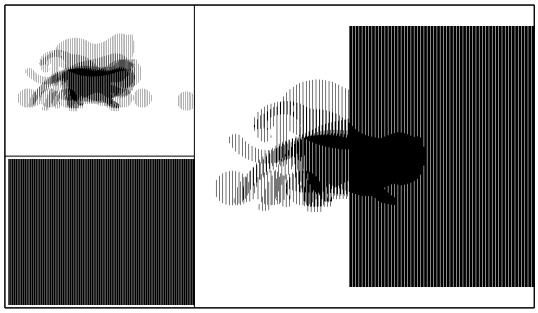
2.1.2 스캐니메이션의 분류

스캐니메이션은 겹쳐지는 이미지에 따라 시각효과도 다양하게 나타나는데 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 첫 번째, 연결성이 없는 이미지들의 형태변화이다. 스트라이프가 지나가면서 이미지들이 순차적으로 보여 진다. 두 번째, 연결성이 있는 이미지들이 연속동작으로 보여 지는 효과이다. 세 번째는 패턴 이미지의 물리적인 변화로 지속성을 갖게 되어 일종의 착시효과를 나타낸다. 세 가

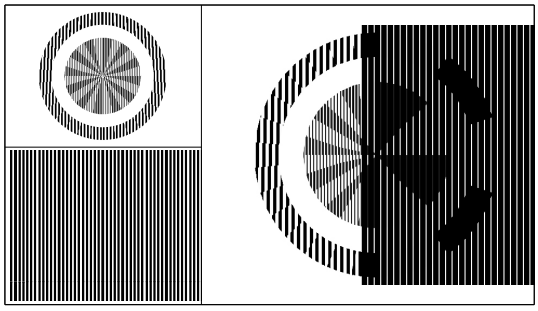
지 모두 시각효과는 다르지만 연속된 이미지들이 스트라이프 틈새로 이미지를 인지하는 것은 같으며, 스트라이프가 갖고 있는 공식 또한 성립한다.



[Fig. 3] Form change of the images with no connectivity



[Fig. 4] Continuous motion of the images with connectivity



[Fig. 5] Optical illusion with continuity

2.1.3 활용사례

우리나라에서는 스캐니메이션이 아이들을 위한 과학교구로 활용되고 있으며, 그 외에도 캘린더, 설치조형, 장난감 등 여러 분야에서 쉽게 찾아 볼 수 있었다. 또한 현재는 국내보다는 해외에서 활용도가 높고, 다양한 사례들이 많았다.

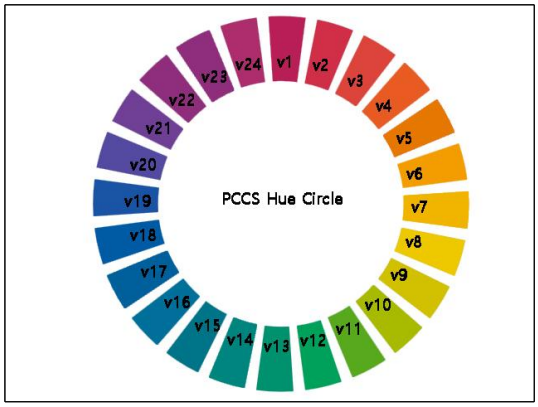
Source1 : https://kr.pinterest.com/source/paidionsquare.com
Source2 : http://www.johnii.design/
Sourse3 : https://www.amazon.com/Peanuts-Scanimation-Rufus-Butler-Seder/dp/0761181776
Sourse4: http://www.publicidadpixel.com/tarjetas-de-presentacion-creativas/
Sourse5 : https://www.amazon.com/Star-Wars-Scanimation-Iconic-2010-05-12/dp/B017V8M6MS/ref=sr_1_4?s=books&ie=UTF8&qid=1476500114&sr=1-4&keywords=star+wars+scanimation
Source6 :https://vimeo.com/20622863

