
엠비언트 미디어의 디자인을 위한 동적인 디자인 요소의 활용에 관한 연구

A Study on Application of Dynamic Design Elements for Designing Ambient Media

박진영, Jinyung Park*, 박선영, Sunyoung Park**, 남택진, Tek-Jin Nam***

요약 ~ 엠비언트 미디어(Ambient Media or Ambient Display, Wisneski et al 1998)는 우리 주변의 일상적인 사물이나 환경의 동적인 변화를 통해 정보를 표현하는 새롭게 등장한 동적인 디자인 대상 중 하나이다. 사용자가 집중한 상황만을 다루는 기존의 GUI기반 미디어와 달리, 엠비언트 미디어는 사용자가 주목하지 않는 상황에서도 주변적으로 정보를 인식할 수 있도록 전달한다. 엠비언트 미디어의 디자인을 위해서는 물리적 공간에서 동적인 속성을 가지는 디자인 구성 요소들에 대한 이해를 바탕으로 이를 주변적으로 전달할 수 있는 활용 방식에 대한 연구가 필요하다. 본 연구의 목표는 디자인 대상의 변화로 새롭게 등장한 동적인 디자인 요소를 파악하고, 이를 엠비언트 미디어의 특성에 적합하게 적용하기 위한 디자인 방법을 연구하는 것이다. 다양한 동적인 관련 분야 연구와 엠비언트 미디어의 사례 조사를 통해 동적인 디자인 요소를 탐색하여 도출하였다. 그 결과, 빠르기, 연속성, 강도, 리듬의 4가지 동적인 디자인 요소를 제안하였다. 또한 심리학 분야 및 엠비언트 미디어 분야의 주변적인 인식 관련 연구를 통해 사용자가 집중하지 않고 주변적으로 인식될 때의 동적인 디자인 요소가 가지는 특징을 파악하였다. 이를 기반으로 새로운 엠비언트 미디어 사례를 개발하여 주변적으로 정보를 인식할 수 있도록 엠비언트 미디어를 디자인하기 위해 동적인 디자인 요소를 활용하는 방안을 탐색하였다. 본 연구를 통해, 주변적인 정보 전달을 위해 필요에 따라 정보를 주변적으로 혹은 중심으로 표현하는 엠비언트 미디어 디자인에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 동적인 디자인 요소에 대한 규명과 그 특성에 대한 이해는 엠비언트 미디어뿐만 아니라 다양한 시간에 따른 동적인 표현을 위한 디자인 분야에 도움을 줄 수 있으리라 생각된다.

Abstract ~ Ambient Media (or ambient displays, Wisneski et al 1998) is one of newly emergent dynamic design objects, representing information through subtle changes of everyday objects and environments. Unlike the existing GUI-based media focusing on the situation that a user is concentrating the media, ambient media enable a user to be peripherally aware of the information without his/her concentration. In order to design ambient media, it is necessary to interpret the basic elements of dynamic changes in physical space and the proper method to apply them for peripherally representing information in ambient media. The aim of this study is to investigate dynamic design elements and the method to apply them for ambient media design in physical space. We explored and refined the type of the dynamic design elements, analyzing dynamic qualities of ambient media cases as well as various time based design fields. As a result, 4 dynamic elements - tempo, connectivity, intensity and rhythm- were proposed. By literature reviews related to peripheral awareness in psychology or ambient media, we analyzed the characteristics of dynamic design elements. Based on that, we developed a new ambient media, 'Cyber Pung-Kyung', and applied dynamic elements for designing the prototype system. The research outcome is expected to contribute designing ambient media which can represent information peripherally or centrally as needed. Understanding the dynamic design elements is helpful for designing various time based design outcomes as well.

핵심어: Ambient Media, Dynamic Design Elements, Peripheral Representation, Interaction Design

*주저자(교신저자) : 한국과학기술원 산업디자인학과; e-mail: vanilla0@kaist.ac.kr

**공동저자 : 한국과학기술원 산업디자인학과

***공동저자 : 한국과학기술원 산업디자인학과 교수

1. 서론

1.1 연구 배경

정보 기술의 발전으로 일상 생활에서 보다 지능화되고 상호 작용성이 높은 제품들이 늘고 있다. 새로운 디자인 대상으로 등장한 제품 혹은 시스템은 다양한 상황이나 목적, 혹은 대상에 적합하게 변화하는 상호작용적이고 동적인 특성을 가진다. 현재 주목 받고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경은 기존의 정적인 디자인 언어만으로 다루기 힘든 대표적인 사례라고 할 수 있다. 정보를 언제 어디서나 쉽게 얻을 수 있는 유비쿼터스 환경은 가변적이고 동적인 속성을 활용한 다양한 디자인 대상을 가진다. 그 중에서도 우리 주변의 다양한 일상적인 사물이나 환경의 동적인 속성을 통해 정보를 전달하는 엠비언트 미디어(Ambient Media)는 새롭게 등장한 동적인 디자인 대상 중 하나이다.

