

LED의 패션디자인 적용방법과 표현특성

김 언 정 · 유 영 선**

경희대학교 대학원 박사과정 · 경희대학교 의상학과 교수**

A Study on the Method to Apply LED to Fashion Design and Its Expression Characteristic

Eon-Jeong Kim · Young-Sun Yoo**

Doctor's Course, Dept. of Clothing and Textiles, Kyung Hee University

Prof., Dept. of Clothing and Textiles, Kyung Hee University**

(2011. 4. 18. 접수; 2011. 5. 30. 수정; 2011. 6. 3. 채택)

Abstract

Fashion industry is high value added industry, whose price is decided by design value so it requires creativity and uniqueness for competition. The purpose of this study is to grasp how the design characteristic of LED that can express new creativity and uniqueness is applied to fashion design and find out the expression characteristic of LED used in fashion design. The study subjects, the design to which LED is applied, were extracted from fashion show and internet search. As a study result, the expression characteristics of LED used for fashion design are as follows. First, for function, tool function that can provide convenience for life and expression function that can provide user with emotional and psychological satisfaction and communication were allowed. Second, for aesthetic changes, many-sided, multiple colors and pattern displays of LED changed design meaning visually and caused aesthetic emotion for observer. Third, for interaction, physical factor of LED, user, dress and environmental factor interacted each other, enabling both-sided communication. Fourth, for amusement, multiple lights of LED activated visual and tactile sense, expressing usefulness and joyfulness on the basis of various display possibilities and changes. The study result will be helpful for developing more unique, creative design according to the change of age and development of science.

Key Words: LED(LED), Design characteristic(디자인 특성), Fashion design(패션 디자인)

I. 서론

패션 산업은 근대 이후 의류제조에서 파생된 감성정보산업으로 디자인의 가치로 가격이 결정되는 고부가가치 산업이자 지식 및 기술 집약 산업이라 할 수 있다. 특히 WTO 출범 등으로 세계가 하나의 문화권 안에 놓이면서 패션산업

은 세계의 패션산업과 경쟁하게 됨으로써 독창적이고 창의적인 패션상품의 필요성이 더욱 요구되고 있으며, 우리나라의 패션 제품들도 국제 시장에서 경쟁력을 얻기 위해서는 독창적이고 경쟁국 제품과는 차별화되면서 국제적인 공감을 얻을 수 있는 고부가가치의 요소를 지녀야 한다.

Corresponding author ; Young-Sun Yoo

Tel. +82-2-961-0265 Fax.+82-2-961-0265

E-mail : ysyoo@khu.ac.kr

최근 IT(정보기술)를 기반으로 하여 디지털 컨버전스로 나타나는 유비쿼터스(ubiquitous) 사회 변화 트렌드와 맞물려 IT기반의 디지털라이프스타일 중심의 삶이 보편화되어지고, 과학기술 발전의 상호적용이 커짐으로 인해 첨단기술을 활용한 무한한 가능성과 창조성이 표출된 디자인이 요구되는 시대이다. 패션디자인에서도 디지털 기능의 기술을 접목시킨 상품들의 제품화는 기술과 패션의 접목으로 창의적인 새로움을 추구하는 현대인의 욕구와 변화된 소비자의 라이프스타일을 고려한 것으로 고부가가치사업으로 등장하고 있으며, 미래유망사업으로 급부상하고 있다. 이에 고기능 제품에 대한 소비자의 선호가 확산됨에 따라 기존의 제품에 새로운 기능을 부여하기위해 이질적인 분야 간 융합이 폭넓게 이루어지고 있다.

이러한 소비자의 요구를 만족시키는 새로운 가능성을 지닌 의류군 중 하나가 의복에 디지털 기능이 부여된 디지털 의류이며, 이는 언제 어디서나 정보 서비스 등을 제공받을 수 있는 유비쿼터스 환경에서 사용될 수 있다는 신개념의 의류이다.

세계적인 시장조사기관인 가드너그룹(Gartner group)은 현재의 단순한 개념 및 스타일링 차원을 넘어서 향후 5년 내로 패션 스포츠, 레저, 엔터테인먼트, 비즈니스 등 전 산업부문에서 디지털 의류가 상용화될 것이며(박천교, 2004), 이로 인해서 기존의 라이프스타일을 획기적으로 변화시킬 것이라고 전망하고 있고 의료계와 대중매체, 방위산업 등에서도 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 세계적인 전문가들이 예측하고 있다.

최첨단 기술과 섬유패션이 접목된 스마트의류의 필요성이 증가하면서 현재 미국, 일본, 벨기에, 영국, 프랑스 등의 선진국을 중심으로, 다양한 기능이 결합된 스마트의류의 연구개발이 활발히 진행되고 있고, MIT와 Georgia Tech, Carnegie Mellon 대학, South Australia대학 등 학계를 중심으로 다양한 어플리케이션의 스마트 의류연구가 이루어지고 있다. 세계 각국에서는 경쟁적으로 스마트의류 제품을 출시하고 있으며, 현재까지 개발된 스마트의류의 용도는 군사용의 등 특수용도, 일상생활용, 스포츠용, 엔터테인먼트용, 네트워크형, 건강관리형 등이다(이선영, 2007).

또한, 최근 새롭게 등장하고 있는 개념으로 스마트의류의 일종인 스마트 포토닉 의류는 기기를 통하여 빛을 발현하여 발광하는 기능을 지닌 의류로 광섬유, LED, EL 필름 등의 발광체를 의복에 결합시켜 빛을 발하게 하는 새로운 종류의 의복으로 현재 엔터테인먼트 기능, 커뮤니케이션 기능, 안전보호 기능 등 다양한 어플리케이션으로 개발되고 있으며(박수진 외, 2009) LED와 광섬유를 같이 활용한 패션들도 상용화되고 있다.

LED산업은 고도집약산업이면서 자본집약적 장치산업의 성격을 가지고 있으며 고가의 장비와 전문 인력을 필요로 하는 기술집약적인 산업이다. 우리나라는 반도체 디스플레이, 가전, 인터넷산업 등에서 장점을 보유하고 있고, IT 및 전자산업과의 시너지 효과로 LED산업은 패션산업에 유리한 산업이다.

LED는 소형소자로 선, 면, 공간 디자인제공을 자유로이 할 수 있다는 장점이 있으며, 빛의 효과는 디자인에서 시·공간성을 만들어낼 수 있다. 현대 패션분야에서는 빛을 많이 활용하여 관객들에게 적극적인 참여를 유도하며 독창적인 예술적 표현의 주체이자 매체로 많이 활용하고 있으며, 빛을 중요시 하는 패션경향은 빛을 활용한 패션 상품이나 각종 전시회, 패션쇼를 통해서 알 수 있다(조민영, 최경희, 2009).

최근 감성을 중시하는 소비가 일반화되면서 패션디자인에서도 이미지와 미적 감성을 중요하게 여기고 있는 감성화와 패션화가 진행되고 있다. 이에 LED의 빛은 다양한 컬러의 테크놀로지를 시각화하는 것으로 감성 지향적으로 발전하는 패션경향과 유비쿼터스 시대에 적합한 창의성과 독창성 있는 고부가가치 패션 상품으로 새로운 시장이 창출될 가능성이 큰 것으로 예측된다.

따라서 본 연구에서는 LED의 특성과 LED가 패션산업에 어떻게 적용되었는지를 파악하여 패션산업에서의 LED 표현방법과 특성을 알아보고자 한다.

먼저 LED의 일반적 이론과 디자인산업에서의 LED 적용사례분석을 통하여 LED표현특성과 효과를 알아보고, 이를 근거로 패션디자인에서의 LED의 표현특성을 파악하고자 한다. 연구 대상

이 되는 LED가 적용된 디자인들은 관련문헌과 인터넷 검색을 중심으로 발췌하였다.