[Fig. 6] Utlization of scanimation

2.2 색의 배색과 조화

두 가지 이상의 색을 조합시키는 것을 배색이라고 한다. 배색은 크게 색상, 명도, 채도를 기준으로 나뉘는 데, 본 연구에서는 색상을 기준으로 한 배색으로 범위를 좁혀 실험을 하였다. 색상관계는 배색을 생각하는데 있어서 가장 중요한 요소이기에 색상을 우선적으로 선택하였으며, PCCS(Practical Color Co-ordinate System) 색상환에서 색상차이에 따라 분류하여 동일색상에 의한 배색, 유사색상에 의한 배색, 보색색상에 의한 배색을 스캐니

메이션에 적용시켰다. PCCS 색상환은 (재)일본색채연구소가 1964년에 발표한 것으로 색채조화를 주목적으로 한 컬러 시스템이다[3]. <Table 1>은 PCCS에서 색상차에 의한 배색을 설명한 것이다.



[Fig. 7] PCCS Hue Circle

<Table 1> Color scheme by color difference

Color scheme by equal colors(0)	Color scheme within the same colors is called equal color scheme, with no color difference, only having difference in brightness and chroma.
Color scheme by adjacent color(1)	Color scheme by adjacent color combination in color illusion regardless of the standard of color. Color difference is 1.
Color scheme by similar colors(2 ~3)	Color scheme by color difference 2~3 in color illusion regardless of the standard of color.
Color scheme by overlapped colors(4~7)	Color scheme by combination within color difference 4~7 in color illusion regardless of the standard of color. An intermediate color arrangement, neither similar nor contrasting.
Color scheme by complementary colors(12)	Color scheme that combines colors on the opposite position of 180 degree in color illusion regardless of the standard of color.
Color scheme by contrasting colors(8 ~12)	Color scheme by contrasting colors is the combination of the colors between overlapped color and complementary color. Color difference is 8~12.

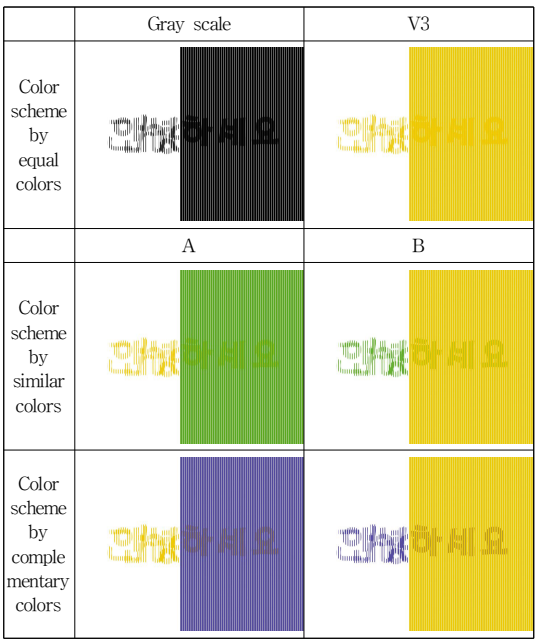
3. 연구의 방법 및 내용

3.1 연구방법

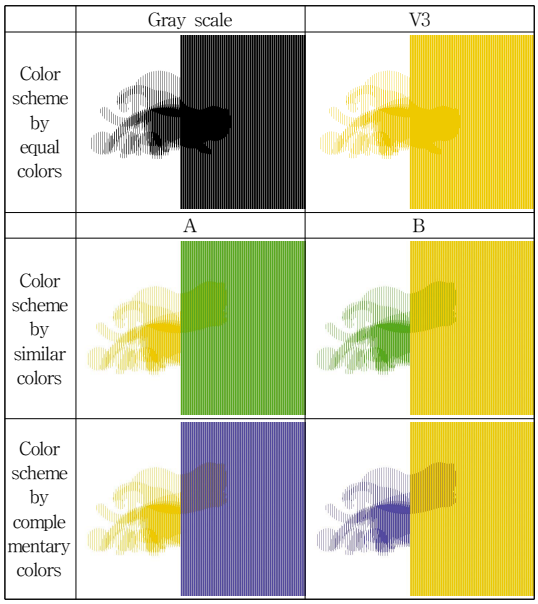
실험하는 스캐니메이션의 이미지 프레임 수는 6장으로 통일하였으며, 스트라이프 레이어의 넓이와 틈새 넓이 또한 같다. 동일 색상차 0에서 보색 색상차 12까지의 배색에서 색상차가 적은 경우와 색상차가 큰 경우의 차이점을 알아본 후, 레이어와 이미지의 색상 관계를 파악한다. 다만, 색상차가 애매한 경우는 실험에서 제외하며, 색상차가 0인 동일 색상에 의한 배색을 기준으로 색상차가 2~3인 유사 색상에 의한 배색과 색상차가 12인 보색 색상의 의한 배색을 비교함으로써 그 범위를 제한하였다.

