

---

## 모바일 컨버전스 디바이스의 디자인 Guideline

: 사용 임계값 관리 (Threshold Management)를 중심으로

A Study for designing the mobile convergence device

: Focusing on Threshold Management of users

박지영, Jiyoung Park\*

---

**요약** 디지털 기술의 발달과 급진적인 IT 산업의 발전은 환경적 인프라의 통합 및 구축을 촉진시켰으며, 이를 기반으로 한 모바일 기기들의 기술적 통합 (Technology Convergence)을 통하여 테크노매드 (Technomad)와 같은 이동성향을 가진 사용자들이 등장하기 시작하였다. 모바일 컨버전스 디바이스에 대한 사용자들의 니즈 (Needs)는 점차 증가추세를 보이고 있으나, 모바일 컨버전스 디바이스의 수요는 캐즘을 넘지 못하여 시장에서 성공적으로 진입하지 못하고 있는 실정이다. 모바일 컨버전스 디바이스를 통해서 얻을 수 있는 디지털 서비스의 구축이 미비한 부분도 있기는 하지만, 만족스럽지 못한 사용성이나, 기기의 도메인적 특성의 불명확함은 기술이나 성능의 수용 민감도가 높은 선각수용자 (Early Adopter)들의 사용에서만 그치게 하는 등의 한계점을 가지고 있다. 이에 본 연구는 모바일 컨버전스 디바이스의 개념과 도메인적 특성을 조사하고, 이를 통하여 사용 임계값 (Threshold)이 매스유저 (Mass User)가 모바일 컨버전스 디바이스를 사용하는데 진입장벽의 원인으로 작용하는 것을 발견하였다. 이러한 사용 임계값 (Threshold)이 실제 태스크 (Task)수행 시 미치는 영향을 파악하기 위하여 휴리스틱과 선각수용자 (Early Adopter)의 웹 기반 조사를 실시하였고, 사용 임계값 (Threshold)의 영향으로 제대로 사용이 이루어지지 않는 태스크 타입 (Task Type)에 따라 시간적, 물리적 사용 임계값 관리 (Threshold Management)가 필요함을 발견하였다. 이를 개선하기 위해 실제 사용자들의 사용을 FGI (Focused Group Interview) 및 Contextual Inquiry 등의 정성적인 사용자 조사방법을 실시하여, 사용자에게 모바일 컨버전스 디바이스를 통하여 만족스런 사용성 및 경험을 제공하기 위해서는 시간적, 물리적, 시야적 사용 임계값 관리 (Threshold Management)를 개선 해야 함을 밝혀내고 결론적으로 이에 대한 가이드라인을 도출하였다.

**핵심어:** Mobile Convergence Device, Threshold, User Experience, Design Guideline

---

본 논문은 2006 년 OO 대학교 학술 연구비 지원에 의하여 연구되었음. (심사원고에는 저자 관련 사항을 기록하지 않음)

\*주저자 : OO 대학교 OO 학과 교수 e-mail: [sidde@ikp.lie.kr](mailto:sidde@ikp.lie.kr)

\*\*공동저자 : OO 대학교 OO 학과 교수 e-mail: [sidde@ikp.lie.kr](mailto:sidde@ikp.lie.kr)

\*\*\*교신저자 : OO 대학교 OO 학과 교수; e-mail: [sidde@ikp.lie.kr](mailto:sidde@ikp.lie.kr)

(윤명조 120, 8pt., 장평 95%, 자간 -10, 행간 110%, 양쪽정렬, 내어쓰기 12, 스타일 이름 [acknowledgment])

## 1. 서론

### 1.1 모바일 컨버전스 디바이스의 등장 배경

정보통신 산업의 급속적인 발전은 정보혁명(Information technology)을 일으키게 되었고 이는 Wap, bluetoothTM3, 그리고 3G 모바일 핸드폰과 같은 무선통신들의 발달로 이어져 편재형 컴퓨팅이나 유비쿼터스 컴퓨팅과 같은 개념들을 창출해 내었다[1]. 이러한 환경적 구축을 통해 이동성향(Nomadcity)을 가진 사용자들(Technomad)이 등장하게 되었으며, 이러한 흐름 속에 컴퓨터를 축소한 모형의 디바이스를 개발하기에 이르렀다[2]. 디지털 컨버전스란 '디지털 기술을 기반으로 기존의 서비스 및 제품을 창조적으로 융합하여 새로운 형태의 제품 및 서비스를 탄생시키는 현상'을 지칭한다[3]. 통신, PC 가전 등에서 모바일 제품과 서비스가 성장을 주도하기 시작하였는데, 1999년이 되던 해에 가입자 수를 기준으로 통신은 이동통신이 유선전화로 추월하게 되었으며, 2003년이 되어서는 생산액을 기준으로 노트북의 사용이 데스크탑을 추월하였다. 와이브로와 HSDPA와 같은 브로드밴드 서비스의 환경 아래, 부피가 큰 아날로그 부품들이 디지털로 대체되면서 기기는 소형경량화 되고, 모바일화는 가속되었다[4]. 모바일 컨버전스 디바이스의 출현은 크게 두 가지의 방향성을 갖게 되는데 한가지는, 디지털 휴대폰에 디지털 카메라와 MP3가 함께 융합되는 형태로, mobile 제품의 다기능화를 촉진시키는 것이다. 다른 한가지는, MS 기반의 window 운영체제를 기반으로 하던 데스크톱이 노트북 혹은 이보다 mobile 성향이 강해진 UMPC와 같은 제품으로, 복합적인 기능을 가진 제품들이 모바일화 되는 현상이다.