II. LED의 본질과 디자인 특성

1. LED의 본질

LED는 Light Emitting Diode의 약칭으로 PN접합된 화합물 반도체에 일정방향의 전류를 통하면 빛을 내는 다이오드로(김용구, 2010) 필라멘트에 열을 발생시켜 빛을 내게 하는 전구와 같은 이제까지의 조명기구와는 다르게 PN 접합에서 전자가 가지는 에너지가 직접 빛 에너지로 변환되기 때문에 열이나 운동에너지를 필요로 하지 않으며, 화합물반도체에 전기신호를 적외선 혹은 빛으로 변환시켜 신호를 보내고 받는 데 사용되는 빛을 발생시키는 소자이다(이성훈, 2010). 조성비에 따라 적외선, 자외선 뿐 아니라 가시광선의 빨강에서 보라색까지 모든 색의 표현이 가능하며, 최근에는 LED 램프의 둥근 부분을 편평하거나 납작하게 만들어 발광 각도를 넓게 만들면서 빛을 고르게 분산시키는 효과를 내고 있다.

LED는 1962년 Holonyak이 GaAs 화합물 반도체를 이용하여 640nm 대역의 적색 광을 발광하는 적색 LED를 최초로 개발하였고, 1990년 초 주황색 LED가 사용되었다. 1992년 니치아화학은 새로운 Two-flow 유기금속화합물층을 이용하여 고품질의 InGaN 박막 성장에 성공은 이중의 이종접합 구조의 LED구현의 가능성을 보이면서, 1993에는 고휘도 청색 LED를 1995년에는 녹색 LED를 개발, 1996년 청색 LED에 형광물질을 첨가시켜 백색 LED를 개발하여 광원과 조명용으로 응용범위가 확대되었다. 또한 LED는 10년마다 성능은 20배씩 향상하고 가격은 1/10씩 하락한다는 “하이츠의 법칙(Haizt's Law)” 보다 기술개발 속도가 더욱 빨라지고 있는 실정이다(한국전파진흥원, 2009).

LED의 특성을 살펴보면 기술개발로 인한 물리적 특성과 빛과 색으로 표현되는 감성적 특성의 두 가지 측면을 가지고 있다.

첫째, LED의 물리적 특성은 단단한 고체형태의 작은 점광원으로 개당 광 출력이 매우 작은 반면 견고하고 수명이 긴 특성을 지니고 있으며, LED광원의 수명은 100,000 시간 정도를 산출되어지며, 여기에 환경의 변화 및 물리적인 악조건을 감안하여도 40,000~50,000시간의 수명을 예측하고 있다. 그리고 LED는 반도체 종류에 따라 결정되는 좁은 파장대의 단색광을 발광하고 있다. 현재 통용되는 LED의 발광효율은 20lm/W 수준으로 백열전구의 15lm/W를 추월하였으며, 각종 신호용 조명기구에서 경이적인 에너지 절약 효과를 발휘하고 있다(박건재, 2009). 또 광변환효율(광원의 전기에너지를 빛에너지로 변환하는 에너지 효율)이 높아 소비전력이 낮고 충격에 강하고 안전하며, 자체발광으로 점등 및 소등에 따른 반응속도도 매우 빠르며, 내광성이 좋고, 수천 가지의 색채를 띠고 있으며, 특성에 따라 센서를 부착하여 소리, 온도, 습도 등에 따라 색상이 바뀌게 하는 효과를 낼 수 있는 장점이 있다. 더불어 LED는 환경오염물질인 수은을 사용하는 백열등과는 달리 비유독성재료로 만들어지며 재활용 가능하다는 점에서 환경 친화적 특성을 지닌다(김선영, 2006).

둘째, LED의 감성적 특성은 광원에서 방출하는 빛과 색의 효과를 활용한 것이다. 감성이란 인간의 기본적인 감각들인 시각, 청각, 후각 등이 복합적으로 작용하여 인간의 풍부한 감성이나 좋아하는 감정을 표현하는 것인데, LED의 빛은 전기가 통과할 때 화학적 복합물질이 발광하며 다양한 색상과 패턴의 연출이 가능해 밝기에서 오는 기능성, 색채에서 비롯된 감성과 더불어 패턴의 연출에서 오는 디자인 표현성을 포함하고 있다. 또한 작은 광원의 LED는 소형화, 박형화, 경량화를 가능하게 하여 조명디자인외의 다채로운 디자인분야에서 혁신을 보여주고 있다. 즉, LED는 색채와 빛으로 인테리어와 건축물, 의류디자인에 이르기까지 점멸기구의 프로그램에 따라 다양한 패턴과 색상변화를 나타낼 수 있는 다이내믹한 시각적 효과를 연출하여 다양한 디자인분야에서 새로운 감성을 불러내는 표현소재가 될 수 있다.

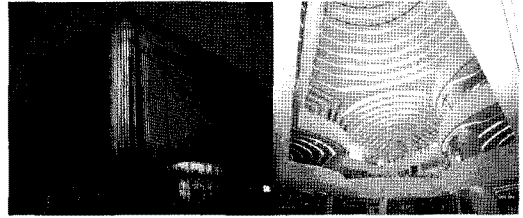
2. LED의 디자인특성

도시환경에서 LED조명은 디지털 조명기술과 복합매체의 적용으로 브랜드의 이미지와 아이덴티티를 전달하는 중요한 구성요소이다. 상업 공간에 적용된 LED조명은 구매전략을 위한 고객의 유인효과와 에너지절감을 극대화 할 수 있는 대체 조명으로 사용범위가 확대되고 있다(김선영, 2006). 즉, VMD에 활용이 되고 있는 LED는 VMD의 구성 요소인 인테리어 디자인, 조명, 쇼 윈도우, 마네킹, 색채, 소품 및 소도구, POP 등에서 활용도가 높아서 패션브랜드 매장 디스플레이나 인테리어에서 기능적이면서 상호작용성의 조형적 특징으로 표현되어지고 있다. 최근에는 패션쇼나 다양한 소비재 제품들에서도 LED의 기능을 활용한 사례들을 볼 수 있다. 이러한 사례들로 나타나는 LED 디자인의 특성은 색과 빛에 의한 기능성, 색과 패턴 연출에 의한 심미성, LED의 특성에 의한 경제성, 새로운 미디어(MEDIA)라 할 수 있다.

LED의 디자인 특징 중 색과 빛에 의한 기능성으로 <그림 1>은 2010년 영국 런던의 New Bond Street에 위치한 루이비통 매장이 “매중”이라는 이름으로 리뉴얼 오픈하면서 보여준 LED를 사용한 인테리어디자인이다. 프라이빗 클라이언트를 위한 공간으로 이어지는 23m²의 유리계단의 내부에는 수시로 변화하는 LED 필름과 예술적 애니메이션이 디스플레이 되어 있어 오랜 전통의 루이비통이미지와 첨단 디지털 이미지를 결합하여 젊은 감각의 브랜드이미지를 소비자들에게 전달하고자 하였다. 이 사례는 색



<그림 1> 루이비통 new bond street “Maison”. (2010. 5. 28). (출처: <http://www.ilvoelv.com>)

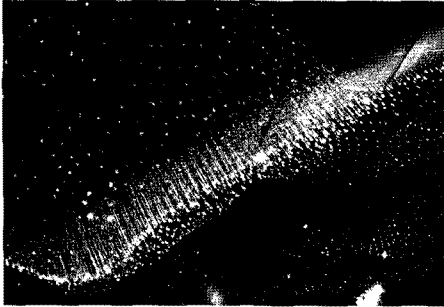


<그림 2> Galleria Department Center City. (2010. 12. 3). (출처: <http://olv.moazine.com>)

이 전통적, 사회적 성격뿐 아니라 사람에게 정서적 안정, 강한 인상, 전달의 기능이 신속하게 이루어지고(서성희, 천정임, 2003), 빛은 스스로 빛을 발하기도 하지만 동시에 그 빛으로 주변을 변화시켜 새로운 의미를 전달해주어 주체를 부각, 상징화할 수 있는 기능성을 활용한 것이다.