3.1 연구내용

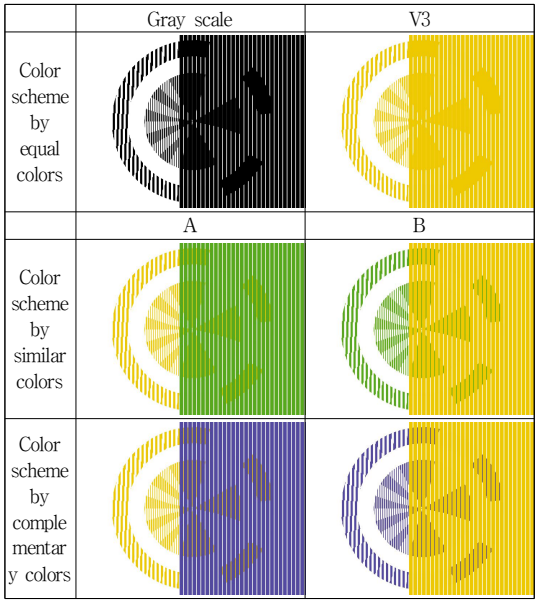
PCCS 색상환에서 임의로 선택한 V8, V11, V20으로 스캐니메이션을 구동하였다. 아래의 표는 그 결과를 정리한 것이다. V8을 기준으로 배색되는 색을 레이어로 구동시킨 스캐니메이션을 A, 반대로 배색하여 구동 시킨 스캐니메이션을 B로 구분하였다.



[Fig. 8] Test result of form change of the images with no connectivity

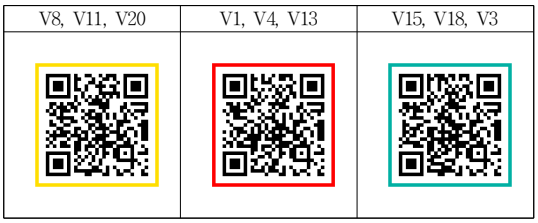


[Fig. 9] Test result of continuous motion of the images with connectivity



[Fig. 10] Test result of optical illusion with connectivity

유형별 스캐니메이션에서는 배색으로 인한 시각효과의 큰 차이는 없었으나 컬러보다는 흑백이, 색상차가 적은 배색 보다는 색상차가 큰 배색이 시인성이 높았으며, 이미지의 색상이 레이어의 색상보다 암도가 높을수록 더 뚜렷하게 보였다. 하지만 모든 색상이 위와 같은 결과가 있었던 것은 아니었다. 예를 들어 V1, V4, V13으로 배색하여 구동한 스캐니메이션에서는 A와 B, 그리고 색상차에 의한 배색에서 나타나는 시각효과의 차이가 뚜렷하지 않았다. 이는 배색된 색상이 비슷한 명도와 채도를 가지고 있기 때문으로 짐작하며, 스캐니메이션에서 색을 제대로 활용하기 위해서 채도와 명도, 그리고 톤에 의한 배색 실험이 추가적으로 필요하다고 판단되었다. 다음 QR 코드로 실험 결과들을 확인할 수 있다.



[Fig. 11] Color scheme test result

4. 연구 결과 및 논의

본 연구에서는 유형별 스캐니메이션에서 색상에 의한 배색으로 인한 시각효과를 고찰하고 스트라이프 레이어와 이미지의 색상 관계를 알아보기 위해 실험을 하였다. 연구 결과 시각효과에 따른 스캐니메이션에서 배색에 의한 차이는 없었으나, 스캐니메이션이 구동될 때 색상차가 크고, 이미지의 색상이 레이어의 색상보다 암도가 높을수록 시인성도 높았으나 모든 색상들이 그런 효과가 있었던 것은 아니었다. 이에 대하여 색상외에도 채도와 명도, 톤에 대한 추가적인 연구의 필요성을 확인하였고, 이번 연구로 색상에 의한 배색으로 규칙성을 찾아내지는 못하였지만 그레이 스케일의 스캐니메이션보다 색을 사용한 스캐니메이션이 더욱 재미있고 다양한 연출이 가능하다는 것에 확신하며, 본 연구가 앞으로의 스캐니메이션을 이용한 연구들에 참고가 될 것으로 기대한다.