엠비언트 미디어는 우리 주변 환경의 미묘한 동적 변화를 통해 정보를 주변화(Ambient)하여 전달하는 미디어이다[1]. 그림 1에서 엠비언트 미디어의 사례인 Pinwheels은 컴퓨터의 디지털 정보 흐름을 천장에 부착된 바람개비들이 돌아가는 속도를 통해 디지털 바람을 보여준다[2]. 사용자가 모든 주의를 집중해야 하는 기존의 미디어와 달리, 정보를 주변적으로 자연스럽게 인식하게 한다. 마치 집 안에서 특별히 주의 집중을 하지 않아도 밖에서 들려오는 소리를 통해 무슨 일이 있는지 쉽게 알 수 있는 것과 같다. 특히, 정보가 필요하지 않을 때 사용자의 주목을 끌지 않는 주변적으로 전달(Peripheral Representation)하고, 필요할 때 사용자가 쉽게 주목할 수 있도록 하여 유비컴 환경의 정보 과부하를 줄여줄 수 있는 새로운 미디어로서 주목받고 있다.

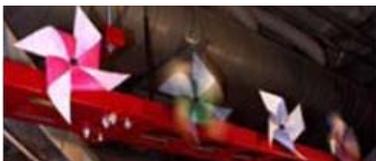


그림 1. Pinwheels: 디지털 비트(bit)의 흐름에 따라 바람개비의 속도가 조절

물리적 공간의 동적인 변화를 통해 주변적으로 인식하도록 정보를 전달하는 엠비언트 미디어를 디자인하기 위해서는 우선적으로 동적인 속성을 가지는 디자인 구성 요소들이 무엇인지에 대한 이해가 필요하다. 하지만, 색, 형태, 재질 등의 정적인 속성의 디자인 요소들이 규명되어 온 것에 비하여, 동적인 디자인 요소에 대한 연구는 미비한 실정이다. 동적인 디자인 요소들의 규명과 함께 주변적으로 인식하도록 정보를 전달하는 엠비언트 미디어의 인터랙션에 이를 활용하는 디자인 방법에 대한 고려가 필요하다. 그러나 기존에 제시되어온 다양한 정보 표현 미디어 및 인터페이스 디자인 방식은 사용자가 정보에 집중하는 경우에만 중점을 두고 있기 때문에 정보를 주변적으로 전달하는 디자인에 적용하기에 어려움이 있다[3].

2.2 연구 목표 및 방법

본 연구의 목표는 디자인 대상의 변화로 새롭게 등장한 동적인 디자인 요소를 파악하고, 이를 엠비언트 미디어의 특성에 적합하게 적용하기 위한 디자인 방법을 연구하는 것이다. 동적인 속성을 이해하기 위한 관련 분야 연구와 함께 엠비언트 미디어 사례 조사를 통해 시각, 청각, 촉각적 대상 등의 다양한 양식에 공통적으로 적용될 수 있는 동적인 디자인 요소를 도출하였다. 또한 동적인 요소들을 주변적인 정보 전달에 활용하기 위해 심리학 분야의 문헌 조사와 엠비언트 미디어 관련 연구를 조사하여 주된 특징을 파악하였다. 엠비언트 미디어 사례를 제작하고 도출된 동적인 요소를 디자인 과정에 적용하여 주변적 정보 전달에서 동적인 속성이 어떻게 활용될 수 있는지를 탐색하였다.



2. 관련 연구

2.1 동적인 속성 관련 연구

평면적인 매체에서 동적인 특성을 가지는 분야 중, 키네틱 타이포그래피(kinetic typography)의 선구자인 Wong은 가변적 형태(temporal form)를 "차원(dimension)"-색, 무게, 크기, 위치 등-과 "방식(manner)"-방향, 속도 등-의 두 가지 기본 개념으로 설명하였다[4].