LED의 색과 패턴 연출에 의한 심미성을 디자인 한 사례로 <그림 2>는 2010년 12월 개장한 천안의 갤러리아 백화점 센터시티로 네델란드 출신의 세계적 건축가인 ‘벤 반 버클(Ben van Berkel)’이 내·외관 설계를 맡았는데, 2만 3천개의 LED로 물결무늬 착시현상을 일으키며 Media Art를 구현했다(<http://olv.moazine.com/trviewer/index.asp>, 2010). LED를 활용하여 디지털 스크린으로 변한 외피는 다 기능적이고 유동적인 디스플레이의 장으로 관객과의 커뮤니케이션을 시도한 것으로 미디어 매체 및 IT기술의 발전, 정보의 디지털화로 인해 건축은 고정적이라는 생각이 유동적일 수 있다는 쪽으로 바뀌었다(이지희, 2009)는 것을 설명하고 있다. 즉, LED의 환상적 색채와 유동적인 패턴효과를 활용하여 백화점의 미래지향적인 의미를 표현함으로써 소비자들과의 의사소통을 원활하게 이끌어 내고자 한 것이다. <그림 3>은 서울 남산 반얀트리 크리스탈 볼룸에서 루이까또즈의 30주년 파티의 무대로 ‘기차여행’이라는 모티브로 파티장 내부에는 오리엔탈 익스프레스가 연상되는 파란 LED조명에 둘러싸인 열차를 배치하고 무대는 LED 전광판의 고급스러운 이미지로 연출되어, 현시점의 패션 트렌드와 고급스러운 브랜드이미지를 파티에 참석한 고객들이 이해하고 즐길 수 있도록 디자인된 사례이다. 이러한 사례는 심미성의 요소 중 형식미인 율동, 비례, 조화와 내용미인 시대성, 독특성을 반영한 것이 창의적 디자인(홍정표,

정수경, 2008)이라는 연구 결과와 일치한다 할 수 있다.



<그림 3> 루이까포즈의 30주년 파티.
(2010. 10. 3). (출처: <http://shoostar.net>)

LED의 특성에 의한 경제성으로는 디스플레이로 사육 외벽의 LED를 활용한 퍼포먼스의 효시는 2004년 압구정동 갤러리아 백화점 명품관에 도입된 LED 갤러리이다. 이것은 건물 전체를 LED조명으로 덮어 환상적인 패턴으로 상징적인 그래픽을 띄우는 방법을 사용하여 브랜드 이미지 향상과 매출증대 등의 마케팅효과를 가져옴으로써 저비용고효율설비의 대표적 사례가 되고 있다. <그림 4>는 미국 뉴일글랜드 매사추세츠 나틱(Natick)에 위치한 가구브랜드 조단퍼니처(Jordan's Furniture)의 Shoppertainment(쇼핑(shopping)과 오락(entertainment)이 하나로 통합된 공간을 의미하는 말) 개념을 적용한 체인매장이다. 이것은 쇼핑공간에 LED조명 쇼의 극장을 설치한 사례로 상업매장환경과 엔터테인먼트요소가 결합된 매장환경의 연출은 매출을 상

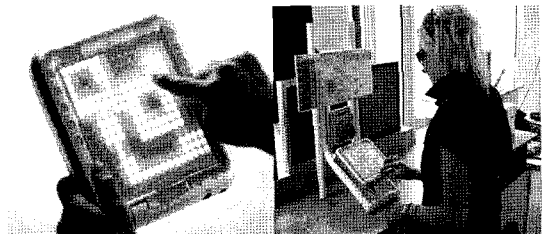


<그림 4> Jordan's Imax Theater. (2009. 9. 12).
(출처: <http://movies.kosmix.com>)

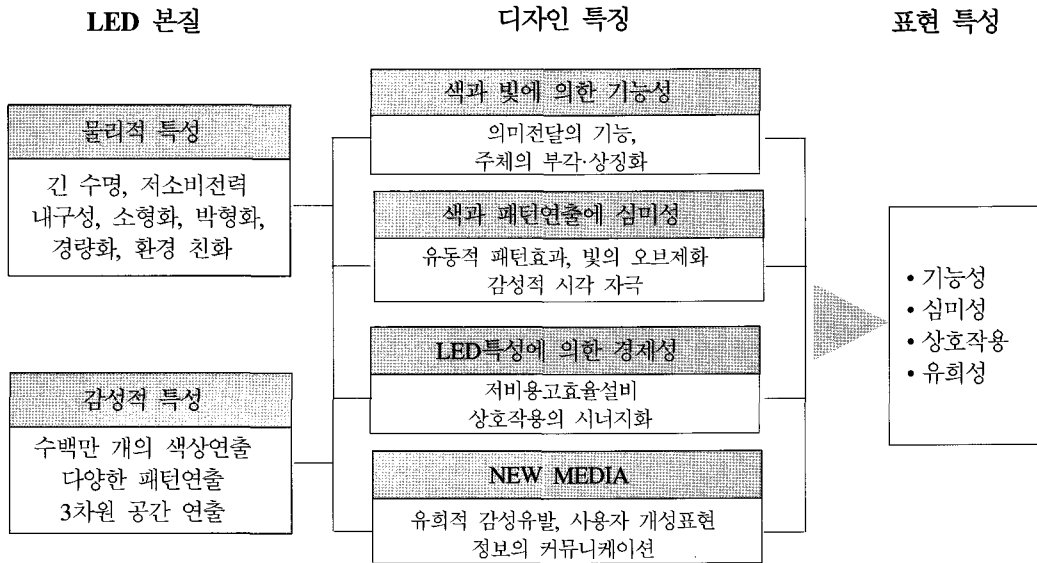
승시키는 시너지효과를 낳고 있다(김선영, 2006). 고객은 LED조명이 만들어내는 다양한 패턴과 아이맥스영상상영물이라는 오락요소를 경험하게 된다. 이처럼 LED는 저비용고효율설비나 장수명의 경제적 가치는 물론 공간과 시간, 사용자간의 인터페이스(interface)를 가능하게 하면서 상호간의 시너지 효과로 경제적 가치를 높이고 있다.

또 LED를 활용한 디자인의 사례로 LED를 활용한 기술이 일반 소비재 제품으로 확대되면서 이전에는 부분적으로 활용되었던 LED가 제품디자인에 적극적으로 도입되고 있다. LED를 활용한 새로운 미디어(MEDIA)로써 <그림 5>는 닌텐도 DS에서 미디어 아트는 새로운 장르의 소프트웨어를 제작했던 토시 이와이(Toshio Iwai)와 야마하(YAMAHA)가 공동으로 개발한 텐저블(tangible) 인터페이스의 미디어 플레이어 TENORI-ON로 불리는 신개념의 연주악기이다. TENORI-ON은 모두 16 x 16개의 LED스위치가 장착되어 터치센서로 동작하는 뮤직컬 키보드로 DS의 일렉트로 플라잉크톤과 유사하게 음악에 대한 지식이 없는 초보자들에게 손쉬운 작곡을 통해 즐거움을 선사하는 컨셉으로 제작된 제품이다. 이것은 LED가 IT 기술과 결합하여 디지털 컨트롤이 가능하기 때문에 미리 프로그래밍되어 있는 시스템을 디자인어 혹은 사용자의 의도에 따라 컨트롤 할 수 있으며, 시시각각 특별한 경험을 할 수 있으며, 제품과의 인터랙션을 통해 유발된 흥미와 유희로 제품과의 관계를 유지(이성훈, 2010)하는 새로운 미디어라 할 수 있다.