### 1.2 모바일 컨버전스 디바이스의 한계점

이렇게 등장한 모바일 컨버전스 디바이스는 다양한 기능들과 형태로 인해 사용자의 새로운 행동양식을 가져오게 되었다.[3] 이는 특히 기술과 기능 수용에 적극적인 선각수용자(Early Adopter)의 시장에서 크게 반향을 일으켰으나 하이컨셉 마켓에서 등장하는 기술수용주기 이론처럼 일반 사용자들은 진입장벽을 넘지 못하고 일부 선각수용자(Early Adopter)의 단계에서 소비가 머물러 있는 캐즘 현상을 보이게 된다[5]. 이러한 현상의 원인은 기술, 인프라, 서비스, 콘텐츠 등이 불균형하게 발전하기 때문이다. 또한 기술 및 기능제공의 한계를 넘어서, 모바일 컨버전스 디바이스가 기능이 융합되기 전의 형태의 모델에 맞춰진 사용성을 제공하여, 융합되거나 축소된 디바이스를 통해 사용자에게 새로운 경험 및 최적의 사용성을 제공하지 못하고 있는 한계점이 있다. 가트너는 UMPC를 이것도 저것도 아닌 '어중간한 제품'으로 평가하며, 휴대폰의 장점과 노트북의 장점을 결합한 것이 아니라 휴대폰과 노트북의 단점만 흡수한 것이 UMPC라고 평가하고 있으며 즉, 휴대성은 휴대폰보다 떨어지고, 기능은 노트북보다 뒤진다고 언급하였다[6]. 따라서 기술과 기능에 적극적인 수용을

하는 선각수용자(Early Adopter)뿐만 아닌 일반 사용자(Mass User)에게 최적의 경험 및 사용성을 주기 위해서는 모바일 컨버전스 디바이스의 디자인을 위한 가이드라인이 필요하다.

이에 본 연구는 기존의 연구가 많이 이루어지지 않은 모바일 컨버전스 디바이스의 제품들 중 대표적인 제품인 UMPC를 연구함으로써, 모바일 컨버전스 디바이스의 도메인적 특성을 정의하고, 그 특성에 따른 현재 UMPC의 문제점을 찾아내고, 이를 보완하는 디자인을 할 수 있도록 개선방안을 구체적으로 연구하여 디자이너 및 개발자들이 적용할 수 있는 가이드라인을 제시하고자 한다.

## 2. 연구 배경

UMPC는(Ultra Mobile Personal Computer) 마이크로소프트사와 다른 하드웨어 업체들이 반도체 기술의 기반에서 오리가미 프로젝트를 추진하여 만든 초소형 모바일 컴퓨터이다[7]. UMPC는 윈도우체제를 사용함으로써 휴대용 멀티미디어 재생 기능, 인터넷, 게임, 내비게이션에 이르기까지 다양한 기능을 가지고 있는 컨버전스 단말기이며, 기존의 개인 정보 단말기(PDA)나 휴대용 멀티미디어 단말기(PMP)보다는 많은 기능들의 구현이 가능하다. 모바일 컨버전스 제품 중에서도 도메인(domain)이 불명확한 UMPC라는 제품의 도메인적 특성을 성립하고 연구 관점 성립을 위한 웹 기반의 사용자 조사 및 문헌조사 및 휴리스틱 user diary를 실시하였고 이를 통하여 연구를 위한 UMPC의 도메인 특성을 정의하였다.

첫 번째는, UMPC는 휴대성과 성능(Performance & Mobility)을 갖춘 디바이스이다. UMPC는 마이크로소프트사의 윈도우체제를 사용하여 개인용컴퓨터(Personal Computer)에 근접한 성능뿐만 아니라 모바일 디바이스로서의 성능까지 동시에 수행할 수 있어야 하며 자유롭게 휴대가 가능한 휴대성(Mobility)특성이 있어야 한다.