Young은 제품에 적용되는 물리적 움직임의 디자인을 위한 기본 요소를 방향, 동선, 볼륨, 속도로 제시하였다[5]. 이종훈은 물리적 움직임의 요소를 속도, 연속성, 개방성으로 분류하고 제품 디자인에 활용할 수 있는 감성적인 측면을 연구하였다[6].

비디자인 분야와 관련하여 Vaughan은 무용의 움직임을 분석하여 움직임의 특성을 동선, 영역, 방향, 속도로 규명하였다[7]. 예술 심리학자인 Arnheim은 무용에서의 움직임의 요소를 속도, 범위, 형, 긴장, 방향, 중심으로 분류하였다[8]. 디자인 분야에서 다루어지는 동적인 속성들이 많은 경우 시각적이고 조형적인 특성에 치우쳐져 있는 것에 반하여 음악과 무용과 같은 비디자인 분야의 동적인 속성은 조형 요소에 독립된 형태로 활용되고 있다는 점에서 주목할 만하다.

2.2 엠비언트 미디어 사례 조사

일반적으로 적용할 수 있는 동적인 디자인 요소를 파악하기 위하여 엠비언트 미디어 사례들에서 공통된 동적 속성을 조사하였다. 엠비언트 미디어와 관련된 키워드를 통해 24 가지의 엠비언트 미디어 사례를 조사하였다. 이들 가운데 물리적 공간에서 동적인 변화를 통해 주변적으로 정보를 전달하는 15가지 미디어 사례를 선별하였다. 카드 소팅을 통해서 선별된 사례에서 어떠한 동적인 변화를 통해 정보를 전달하고 있는가를 조사하여, 그 동적인 변화에서 무엇이 변화하고 있고, 어떻게 변화하고 있는지를 조사하여 [표 1]과 같이 분류하였다.

표 1. 엠비언트 미디어 사례에서의 동적인 변화 대상 및 변화 방식

표현양식	사례	정보내용	변화대상	동적속성
그래픽	Miro	건물 안 사람들 감정 상태	추상적인 점의 색	정도변화
	InfoCanvas	날씨나 주식 등	아이콘 형태 및 크기	정도변화
	perCue	대중 교통 이용 상태	그래프의 크기	양 변화
	Digital Family Portraits	가족들의 건강 및 일상	아이콘 색, 크기, 배경 색	정도변화
시각	Information Artwork	대중 교통 버스 위치 및 시간	아이콘의 위치	속도/방향 변화
	Water Lamp	디지털 정보의 흐름	물이 떨어짐	빠르기 변화
	Gossip Wall	가십 거리	124개의 LED 패턴	리듬 변화
	Reminder Bracelet	개인 스케줄	3개의 LED 점등	리듬 변화
빛	Ambient Orb	주식 정보	빛의 색	정도 변화
	Ambient Umbrella	날씨: 비올 확률	빛의 밝기 (깜빡임)	빠르기 변화
움직임	Pinwheels	디지털 비트의 흐름	바람개비 회전	빠르기 변화
	Breakaway	휴식 없이 일하는 시간	구부러지는 각도	정도 변화
청각 소리	Audio Aura	이메일이나 상대방의 부재	사운드의 모드	정도 변화
	Nomadic Radio	상황 정보	소리의 길이, 음조	정도 변화
촉각 온도	StochWatch	주식 정보	가열/냉각	강도 변화

시각적 변화에서는 동적인 변화가 강도(정도 혹은 양)의 변화, 빠르기의 변화, 리듬의 변화로 나타나는 것을 볼 수 있었다. 정도나 양의 변화는 특정 수준에서 다른 수준으로 증가하는지(가까워지는지) 혹은 감소하는지(멀어지는지)의 강도의 변화와 관련된다. 청각적 변화에서는 상황이나 정보에 따라 소리의 모드 혹은 종류를 바꾸어 전달하는 것을 볼 수 있었다. 즉, 소리의 모드나 종류의 강도를 높임으로써 사용자가 상황이나 정보의 중요도를 파악하도록 유도하였다. 촉각적 변화에서도 역시 강도의 변화를 활용하고 있었다.

3. 동적인 디자인 요소의 도출

동적인 속성 관련 연구와 엠비언트 미디어 사례 조사를 통해 발견된 동적인 속성들 가운데 공통된 특성들을 재분류하였다. 그 결과 4가지 동적인 디자인 요소인 빠르기, 연속성, 강도를 도출하였다. 제안된 요소들은 시각 영역뿐만 아니라 청각, 촉각 영역까지 적용될 수 있도록 고려하였다.