이렇게 21세기의 디자인산업에서의 LED는 과학적 기술 발전과 함께 디자인의 표현 방법에 있어 창의적, 독창적, 기능적인 물리적 기능집약적인 디자인에서 시각, 청각, 촉각, 후각의 감각



<그림 5> TENORI-ON. (2007. 8.2). (출처: <http://www.pixelsumo.com>)



<그림 6> LED의 본질과 디자인특성에 따른 표현효과

을 최대한 활용하여 인간의 풍부한 감성을 표현하는 다중감각의 감성지향 디자인으로 나타나면서 기능성, 심미성, 상호작용, 유희성의 표현효과를 나타내고 있다. 즉, 빛이 가지는 고유의 특성인 기능성과 더불어 LED 감성적 특성인 수만 가지의 색상과 유동적인 그래픽 패턴은 심미적인 요소로 작용하여 디자인 산업에서 브랜드 이미지를 창출하여 소비자의 마음을 움직이고, LED의 긴 수명과 환경친화성은 고효율 저비용이라는 디자인의 경제적 가치를 창출하고 있으며, 디지털기술과 결합도 가능한 새로운 소재인 LED의 뉴 미디어적 특성은 시각적, 감성적 상호작용이 가능한 디자인은 물론 새로운 시대에 소비자들 또는 사용자에게 즐거움도 함께 주고 있다.

<그림 6>은 LED의 본질과 디자인 특성을 종합적으로 정리한 것이다.

III. LED의 패션디자인 적용사례와 방법

LED을 표현매체로써 활용한 패션산업은 1990년대 기술적 발전으로 다양한 칼라와 자체발광,

저소비전력이라는 장점으로 시작되었다 볼 수 있으며, 물리적 재료인 LED를 패션 디자인의 의도에 맞게 재구성되어 표현하고 있어 조형적 의미를 갖는다고 할 수 있다. 점, 선, 면, 공간 등의 조형적 요소를 LED 소형소자로 다양한 형태로 표현할 수 있고, LED조명은 기존의 백열등이나 현광등보다 소비 절감 효과가 있고 활용도 또한 다양함은 물론 수명도 길어 차세대 유망 성장 동력으로 각광받고 있으며, 현재 패션산업의 여러 분야에서 사용되어지고 있다. 패션분야에서도 키네틱아트를 배경으로 인공적인 빛을 의복에 접목시키고자 하는 시도가 있었는데 20세기 전반기 동안은 의복보다는 장신구나 패션소품에 표현되었으며, 1990년대 이후에는 빛의 색과 밝기를 디지털로 조절하는 LED의 등장으로 의복에도 LED를 사용한 디자인이 나타났다. LED를 활용한 패션디자인은 21세기 패션산업에서 새로운 가치를 창출하고 있으며, LED 특성이 패션의 기능성과 실용성에 적용되어 생산으로 이어지면서 유티리티티스 시대의 소비자들의 욕구를 만족시키면서 그 영역을 넓히고 있다.

본 장에서는 LED 기능을 접목시킨 사례가 많은 스포츠 캐주얼웨어분야, 유니폼분야, 하이패션분야 그리고 최근 의류와 LED를 접목시킨 디

지털의류로 더욱 관심이 모아지고 있는 엔터테인먼트분야로 분류하여 LED특성들이 패션에 어떻게 활용되었는지에 대한 사례 분석을 통하여 LED 적용방법을 알아보고자 한다. 엔터테인먼트 분야는 디지털 시대 대중들에게 삶을 활성화시키는 필수적인 요소로 엔터테인먼트요소와 함께한 패션아이콘은 패션유행을 선도하고 있고(김영옥, 홍명화, 2008) LED를 활용한 사례가 많아 패션의 한 분야로 분류하였다.

1. 스포츠 캐주얼웨어 분야

최근 스포츠마케팅을 21세기 황금알 산업 또는 굴뚝 없는 고부가가치 산업 등으로 일컫고 있다. 올림픽은 첨단 제품이 대중적인 제품으로 마케팅화 되기 위한 철저한 테스트 마케팅의 장으로써 아디다스는 아테네 올림픽에서도 전 세계적으로 전개될 첨단 소재, 디자인, 테크놀로지가 가미된 혁신적인 제품을 올림픽 출전 선수들에게 우선적으로 공급함으로써, 제품의 완벽성과 우수성을 선보였다. 국제스포츠의류박람회인 ISPO2007(2007년 2월 개최, 독일 뮌헨)에서도 “Westcomb”, “Lifepop”, “Nike”, “Adidas”, “Sprayway” 사 등 다수의 스포츠 의류/용품 전문회사들이 스마트 스포츠 의류를 상품으로 발표하였으며, 세계적인 스포츠 의류 전문 브랜드인 “Burton”, “Adidas”, “Nike” 등이 2004년 이래 매장에서 판매해 오고 있는 현황이다. 또한, 2012년 국제올림픽을 기점으로 하여 스마트 스포츠 의류 시장은 활성화될 것으로 전망되고 있다(<http://www.>

smartclothing.org, 2007).

스포츠 캐주얼웨어에 적용된 LED는 야간활동이 필요한 스포츠 의류의 경우와 휴대용 전자기기의 사용을 즐겨하는 젊은이들의 캐주얼웨어에 적용된 사례가 많았다. 그러나 아직 유명 조명회사의 실험적인 프로젝트이거나 세탁의 불편함 등 초기단계의 것들로 앞으로 많은 연구가 필요한 것으로 보인다.

<그림 7>은 윌리 보그너(Willy Bogner)와 오슬람의 협작으로 제작된 ‘2036년 겨울 위한 스키패션’은 태양광을 전력으로 하는 12개의 오슬람 골든 드래곤(Osram Golden Dragon) LED를 사용하여 높은 가시성을 띠는 청색광에 의해 착장자에게로 시선을 유도하고 있다(정현, 금기숙, 2008). LED로 빛을 방출시켜 안전과 관련된 미래적 스포츠웨어의 가능성을 제시한 것으로 착용한 사람과 관찰자 모두에게 안전적 기능을 할 수 있다.

<그림 8>은 MIT Media Lab의 교수 Leah Buechley가 컨트롤러 패드를 사용하여 만든 대화형 의류로서 자전거 매니어를 위한 방향등 티셔츠이다. 사진에 보이는 동그란 꽃모양의 컴퓨터 칩 ‘릴리패드 아르뒤노’는 회로기판 역할을 하는데 구부러뜨려도 손상이 없어서 어떤 디자인에도 적용할 수 있다는 장점(<http://arthome.tistory.com>, 2008)이 있어 기능적이면서 방향을 나타내는 의미로 표현되어져 있다.

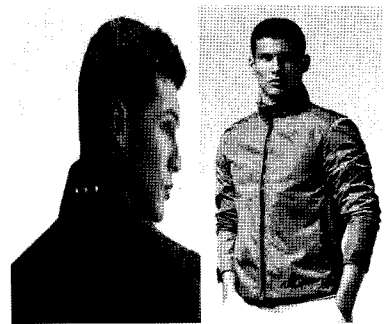
<그림 9>는 2009년 봄 Zegna 스포츠브랜드 컬렉션에서 선보인 freeway jacket으로 칼라 뒤에 LED를 장치하여 야간 운행 시 빛을 발생함으로



<그림 7> Ski suit with solar-powered lights by willy bogner. (2007. 11. 28). (출처: <http://www.dezeen.com>)



<그림 8> LED를 응용한 방향등 눈길 고네. (2008. 3. 17). (출처: <http://arthome.tistory.com>)



<그림 9> freeway jacket. (2009. 5. 13). (출처: <http://www.lifestyleasia.com>)

써 운전자의 안전성을 확보할 수 있게 하는 디자인이다. 세련된 것을 선호하는 젊은이들이 관심을 끌 수 있는 제품으로 LED로 표현될 수 있는 빛은 기능성적인 역할 뿐 아니라 타인과 소통하고자하는 상호작용의 역할을 하고 있다.