5. 결론

본 연구는 스캐니메이션의 선행 연구와 활용사례들을

바탕으로 시각효과에 따라 유형별로 나뉘었으며, 흑백 이미지의 스캐니메이션을 PCCS의 색상환을 기준으로 배색하여 나타나는 시각효과를 고찰하였다. 이 연구를 통하여 스트라이프 레이어와 이미지의 색상에 따른 시각효과를 알 수 있었으며, 앞으로 스캐니메이션에서 색을 설계하는데에 큰 도움이 될 것으로 본다. 또한 현재 여러 분야에서 활용되고 있는 스캐니메이션에서 색상의 사용에 대한 방향성을 제시하며, 다양한 연출과 표현효과를 기대해본다.

REFERENCES

[1] H. Cho, Y. Cho, B. S. Choi, S. J. Jeon, "A Study of the Motion direction preference of using the Principles of Scanimation", Korean Society of Basic Design & Art, Vol.16 No.1, p.621, 2015

[2] B. S. Shim, "Effect of scanimation, based on line interference", Korean Society of Basic Design & Art, Vol.15 No.1, 2014

[3] J. H. Kim, Principle of color, 87P, Sigongsa, 2002

[4] G. H, Lee, H. M. Jeon, H. J. Cho, Chromatology (easy to understand), Sigmapress, pp.115-164, 2016

[5] S. G. Lee, A study on the color arrangement education model using PCCS color system, pp.4-8, Kookmin University, 2010

[6] http://www.garakuta.net/color/pccs/matrix.html

[7] http://www.michaelbach.de/ot/mot-scanimation

[8] http://scanimation-meijinkai.info/whatis

[9] H. S. Lim, "Study on the Construction of Optical Pattern Using Complementary Contrast : focused on the making jewelries", pp. 5-8, Kookmin University, 2007

[10] E. J. Lee, J. H. Yoon. "A Study on Color Arrangement and Its Efficiency in the Consumer Period", Jeonnam Provincial College Press, Vol.4 No-, pp.219-228, 2000

[11] http://giannisarcone.com/Kinegrams.html

[12] http://animbar.mnim.org/

[13] https://www.behance.net/gallery/17609995/Rotating Kinegrams

[14] https://www.youtube.com/watch?v=NAcOseUD7W

[15] https://www.youtube.com/watch?v=Ua7HOX32PGA

[16] X. Y. Shan, "The Impact of Image Frame Quantity on the Quality ot Three-Dimensional Scanimation", The International Association of Culture Contents, pp.58-59, 2016

[17] S. B. Yoon, E. Y. Jang, "A Development of Creative Capstone Design Education", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 5, No. 4, pp. 15-20, 2014.

[18] Y. H. Lee, Y. K. Lee, H. J. Cho, J. H. Lee, "Development of Multimedia Contents System for Gogurye Ancient Tomb Mural", Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 4, No. 4, pp. 13-19, 2013.

이 유 섭(Lee, Yu Seop)

· 2007년 2월 : 한국교육개발원 경영학과(BBA)
· 2009년 8월 : 동국대학교 영상대학원멀티미디어학과 석사 졸업(MFA)
· 2016년 3월 ~ 현재 : 동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과 박사과정
· 관심분야 : VR, Contents Design, Game Animation, Character Modeling, Game Effects 등.
· E-Mail : subgooon@naver.com

정 진 헌(Chung, Jean Hun)

· 1992년 2월 : 홍익대학교 미술대학 시각디자인학과(BFA)
· 1999년 11월 : 미국 Academy of Art University Computer Arts(MFA)
· 2001년 3월 ~ 현재 : 동국대학교 영상대학원 멀티미디어학과 교수
· 관심분야 : VR, Contents Design, 입체영상, 3D Computer Graphic, Computer Animation, Visual Effects 등.
· E-Mail : evengates@gmail.com