1) 빠르기(Tempo): 시간 흐름의 페이스, 동적 변화 속도.

빠르기는 시간 흐름에 따른 동적인 변화의 가장 기본적인 요소라고 볼 수 있다. 특정 변화를 수행하기까지 걸리는 시간의 길이로 결정되는데, 빠르기가 증가하면 동적인 변화 시간이 짧아지고, 빠르기가 감소하면 시간은 길어진다.

2) 연속성(Connectivity): 변화가 부드럽게 연결 또는 단절.

한 주기의 동적인 변화가 진행되는 동안이나 여러 주기의 동적 변화가 연속적으로 일어날 때 변화의 진행이 부드럽게 연결

되는지 혹은 단절되는지를 의미한다. 연속성이 높으면 동적인 변화의 진행은 부드럽게 이어지고, 연속성이 낮으면 동적인 변화의 진행은 급격하게 바뀌거나 단절된다.

3) 강도(Intensity): 시간 선상에서 변화의 양이나 세기

강도는 동적 변화가 매우 강하게 일어나는지 혹은 약하게 일어나는지를 의미한다. 변화의 폭이 클 때는 동적인 변화가 강하게 부각되고, 변화의 폭이 작을 때는 동적인 변화가 부각되지 않는다. 따라서 강도가 높으면 변화의 폭이 크고, 강도가 낮으면 변화의 폭이 작다.

4) 리듬(Rhythm): 빠르기, 연속성, 강도들의 변화에 따른 시간적 질서 혹은 규칙성

리듬은 빠르기, 연속성, 강도의 조합이 이루는 구성으로써 다른 차원의 성격을 가진다. 즉, 세 가지 동적인 요소가 시간의 흐름에 따라 다양한 방식으로 변화하는 질서 혹은 규칙으로 설명될 수 있다. 다른 동적인 요소가 증가 혹은 감소로 나타나는 것에 반해 리듬은 규칙적 혹은 불규칙적으로 구분된다.

[그림 2]은 시간에 따라 동적으로 변화할 때, 시간 축에서의 빠르기, 연속성, 강도, 리듬이 변화하는 것을 보여준다.

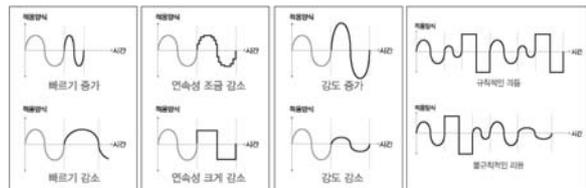


그림 2. 시간 축에서의 빠르기, 연속성, 강도, 리듬의 변화

동적인 변화에서 크기, 위치, 색 등 변화가 적용되는 대상은 동적인 디자인 요소들을 활용하는 양식으로 구분되어 질 수 있다. 동적인 요소가 적용되는 양식들은 [그림 3]과 같이 시각, 청각, 촉각적으로 감지할 수 있는 다양한 정적인 요소들로 분류될 수 있다. 다양한 양식은 동적인 요소가 적용되어 동적인 변화를 구성한다. 동적인 요소가 '어떻게 변화 하는가' 와 관련된다면, 적용 양식은 '무엇이 변화 하는가' 와 관련된다. 엠비언트 미디어에서 동적인 변화의 양식은 무슨 정보를 전달하는지를 표현하며, 해당 양식의 동적인 요소들은 현재 그 정보들의 상태가 어떠한지를 주로 표현한다.

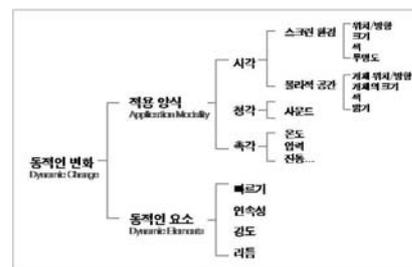


그림 3. 동적인 요소와 적용 양식으로 구성되는 동적인 변화 구조 프레임워크

4. 동적인 요소의 주요 특징

주변적인 정보 표현을 위한 동적인 디자인 요소의 특징을 이해하기 위해, 동적인 표현의 주변적인 인식과 관련된 심리학 분야의 문헌과 엠비언트 미디어 관련 문헌을 조사하였다. 그 결과, 다음과 같은 동적인 요소의 특징들을 도출하였다.