2. 유니폼분야

최근 입는 PC, 세균도 못 뚫는 나노섬유, 강철보다 5배 강한 섬유, 물에 뜨는 섬유 등 대표적인 골목산업 품목인 섬유에 IT와 NT(나노기술), BT(바이오기술) 등 첨단기술이 결합하면서 첨단 섬유와 의류가 속속 등장하고 있다. 첨단 섬유의 대표주자로 섬유 속에 컴퓨터 칩이 내장된 스마트 의류를 들 수 있다.

스마트의류란 의류 고유의 감성적 속성을 유지하면서 미래 생활에 필요한 각종 디지털기능들이 부과된 고부가가치의 신개념 의류이며, 종래의 PC 부품들을 신체에 분산 부착하는 ‘웨어러블 컴퓨터(Wearable Computer)’와는 다른 개념으로 착용자의 신체상태 및 외부환경을 감지하는 기능이나 IT기능의 단순 부착을 넘어 직물내의 한 요소로 전환시킴으로써 고도의 생활편의성을 추구한다는 점에서 차별화된다. 이처럼 옷속에 초소형 컴퓨터 칩을 내장한 첨단의류는 미래의 얘기가 아니며, 미국과 유럽 등 선진국에서는 이미 옷이 PC이고 PC가 옷인 제품을 가리키는 ‘웨어러블 PC’(입는 PC), LED가 의류에 장착되어 의복의 기능과 커뮤니케이션의 기능을 하는 등 다양한 형태의 스마트 웨어(Smart Wear) 관련 연구들이 가시화되고 있다.

유니폼분야의 LED 실용화 사례는 현재 야간 근무중인 교통 경찰관의 유니폼이나 야간 작업자의 표식정도로 초보단계에 있으나, 앞으로 군복이나 특수 환경에서 근무하는 이들의 유니폼으로 활용 범위가 매우 넓은 분야이다.

<그림 10>은 LED의 사용으로 식별을 쉽게 할 수 있는 유니폼의 기능을 갖춘 교도의 경찰관 복장으로 야간작업이나 활동을 도우는 기능적인 복장이라 할 수 있으며, 보는 사람에게 착용자의 신분이 인식되는 상호작용한다 할 수 있다.

<그림 11>은 최근 열린 독일 베를린의 IFA 2006에서 필립스가 선보인 LED를 사용하여 만든 의류 제품으로 Lumalive Fabric으로 불리는 이 옷은 다양한 컬러 LED를 내장해 빛을 내고 있다. 이는 로고나 심벌을 빛으로 내장하여 유니폼으로서의 표식이나 상징적인 기능성을 지니고 있다.

<그림 12>는 Gizmodo사가 제안하고 있는 LED dress shirt 로 LED전광판은 작업의 특성이나 의류 착용자의 역할과 신분을 설명할 수 있는 유니폼으로 상징성을 표식하는 기능을 가지고 있다.

3. 하이패션(High Fashion)분야

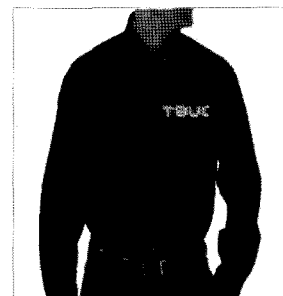
LED의 기술발전으로 보다 섬세하고 세련된 방식으로 빛을 발하는 발광형 패션디자인의 가능성이 열리면서, 화려한 효과를 낼 수 있는 LED의 빛은 과거에는 경험해보지 못했던 새로운 효과와 의미를 만들어낸다. 이것은 인공적으로 조합된 감각세계를 만들어 내기도 하며, 환



<그림 10> Illuminated Guard.
(2008. 3. 22).
(출처: <http://www.flickr.com>)



<그림 11> Lumalive Textile.
(2006. 8. 30).
(출처: <http://www.research.philips.com>)



<그림 12> LED Dress Shirt.
(2006. 4. 3.)
(출처: <http://gizmodo.com>)

경과 인간 삶의 질에 대한 관심이 높아진 현대인들에게 그와 관련한 주제 표현 방법으로 사용되면서 패션디자이너들의 미래적인 패션 감각을 전달하는 도구가 되고 있다.

하이패션에서의 LED는 착용자의 행위에 의한 형태 변화나 감정이나 주변 환경의 변화에 의한 의복의 컬러나 영상, 형태 변화 등이 착용자에게 오감을 만족시켜줄 뿐만 아니라, 단순히 옷을 입는 것으로 의사전달의 표현수단으로까지 나타나고 있다. 또한 착용자의 물리적 행위에 의한 변형과 쇼에서의 퍼포먼스는 착용자의 메시지 전달이나 감정표현, 신체보호, 그리고 재미를 유발하는 효과를 자아내고 있다(계갈미 외, 2008). 앞으로도 LED 기술발전은 보다 혁신적인 패션디자인의 창의적인 아이디어 개발과 발상 범위를 넓혀주는데 도움이 될 것이다.

<그림 13>은 2007년 2월 Paris Collection에서 디자이너 Hussein Chalayan이 발표한 LED 빛을 사용한 Tube Dress이다. 이 드레스는 1,500개의 LED가 박힌 원피스위에 화이트 시스루 원단을 겹친 것으로 전체적으로 은은하고 부드러운 빛으로 이루어진 작품이며, Google Earth의 공간으로부터 보여준 도시경관에서 영감을 얻은 듯 화려한 grid로 표현되었다. 추상적인 영상처럼 방출되는 LED의 빛은 시각적으로 관찰자를 몰입시킬 수 있는 감각적 아름다움을 표출하고 있어, 패션의 역할뿐 아니라 관찰자와 착용자의 감각적인 미적감성까지도 상호작용 한다고 할 수 있다.

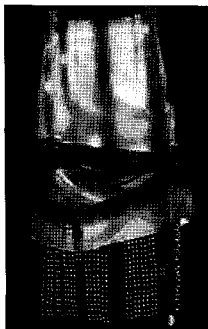
<그림 14>는 미래 라이프스타일을 연구하는

필립스의 디자인 프로브(Design Probes)팀이 개발한 ‘스킨: 드레스(Skin: Dresses)’이다. 이 드레스는 ‘지적이기보다는 감각적(sensitive rather than intelligent)’이라는 주제로 발표한 아방가르드한 라인의 옷에서 공간으로 확장된 의복에 신기술을 접목한 ‘부벨레(Bubelle)’로 정교한 두 겹의 버블 안감에 착용자의 감성에 반응하는 센서를 부착했는데, 이 센서가 감지하는 ‘착용자의 현재 감성’이 즉각적으로 옷 표면에 나타나 의복과 착용자의 상호작용의 감성을 빛으로 나타내고 있다.

<그림 15>는 벨기에 디자이너인 Anke Loh의 ‘Dressing Light’(Chicago, 2006)라는 전시로 고품질의 LED에 의해 빛이 나는 광섬유를 사용하였으며 Philips와 공동으로 작업한 것이다. Anke Loh는 이 전시를 통하여 다양한 빛의 기술을 의복과 조화시킴으로써 자신만의 패션세계를 표현하였다. 2007년 F/W에 발표한 ‘Video Dress’는 하이테크 페브릭으로 LED의 배열을 통해 글자, 그림을 비롯하여 애니메이션에 이르기까지 풀 컬러의 움직이는 영상을 보여줄 수 있으며, 부드럽고 유연하며 일반소재처럼 사용되나 빛이 밝혀지는 순간 프로그래밍 된 이미지를 의복표면에 방출하게 되면서 관찰자에게 이미지를 전달하고 공감하는 상호작용을 하게 된다.