- 사용자가 집중하고 있지 않을 때 효과적으로 주목을 끌 수 있다. 동적인 표현은 정적인 표현에 비해 주변 시야에서 더 넓은 정보 인식 시야 범위(UFOV: the Useful Field Of View, 정보를 재빠르게 인식할 수 있는 시야 범위)를 가진다[9]. 시야의 중심부는 정적인 표현을 인식하는데 더욱 뛰어나지만, 시야의 주변부는 동적인 표현에 더욱 민감하게 반응한다[10]. 또한, 사용자가 다른 일을 수행하는 상황에서 정적인 표현에 비해 쉽게 주목을 끌 수 있다[11].
- 한눈에 쉽고 빠르게 인식될 수 있다. 동적인 표현은 정보 시각화(Information Visualization)에서의 의식적인 주의를 쏟기 이전에 감지되는 전주의적 기제(pre-attentive mechanism) 중 하나로 꼽힌다[9]. 주의를 집중하지 않은 상태에서도, 동적인 표현을 한 눈에 감지할 수 있다.
- 주변적인 인식에 용이한 반면, 사용자를 방해하여 주의를 산만하게 하기 쉽다[12]. 하지만, 동적인 표현을 부드럽게 표현하거나 덜 강조하는 것은 사용자의 주의를 흐뜨리는 것을 줄여줄 수 있기 때문에[13], 엠비언트 미디어의 주변적인 정보 전달을 위해 동적인 요소의 변화 정도가 적정 수준으로 조절될 필요가 있다.
- 사람들이 물리적 공간에서의 동적인 변화나 그 적용 양식에 대해서 일반적으로 연상할 수 있는 기억과 가상의 정보가 직관적으로 매치될 수 있다[14]. Phinwheels에서 디지털 비트 흐름의 속도를 전달하기 위해 바람개비의 속도가 매치되었다. 가상의 정보와 동적인 요소의 직관적인 매치는 많은 훈련 없이도 쉽게 정보의 내용을 인식하고 기억할 수 있다.
- 빠르기, 연속성, 강도는 연속적으로 증가, 또는 감소하여 변화하기 때문에 정보의 연속적인 증가 혹은 감소를 표현할 수 있다. 반면, 리듬의 경우는 연속적으로 변화하지 않고 다양한 종류로 구분되기 때문에 정보의 종류나 특정 수준을 표현하기 위해 활용될 수 있다.



5. 동적인 디자인 요소의 활용: '사이버 풍경' 엠비언트 미디어 디자인

동적인 디자인 요소를 활용하는 방법을 모색하기 위해 엠비언트 미디어 사례인 사이버 풍경을 개발하고 동적인 디자인 요소를 적용하였다.

5.1 사이버 풍경 컨셉

본 연구에서 제안하는 엠비언트 미디어인 사이버 풍경은 가상의 정보인 사이버 공간에서의 활동 정경을 움직임, 빛, 이미지의 변화를 통해 물리적 공간에서 보여준다. 이를 통해 물리적 공간에서의 활동처럼 사용자가 주변적으로 인식하고 인터랙션할 수 있도록 한다. 이는 절의 처마 끝에 달린 작은 종인 풍경(風磬)의 메타포를 가진다. [그림 4]의 왼쪽 이미지와 같이 풍경은 종 속에 봉어 모양의 쇠조각이 바람에 흔들리는 것을 통해 눈에 보이지 않는 바람의 풍경(風景)을 추의 흔들림과 아름다운 종소리로 자연스럽게 전달한다. 바람의 정경을 보여주는 풍경의 컨셉을 접목하여 눈에 보이지 않는 사이버 공간에서의 활동의 정경을 보여주는 사이버 풍경 엠비언트 미디어[그림 4]의 오른쪽을 개발하였다.



그림 4. 바람의 정경을 보여주는 풍경(좌)과 사이버 공간의 활동을 보여주는 사이버 풍경(우)

5.2 디자인 개요

사이버 풍경의 배경은 개인이나 커뮤니티의 웹 블로그 활동을 표현하는 데 중점을 두었다. 웹 블로그에서 주로 일어나는 접속, 게시물 등록, 게시물 스크랩 등의 활동 정보를 표현한다. 그리고 하루 동안의 사이버 공간에서의 활동이 얼마나 활발하였는지를 활동 빈도에 따라 그래픽 이미지의 애니메이션을 통해 시각화하였다. 어떠한 정보가 물리적 공간에 표현되었을 때 더욱 흥미로우며 중요하다고 고려할 수 있는지 알아보기 위해, 인터넷 사용자 18명을 대상으로 간단한 설문을 수행하였다. 각 정보의 중요도에 대한 설문 결과, 접속 정보가 가장 흥미로우며 중요하고, 그 다음으로 하루 동안의 활동 정도, 게시물 등록, 게시물 스크랩 순으로 나타났다. 정보의 중요도와 표현 방식과의 직관적인 연관성을 고려하여 정보를 표현하는 양식을 선정하였다. 또한, 사용자가 주변적으로 인식할 수 있도록 표현하다가 정보가 중요해질 때 이목을 쉽게 끄는 주변적인 표현을 위해 동적인 디자인 요소를 적용하였다.

5.2.1 정보와 표현 양식의 매치

상대적으로 중요성이 높다고 고려된 접속 정보는 사이버 풍경의 추의 흔들림을 통해 주변적으로 표현된다. 추의 흔들림은 시각적인 움직임뿐 아니라 청각적인 소리도 유발하여 집중하지 않은 상황에서도 쉽게 주의를 끌 수 있다. 실제 풍경에서 바람의 존재가 추의 흔들림으로 표현되는 것과 같이 사이버 공간에 접속한 존재를 사이버 풍경 추가 흔들리는 것으로 매치하였다.

상대적으로 중요도가 낮다고 고려된 게시물 등록과 게시물 스크랩과 같은 현재의 사이버 활동 정보는 사이버 풍경

의 빛이 특정 색으로 깜빡이는 것을 통해 주변적으로 표현된다. 빛의 색 변화는 시각적인 자극만 유발한다. 누군가 접속하면 아무런 색이 적용되지 않은 빛이 켜졌다가, 게시물을 등록하면 상승과 증가를 의미하는 빨간 빛으로, 게시물을 스크랩하면 하강 및 감소를 의미하는 파란 빛으로 잠시 바뀌었다가 돌아온다. 이와 같이 사이버 활동의 분위기가 빛의 색을 통해 표현된다.

하루 동안의 누적된 활동 정도는 심장 박동과 같이 그래픽 애니메이션으로 표현된다. 활동이 활발할 때 심장이 더욱 빨리 뛰는 것과 같이 하루 동안의 활동 정도에 따라 애니메이션이 빨라지거나 느려진다.

5.2.2 정보의 주변적 표현을 위한 동적인 요소의 적용

접속 정보가 발생하면 추가 흔들리게 되는데, 접속자가 주의 인물이거나 접속자가 아주 많아질 때 흔들림의 변화가 달라진다. 접속자가 적을 때는 추의 움직임의 강도가 줄어들어서 주변화하고, 접속자가 많아지면 그만큼 움직임 강도가 증가하여 중심화한다. 친구, 가족과 같이 주의 인물로 등록된 사람이 방문하면 추 움직임의 빠르기가 증가하여 주변적으로 주의를 끈다.

현재 접속자의 활동이 빈번하게 일어날 때 색의 변화 정도도 달라진다. 게시물 등록이나 스크랩 활동이 드물게 발생하면, 빛의 색의 빠르기가 느려져 천천히 깜빡이며 빛의 색의 강도인 색의 농도가 약해져서 주변적으로 표현된다. 빈도가 증가하면 색 변화의 빠르기와 강도가 증가하여 주목을 끌도록 유도한다.

하루 동안의 활동 양에 따라 심장 박동이 빨라지는 것과 같이 애니메이션의 주기의 빠르기가 빨라진다. 활동 정도가 낮으면 애니메이션의 빠르기가 축소되어 주변적으로 표현되고, 활동 정도가 증가하면 애니메이션의 빠르기도 증가하여 주목을 끈다.

5.3 구현

사이버 공간에서의 활동 정보를 추의 움직임, 빛, 그래픽 애니메이션으로 표현하기 위한 사이버 풍경의 프로토타입 시스템을 개발하였다. 프로토타입 시스템의 하드웨어는 사이버 활동 정보를 물리적 움직임과 빛, 그래픽 이미지의 동적인 변화를 통해 표현한다. 소프트웨어는 인터넷과 연결되어 사이버 활동 정보를 받으며, 움직임, 빛, 애니메이션에서의 동적인 디자인 요소의 변화를 제어한다. 프로토타입 시스템은 [그림 5]와 같다.