4. 엔터테인먼트 의류분야

디지털기술의 발전으로 인해 더욱 편리하고



<그림 13> Hussein Chalayan '07 F/W Paris Collection. (2007. 2. 28).
(출처: www.style.com)



<그림 14> Bubelle. (2006. 9)
(출처: <http://www.gizmowatch.com>)



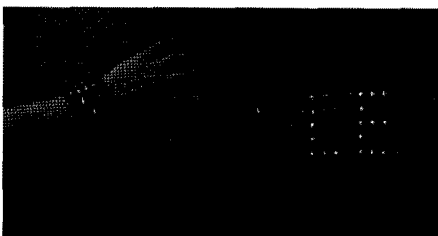
<그림 15> Dressing Light. (2006. 9).
(출처: www.ankeloh.net)

경제적으로 즐길 수 있는 다양한 엔터테인먼트 제품이 개발되면서 일반 소비자들의 엔터테인먼트에 대한 수요가 더욱 증가하고 있다. 오늘날의 디지털기술의 빠른 확산은 소비자들이 선택할 기회와 범위를 넓여주고 있으며, 엔터테인먼트 상품을 소비하고 만드는 방법들도 기술발전만큼 빠르고 다양하게 바뀌고 있다.

이러한 디지털시대의 엔터테인먼트 특성에 부응하기 위해서는 각기 다른 것을 요구하는 개별고객들의 욕구를 충족시킬 수 있는 새로운 유형의 엔터테인먼트 방식과 독창적인 엔터테인먼트 요소를 개발해야할 것이다. 엔터테인먼트 용도의 새로운 어플리케이션 중 하나로써 의복에 엔터테인먼트 기능이 통합된 엔터테인먼트용 스마트의류의 개발이 이루어지고 있으며, 현재 외국의 많은 의류업체들은 엔터테인먼트를 위한 제품을 개발하여 상용화하였다.

엔터테인먼트의 LED 적용사례는 다른 분야에 비해 상대적으로 많으며 국내의 사례에서도 다수 발견할 수 있으며 음악이나 소리가 결합하여 소리에 반응하여 빛이 변화하는 이벤트용 의류나 음악프로의 스테이지 의상에 도입되어 착용한 사람과 관람자 상호간에 즐거운 분위기를 연출하게 한다. 이 분야 역시 창의적인 아이디어로 접근하여 새롭고 다채로운 디자인을 개발할 수 있다는 장점을 지니고 있다.

<그림 16>은 팔찌에 알파벳을 LED로 장식하여 개인적인 즐거움을 추구한 액세서리이다. 콜로라도 대학에서 컴퓨터공학 박사학위를 받은 레아 부클리의 최신 작품이 눈길을 끄는데, 전자 섬유(e-textile)와 입을 수 있는 컴퓨터(웨어블 컴퓨터)를 연구하다가 착용이 가능하고 발광 표시가 나는 LED팔찌를 발표했다(LED를 응용한 방향등 눈길 끄네, 2008). 이것은 착용자와



<그림 16> LED를 응용한 방향등 눈길 끄네. (2008. 3. 17). (출처: <http://arthome.tistory.com>)

관찰자 모두에게 유희적 감성을 느끼게 할 수 있다.

<그림 17>은 디자이너 Moritz Waldemeyer가 영국 락 밴드 OK Go를 위하여 2007년 11월 런던에서 열린 공연에서 디자인한 옷이다. 이 밴드의 상의에는 수천 개의 LED로 이 밴드의 이름을 수놓아서 스테이지를 화려하게 장식함으로써 밴드를 강하게 인식시키고 관객과의 즐거움으로 상호작용을 하고 있다.



<그림 17> LEDs Stage Costumes of OK Go Rock Band. (2007. 11. 29). (출처: <http://www.trendygadget.com>)












<그림 18>은 Philips가 Lumalive Textile을 시험하기위해 무대무대로 제작된 의상으로 LED를 대체로 짧은 문장으로 공연의 메시지를 관객에게 전달하고 있다.



<그림 18> Philips Lumalive tests the stage wear application. (2007. 12. 18). (출처: <http://www.jojiinc.org>)

이처럼 LED는 패션디자인산업의 여러 분야에서 의복으로서의 미적인 효과는 물론 기능적 역할, 소통의 역할, 엔터테인먼트의 역할에 이르기까지 다양한 효과를 나타내고 있다. 다음 표는 위에서 논의한 패션디자인 각 분야의 LED 적용방법과 표현효과를 정리한 것이다(표 1).

<표 1> LED 적용방법과 표현효과

분야	이미지 사진	적용방법			표현효과				표현 특징
		빛	색	패턴연출	기능성	심미성	상호작용	유희성	
스포츠 캐주얼 웨어 분야		○	○		○		○		빛을 사용 착용자, 관찰자 모두에게 안전적 기능
		○	○	○	○		○		야간 자전거 주행을 위한 방향지시등이 내장된 대화형의류
		○	○		○		○		야간 주행 시 빛을 통하여 안전성확보
유니폼 분야		○	○		○		○		착용자 역할 상징의 기능성과 야간작업 시 안전성을 위한 상호작용
		○	○		○		○		로고나 심벌을 빛으로 내장 유니폼 의 표식이나 상징적인 기능성
		○	○		○		○		유니폼으로 상징성을 표시하는 기능
하이 패션 분야		○	○	○		○	○	○	감각적 아름다움을 표현, 유희적감성 표출
		○	○	○		○	○	○	빛으로 3차원적 공간성 표현
		○	○	○		○	○	○	3차원적인 영상표현으로 미적감성표현
엔터 테인 먼트 분야		○	○		○			○	착용자와 관찰자 모두에게 유희적감성
		○	○		○		○	○	관객과의 즐거움으로 상호작용
		○	○	○	○		○	○	LED를 사용 공연의 메시지를 관객에게 전달

IV. 패션디자인에 활용된 LED의 표현 특성

패션디자인에 있어 LED가 적용되어진 방법과 표현효과의 사례를 연구 한 결과 나타난 표현특성들을 다음과 같이 정리하였다.

1. 기능성

현대 패션에서의 기능성이란 의복의 구체적인 목적인 보호와 실용을 위한 도구적 기능과 의복이 착용자의 감정적 욕구와 심리적 욕구를 충족시키고 의복을 통한 커뮤니케이션을 가능하게 하는 표현적 기능으로 이루어졌다(이은영, 1993). 특히 유틸리티스 환경에서 표현적 기능성은 디지털라이프 스타일의 삶에 적합한 의복이 요구되어지는 것이다.

이에 패션디자인에서는 디지털의류나 스마트섬유의 개발로 표현적 기능성을 극대화하고 있는데, LED의 기술발전은 도구적인 기능뿐 아니라 표현적 기능 모두를 만족시킬 수 있는 표현요소를 충분히 나타내고 있다. 패션에서 표현된 LED디자인의 표현특징인 기능성은 LED의 물리적 특성인 스스로 발하는 빛과 디자인의 의미 전달을 가능하게 하는 색의 표현을 함께 나타내고 있다.

스포츠 웨어나 유니폼과 같은 특별한 활동을 하는 사람들이 착용하는 의류의 경우 활동범위 안에서 안전과 즐거움을 추구하는데, 스포츠를 즐기는 사람들에게 언제 어디에서나 필요한 디지털 기능과 안전을 LED의 광원으로 표현함으로써 착용한 사람과 관찰자와의 물리적 신체보호와 심리적 커뮤니케이션의 역할을 하며, 유니폼에서는 브랜드의 로고를 LED로 표현함으로써 소비자에게 브랜드의 아이덴티티와 가치를 전달하는 역할을 함으로써 관찰자에게 심리적 만족감을 줄 수 있다.

따라서 패션디자인에 LED의 기능성은 의복의 확장된 개념으로 개인의 심리적 만족과 타인과의 커뮤니케이션 기능까지 표현 할 수 있어 패션 제품 생산 시 브랜드 가치 인식과 소비자 만족을 위해 기업체에서 경쟁적으로 이용되고 있다

2. 심미성

심미성은 제품을 사용하면서 제품의 외관에서 느껴지는 감성이거나 다양한 시각정보에 의해 표출된 감성(정상훈, 2009)으로 특별한 실용적 목적과는 상관없이 그 자체에서 즐겨지는 감성적, 감각적 경험으로 아름다움을 느끼는 미의식이라 정의할 수 있다. 아름다움을 느끼는 미의식은 개개인의 차이가 있을 수 있으며, 시대성과도 관계가 있는 것으로 차세대 성장 동력이 되고 있는 LED를 활용한 패션디자인에서도 심미성이 표현되어지고 있다.