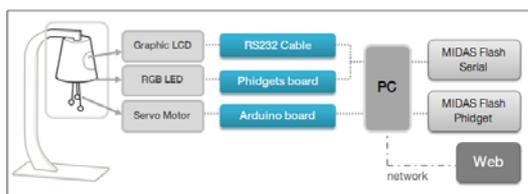


그림 5. 사이버 풍경 프로토타입 시스템의 구성도

하드웨어 부분은 빛의 색 변화를 보여주는 60개의 RGB LED와 추의 흔들림을 제어하는 2개의 서보 모터, 시리얼 통신으로 그래픽 이미지를 표시할 수 있는 3.5인치 소형 그래픽 LCD 모듈로 구성된다. 소프트웨어 부분은 Macromedia Flash의 액션스크립트를 통해 동적인 요소의 변화를 제어하며, 네트워크를 통해 인터넷 정보를 받게 된다. Flash기반의 인터랙티브 프로토타이핑 툴인 MIDAS Flash의 Serial 컴포넌트와 Phidgets 컴포넌트가 하드웨어 부분을 제어하기 위해 적용되었다[15].



6. 활용 시나리오

6.1 온라인 쇼핑물 사이버 풍경

온라인 상점에서 판매자들은 방문자들의 질문사항이나 거래 내역이 들어 왔는지를 확인하기 위해 그들은 수시로 그들의 거래 웹사이트를 바라본다. 그러나 사이버 풍경을 이용하면 온라인의 활동에 관한 정보를 나타낼 수 있다. 그들은 다른 일을 하는 동안 새로운 질문이나 거래가 들어오면 주변적으로 알 수 있다. 그림 6과 같이, 스탠드 형태의 사이버 풍경은 판매자의 책상 위에 두고 사적인 용도로 사용되거나, 혹은 오피스에서 공유될 수 있다.

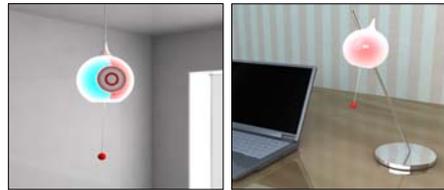


그림 6. 온라인 쇼핑물 사이버 풍경 컨셉 이미지: 천장형 타입(좌)과 스탠드 타입(우)

6.2 웹 커뮤니티 사이버 풍경

최근 아파트 주민들을 위한 웹 커뮤니티는 주로 그들의 편의 시설이나 공공시설에 관한 공지사항을 공유하기 위해 사용된다. 그러나 일부 노인들은 인터넷을 쉽게 사용하지 못하거나, 어린 아이들은 바쁜 일상 스케줄로 인해 웹 커뮤니티를 체크하기 어렵다. 그림 7과 같이 웹 커뮤니티를 위한 사이버 풍경은, 그 지역에 살고 있는 주민들이 길을 지날 때마다 중요한 정보를 알려 준다.

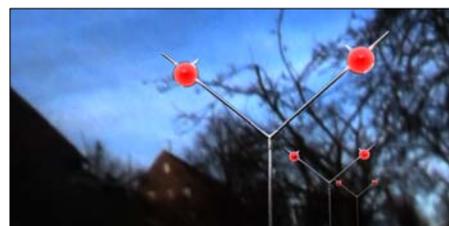


그림 7. 가로등 형태의 웹 커뮤니티 사이버 풍경 컨셉 이미지

6.3 개인 블로그 사이버 풍경

그림 8과 같이, 개인 블로그의 정보를 표현하는 모바일 사이버 풍경을 이용하여, 우리는 언제 어디서나 웹 블로그의 다양한 활동 정보를 주변적으로 알 수 있다. 개인 블로그에 새로운 활동이 있다는 것을 사이버 풍경이 물리적 공간에서 표현하면, 사용자는 모바일 폰에 무선 인터넷을 연결하여 메시지를 확인할 수 있다.



그림 8. 모바일 형태의 개인 블로그 사이버 풍경 컨셉 이미지

7. 토론 및 향후 연구

본 연구에서는 다양한 물리적 양식(modality)에서의 동적인 디자인 요소를 규명하고 이를 물리적인 공간에서 정보를 주변적으로 혹은 집중하여 표현하기 위해 유용하게 활용될 수 있음을 제시하였다. 특정 분야에 제한되어 연구되어온 동적인 속성을 디자인 요소로 규명하여, 동적인 특성을 가지는 확장된 디자인 분야를 위한 기초 연구로서 의의를 가진다. 본 연구의 결과는 물리적 공간에서 다양한 양식을 통해 정보를 전달하는 엠비언트 미디어의 디자인에 중요하게 활용될 수 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅 환경 하의 다양한 미디어와 시스템의 디자인에서도 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 동적인 디자인 요소를 활용한 표현은 사용자의 주의를 쉽게 산만하게 하는 단점을 가진다. 사용자가 다른 중요한 일을 수행하고 있을 때 특히 동적인 표현의 사용은 매우 중요하게 다루어 져야 한다. 따라서 정보의 인식을 효과적으로 유도하면서도 사용자의 주의를 방해하지 않도록 동적인 요소의 최적화된 범주를 탐색하는 것이 필요하다.

향후 연구로서 동적인 디자인 요소의 최적화된 수준을 찾기 위해 다른 일을 수행하는 동안에도 동적인 디자인 요소의 변화를 얼마나 잘 인식할 수 있으며, 이와 동시에 다른 일을 잘 수행할 수 있는지를 평가할 것이다. 제안된 사이버 풍경의 프로토타입 시스템이 사이버 활동 정보를 물리적 공간에 표현하기 위해서는 인터넷에서 필요한 정보를 연결하는 부분이 남아있다. 실시간 인터넷 정보를 연결하여 사이버 풍경이 실제로 사용되는 것을 장기적으로 관찰하는 사용자 조사도 수행되어야 한다.



참고문헌

- [1] C. Wisneski, H. Ishii, A. Dahley, M. Gorbet, S. Brave, B. Ullmer and P. Yarin, "Ambient Displays: Turning Architectural Space into an Interface between People and Digital Information", In Proc. of CoBuild '98, pp. 22~32, 1998.
- [2] A. Dahley, C. Wisneski, H. Ishii, "Water Lamp and Pinwheels: Ambient Projection of Digital Information into Architectural Space", In Proc. of CHI98, 1998
- [3] S.S. Intille, "Change Blind Information Display for Ubiquitous Computing Environments", In Proc. of Ubicomp02, Vol. 2498, pp. 91~106, 2002
- [4] Y.Y. Wong, "Temporal Typography: Characterization of Time-Varying Typographic Form", MS Thesis, MIT, 1995
- [5] 이종훈, "제품의 감성적 가치 증진을 위한 물리적 움직임 디자인에 관한 연구", 석사논문, 한국과학기술원, 2007
- [6] R. Young, D. Rezzutti, S. Pill and R. Sharp, "The Language of Motion in Industrial Design", In DesForm '06 Conferece, pp. 6~12, 2006
- [7] L. C. Vaughan, "Understanding Movement". In Proc. of SIGCHI97, pp. 548~549, 1997
- [8] 루돌프 아르하임 저, 김재은 역, 예술 심리학, 이화여자대학교 출판부, 1995
- [9] Ware, C., Information Visualization: Perception for Design, 2nd Ed., Morgan Kaufmann, 2004
- [10] J. Paillard and B. Amblard, "Static versus Kinetic Visual Cues for the Processing of Spatial Relationships", In Ingle DJ, pp 299~330, 1985
- [11] L. Bartram, C. Ware and T. Calvert, "Moticons: Detection, Distraction and Task", International Journal of Human-Computer Studies, Vol. 58, No. 5, pp. 515~545, 2003
- [12] C. Ware, J. Bonner, R. Cater, W. Knight, "Simple Animation as a Human Interrrupt", International Journal of Human-Computer Interaction, Vol. 4, No. 4, pp. 341~348, 1992
- [13] G. Fitzpatrick, S. Kaplan, T. Mansfield, D. Arnold, B. Segall, "Supporting Public Availability and Accessibility with Elvin: Experiences and Reflections". In Computer Supported Cooperative Work, Vol. 11, No. 3, pp. 447~474, 2002
- [14] A. Schmidt, H. W. Gellersen, M. Beigl, "Matching Information and Ambient Media", In Proc. of CoBuild '99, pp. 140~149, 1999
- [15] 임지동, "디자이너를 위한 인터랙티브 제품 프로토타이핑 시스템의 개발 및 평가에 관한 연구", 석사논문, 한국과학기술원, 2005