패션디자인에서 LED의 심미성은 다변하고 다채로운 색상의 연출과 유동하는 이미지와 색다른 패턴의 연출로 디자인에 시각적 변화를 표현함으로써 개개인에 따라 다른 감성적, 감각적 경험을 가능하게 한다. 또 LED에 센서를 부착하여 관객, 소리, 빛, 적외선 등에 반응하거나 인간의 움직임과 감정 등의 자극을 감지하고 반응하는 유기체적 특성으로 색상을 변화시키고 패턴을 연출하는 효과를 내어 디자인 자체의 의미를 시각적으로 변화시켜 관찰자에게 심미적 감성을 일으킨다.

LED의 다채로운 색과 빛의 영역은 패션제품과 공간을 모호하게 하여 제품이 갖는 한계를 벗어나 공간 전체를 제품의 일부로 활용하기도 하듯, 패션디자인에 있어 LED는 시각이나 피부 감각, 심리적 감성까지의 확장된 매체로 활용되면서 새로운 미를 창조하고 있다.

특히 하이패션에서 LED를 활용한 심미적 특성을 다수 찾아볼 수 있는데, 이는 패션 디자이너들이 LED의 물리적 기능자체의 의미보다는 디자인의 창의적 원천으로 첨단 기술을 사용하거나 독창적인 심미성을 표현하기 위해 LED를 보조수단으로 사용하여 기술을 미적 가치로 표현하여 소비자에게 감성적 만족을 주기 위한 것이다.

패션 디자이너들에 의한 LED의 사용은 착용에 있어 비실용적이고 현실화되지 않고 있지만 LED의 발전이 빠른 속도로 진행되고 있어 패션디자인과 기술과의 컨버전스를 이루려는 시도는 웨어러블 컴퓨터보다 소비자에게 감성적 만족을 줄 수 있는 장점으로 앞으로 더욱 발전 될

것이며 상업적 확장이 가능하리라 생각된다.

3. 상호작용성

상호작용성은 인터랙션이란 ‘action’과 ‘reaction’의 조합으로 정보흐름이 쌍방향성에 초점이 맞춰지는 것으로 LED를 적용한 패션디자인에서는 디자인의 요소로 LED가 적용된 의복을 착용한 사람과 관찰자와의 상호작용 또는 의복과 의복 착용자의 상호작용 관계가 형성되는 것이라 하겠다. 즉 LED는 인간, 복식, 기술의 관계에서 유기적이며 끊임없이 성장하는 열린 구조로 작용하여 복식조형의 새로운 시도와 표현영역을 확장(권정숙, 2005) 할 수 있는 디자인 요소로 상호작용성의 역할을 한다.

LED는 다른 매체에 비해 반응 속도가 빠르며 센서와 결합할 수 있어 관찰자와의 상호작용을 만드는데 제한이 없으며, 빛의 밝기와 색의 조절이 자유로워 표현의 유연성 또한 갖고 있어 관찰자와의 상호작용에 있어 동시성을 구현(이지희, 2010)하는 할 수 있는 이상적인 광원이라 할 수 있다. 즉, LED의 광원은 센서의 사용이나 무선 네트워크, 빛의 흐름, 압력 등의 물리적 요소들이 착용자, 의복, 환경 등의 요인들 사이에서 여러 가지 반응을 유발시킨다.

패션디자인에 활용된 LED의 광원은 시각적 차원에서 일어나는 동시성, 순간적 시간성, 변화 가능한 잠재성을 표현할 수 있는 LED기술과 의복의 결합으로 새로운 매체 세계에 반응하면서 의복과 관찰자 사이의 쌍방향성의 커뮤니케이션을 가능하게 하는 것이다. 이는 언어적 커뮤니케이션이 아닌 LED 광원의 물리적, 감성적 특성이 문자나 기호, 패턴 등으로 커뮤니케이션을 가능하게 하는 새로운 관계의 상호작용을 형성하는 것이다.

패션디자인의 여러 분야에서 다양한 형태로 나타나고 있는 LED의 적용은 관찰자에게 브랜드의 이미지와 가치를 전달, 자기 보호, 자기감정의 표현, 의미 있는 메세지 전달 등을 할 수 있고 또 전달받을 수 있는 새로운 형태의 사회적 상호작용까지도 가능하게 하고 있어, 패션디자인의 고부가가치를 높일 수 있는 창의적 디자인으로 표현되어지고 있다.

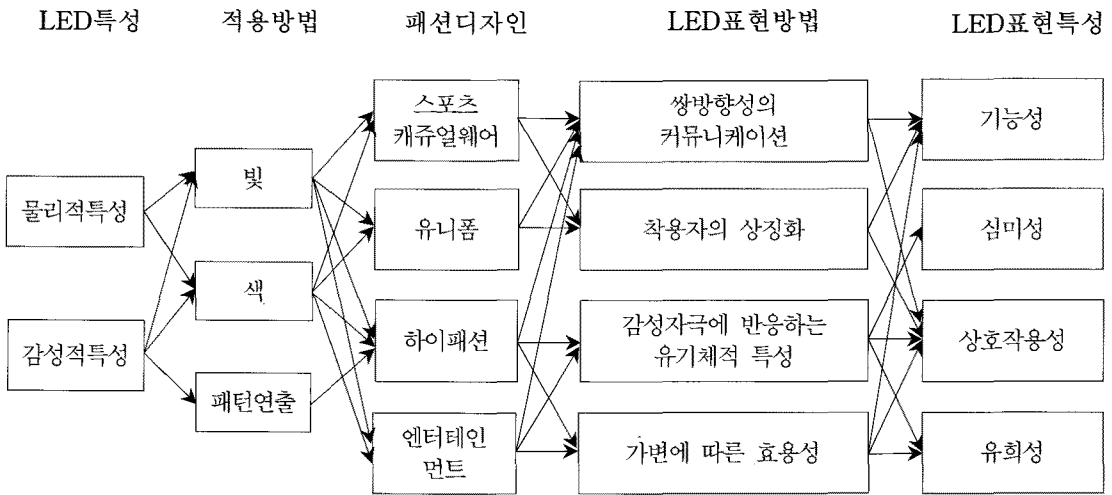
4. 유희성

‘유희’란 특별한 목적의식 없이도 그것 자체로 흥미를 느끼게 되는 활동인 것으로 단순한 오락, 여흥의 의미에서 한 차원 높은 것으로 사람에게 즐거움과 재미를 주는 것이다. LED라는 인공적인 빛을 활용한 패션디자인은 감성적인 커뮤니케이션에 조력하는 인공적인 장치를 사용하여 빛을 통한 우연적인 사건, 즉 가능성과 기회를 유발시키고 있으며 이러한 사건들은 인간 감성의 자극제이자 활성제로 유희적 기능을 수행(정현, 금기숙, 2008)하게 한다.

LED가 활용된 엔터테인먼트 의류는 유티커터스의 시대적 환경과 쾌락과 재미를 즐기는 라이프스타일에 적합한 의류이다. 또 LED의 과학적 기술로 인한 빛, 빛의 움직임, 다양한 칼라와 일시적으로 점멸, 우연적인 효과에 의한 의외적인 상황의 연출은 놀라움과 재미, 즐거움으로 나타나 현대인들에게 쾌감, 기분 전환 및 긴장을 해소하는 것으로 유희성을 느끼게 해주며, LED의 기술발전은 즐거움을 주는 콘텐츠로 새로운 미디어를 창출하고 있다.

LED를 활용한 패션디자인에서 유희성은 LED의 다채로운 빛이 우리의 시각적, 촉각적 감각을 활성화시키면서 하이패션에서는 착장이라는 기능성의 용도를 넘어 새로운 의미를 발견하고 그것을 즐김으로써 유희성을 표출하기도 한다. 또 빛의 효과는 시각을 지속적으로 자극하여 착시현상으로 일으키기도 하면서 시각적 변화에 의한 재미를 제공하고, 개인의 기분에 따라 다양한 연출 가능성과 가변에 따른 효용성, 재미 등의 장점으로 패션디자인의 유희성을 표현할 때 많이 활용되고 있으며, 그 유형도 과거에 비해 매우 다양한 형태로 나타나 소비자의 욕구를 충족시키고 있다.

이처럼 LED는 새로운 신소재와의 융합으로 의복의 개념을 벗어나 새로운 라이프스타일과 가치를 입는 새로운 패션디자인 제품으로 창조 되는데, 차세대 기술개발과 시대적 상황에 따른 라이프스타일의 변화, 사회적 풍요에서 오는 여가 활동의 증가가 얼마나 이루어 질것이나에 따라 패션디자인에서의 LED시장의 성장 속도는 달라질 것이다.



<그림 19> 패션디자인에 활용된 LED의 표현특성

앞에서 설명한 패션디자인에 활용된 LED의 표현특성을 <그림 19>와 같이 정리하였다.

V. 결론

패션산업은 유비쿼터스 시대의 문화를 반영한 창의적인 상품을 개발하여 상품의 부가가치와 이미지를 소비자에게 효과적으로 전달하기 위해 노력하고 있다. LED를 활용한 패션디자인은 다른 매체로 표현될 수 없는 독특한 시각적, 감성적 이미지를 만들어 낸다. LED 기술의 발전은 제품을 다양한 빛과 색으로 표현할 수 있으며, 마이크로컨트롤러를 이용하여 발기, 점멸 등을 자유롭게 조절 할 수 있는 장점으로 패션 디자이너들의 새로운 창의적 발상에 활용되었다. 또한 LED를 활용한 패션디자인은 인간중심의 감성문화로서 개발되고 동시에 소비문화에 편입되어 확대되어가고 있다.

결과적으로 LED를 활용한 패션디자인의 표현특성을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기능성은 의복에 부착된 LED로 디지털 시대의 생활에 편리함을 제공할 수 있는 도구적 기능성과 착용자의 감성적, 심리적 욕구를 만족시키고 시각이나 피부 감각, 심리적 감성으로 커뮤니케이션을 할 수 있는 표현적 기능성을 가

능하게 하였다.

둘째, 심미성은 다양한 시각정보에 의해 표출된 감성으로 LED의 다변, 다채로운 색상과 패턴의 연출, 인간의 움직임과 감정 등의 자극을 감지하고 반응하는 유기체적 특성으로 디자인 자체의 의미를 시각적으로 변화시켜 관찰자에게 심미적 감성을 일으킨다.

셋째, 상호작용성은 LED 센서의 사용이나 빛의 흐름, 압력 등의 물리적요소와 착용자, 의복, 환경의 요인들이 서로 상호작용을 하면서, 언어적이 아닌 문자나 기호, 패턴 등으로 쌍방향성의 커뮤니케이션을 가능하게 하는 새로운 관계의 상호작용을 형성하는 것이다.

넷째, 유희성은 LED의 다채로운 빛이 시각적, 촉각적 감각을 활성화시키면서 새로운 즐거움을 제공하고, 개인의 기분에 따라 다양한 연출 가능성과 가변에 따른 효용성, 재미 등의 장점이 유희성으로 표현되어진다.

이처럼 LED는 디지털라이프스타일 중심의 삶이 보편화되어지고 LED의 기술이 급격히 발전된 결과로, LED의 색과 빛이 주는 디자인 특성이 시각적이고 감성적인 요소로 패션디자인에 표현할 수 있게 되었다. 또한, 패션산업이 세계시장에서 경쟁력을 갖추기 위해 필요로 하는 창의성과 독창성이 있는 고부가가치의 디자인 제품을 현실화시킬 수 있으며, LED 기술의 발

전은 더욱 더 다양한 형태로 디자인 효과로 표현될 수 있을 것이다.

본 연구에서 파악한 패션디자인에서의 LED 표현 특성은 유티유티트스 시대적 특성과 과학의 발달로 인해 변화된 라이프스타일을 만족 시킬 수 있는 창의적이고 독창적이며 또한 삶의 질을 높일 수 있는 패션디자인 개발에 도움이 될 것이다.

참 고 문 헌

- 권정숙. (2005). 복식 디자인에 나타난 상호 작용성의 표현 경향. *한국의상디자인학회지*, 7(3), 1-6.
- 김선영. (2006). 브랜드 샵 디자인으로 본 디스플레이 구성요소로서의 LED 조명 효과. *기초조형학연구*, 7(4), 72-80.
- 김영옥, 홍명화. (2008). 디지털 시대 패션 아이콘 (fashion icon)의 사회문화적 의미. *장안논총*, 28(2), 401-420.
- 김용구. (2010). *반도체 조명 시스템과 응용기술* (초판). 서울: 상학당.
- 나현신. (2008). 후세인 살라얀의 작품에 나타난 하이테크 패션의 미적 특성 -2000년 이후를 중심으로-. *한국의상디자인학회지*, 10(2), 27-38.
- 미래 일상생활용 스마트 의류 발표회 『스마트 의류 2007』. 자료검색일 2010. 12. 5, 자료출처 <http://www.smartclothing.org>
- 박건재. (2007). *LED를 이용한 빛의 조형성 표현* 충남대학교 대학원 석사학위논문.
- 박수진, 박선형, 이주현. (2009). 광섬유 기반 스마트 포토닉 스포츠 의류의 모듈화 디자인연구. *감성과학*, 12(4), 393-402.
- 박천교. (2004). 차세대 PC. *IT Brief*, 2004(8), 42-48.
- 서성희, 천정임. (2003). 색채가 브랜드 가치에 미치는 영향에 관한 연구. *커뮤니케이션디자인학연구*, 14(1), 17-31.
- 이선영. (2007). *스포츠용 스마트 의류를 위한 디자인 프로세스 모형 연구* 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 이성훈. (2010). 제품디자인에 있어서 LED의 적용과 표현방식에 관한 연구. *기초조형학연구*, 11(5), 341-349.
- 이지희. (2009). 공공미술의 신경향: 디지털 매체의 활용과 관객의 참여. *디지털디자인학연구*, 9(3), 455-464.
- 이은영. (1993). *복식의장학*(개정판). 서울: 교문사.
- 이지희. (2010). 예술매체로서의 LED 특성. *기초조형학연구*, 11(3), 375-383.
- 제갈미, 나인화, 이연희. (2008). 후세인 살라얀의 패션 작품에 나타난 미디어 아트의 표현 특성. *한국의상디자인학회지*, 10(3), 89-100.
- 조민영, 최경희. (2009). 빛을 활용한 감성 패션 디자인 연구. *감성과학회 추계학술대회*, 2009, 214-217.
- 정상훈. (2009). 제품 유형별 표출되는 감성어휘 비교. *감성과학*, 12(2), 215-224.
- 정현, 금기숙. (2008). 인공적인 빛을 활용한 현대 패션의 미적 특성 연구. *복식*, 58(4), 113-127.
- 한국전파진흥원. (2009). *가시광통신(VLC)의 기술 동향 및 이용 활성화 방안 연구: 최종보고서*. 서울: 한국전파진흥원.
- 홍정표, 정수경. (2008). 창의적 디자인의 디자인 구성요소와 심미성요소 분석. *감성과학*, 11(3), 387-397.
- LED를 응용한 방향등 눈길 II네. 자료검색일 2011. 1. 10, 자료출처 <http://arhome.tistory.com/1162>
- Galleria Department Center City. 자료검색일 2011. 3. 21, 자료출처 <http://olv.mazine.com/rviewer/index.asp>