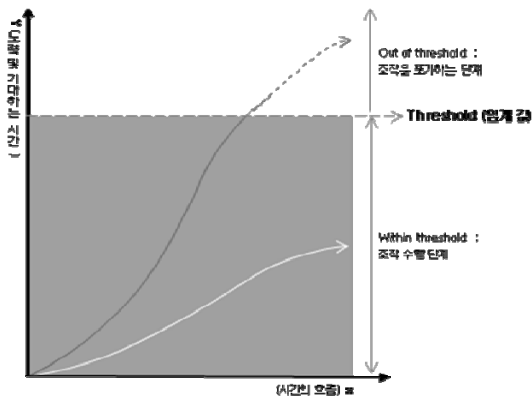
두 번째는, UMPC는 다양한 정황(Variou Context)상에서 쓰이는 디바이스이다. 때문에 물리적(시간 및 공간) 환경 및 심리적 환경을 고려하여 UMPC를 통해 일어날 수 있는 다양한 Context를 기반으로 사용된다.

세 번째는, UMPC는 초보자도 익숙하게 다룰 수 있는 기능들(Worldwide Web, Microsoft word, etc.,)을 조작하기 위한 Interaction을 갖춘 디바이스이다. UMPC는 개인용컴퓨터(Personal Computer)와 같은 윈도우기반 소프트웨어를 사용하기 때문에, 숙련자나 선각수용자(Early Adopter)보다 사용의 적극도 및 적응도가 낮은 레벨의 사용자도 접근 가능하다.

### 2.1 임계값(Threshold)

임계 값(Threshold)이란, 정신물리학 분야에서 쓰이던 개념으로 어떠한 자극이 반응을 일으키는 양보다 적을

경우 아무런 반응이 일어나지 않는다는 개념이다[8]. 임계값을 알게 되는 시점은 임계값을 지나는 경우의 반응 통해서 이루어 질 수 있다[9]. 사용자를 중심으로 재정의된 내리자면, 사용자가 Task 및 Work 의 수행을 위하여, 감당할 수 있는 최대한의 한계점이라고 할 수 있다. 예를 들어, 시간의 흐름 (x 축)에 따라 사용자가 들이는 노력 및 기대하는 시간 (y 축)의 증가가 임계 값을 벗어나는 순간, 사용자는 작업 수행을 포기 (반응)하게 된다. 이에 UMPC 사용상에서 발생하는 다양한 임계 상황을 고려하여, 사용자가 기대하는 임계 값 내에 작업 수행을 뒷받침 할 수 있도록 관리가 필요하다.



### 2.2.1 UMPC 의 사용의 임계값 (Threshold)

UMPC 를 사용하기 위해 드는 시간적, 물리적 노력으로 인해 사용자가 UMPC 사용을 포기하게 되는 시점의 값을 명칭 한다. 즉 UMPC 사용의 임계값 (UMPC Threshold)란, 사용자로 하여금 UMPC 로 Task 를 수행하고자 하는 의지를 상실하게 하는 저항 혹은 저항들의 집합을 명명하며, 이 저항들은 작업 수행의 목적과 방법에 따라 다르고 저항의 합이 사용을 포기하는 임계값 (Threshold)에 도달하지 않도록 고려해야 한다.

## 2.2 사용 임계값에 따른 Task Type 분류 관점

사용자는 본인이 소지한 제품의 기능에 따라 사용행동을 취하게 되는데, 이 때에 사용자가 목적을 이루기 위한 수행과정의 절차에 따라서 Task 를 분석하는 것은 제품성을 개선하는 데에 크게 효과가 있다[10]. 도메인 특성처럼 UMPC 는 일반적인 개인용컴퓨터 (Personal Computer)가 제공하는 만큼의 다양한 Task 를 수행하고, 뛰어난 이동성 (Mobility)을 가지고 있다. 다양한 사용 정황 (context)마다, 직접적으로 사용자의 만족에 영향을 미치는 Task 수행의 용이도를 명확히 구분하기 위해서는 Task Type 의 정립을 통해 알아 볼 필요가 있다. UMPC 특성상 사용자의 사용 의사 및 만족도에 크게 영향을 미칠 수 있는 요소인 UMPC 사용 임계값 (UMPC Threshold)에 따라 영향을 받는 Task Type 을 분류한다. 특히 개인용컴퓨터 (Personal Computer)에서의 용이한 사용과는 달리 UMPC 에서 어려운 Task 를 추출하여 이를 개선하고자 한다.

### 2.2.1 Task Type 분류 관점 A: 시간의 임계값 (Time Threshold)에 관련된 Task 분류

시간의 임계값 (Time Threshold)에 관련된 분류 기준에서는 사용자가 사용 전에, UMPC 사용을 위한 준비에 소요되는 시간 및 노력의 정도에 (Gap of preparation) 따라 분류한다. 즉, 사용자가 UMPC 로 Task 를 수행하기 전 선행되어야 하는 준비작업을 중심으로 정의한다. 사용자가 UMPC 를 통해 Task 를 수행하기 위해서는 준비작업이 필요하다. 그러나 사용자는 아주 적은 저항에만 부딪혀도 Task 수행의 의지를 상실한다. 사용자가 Task 수행을 체념하게 만드는 준비작업의 번거로움의 유형을 관찰하여 크게 4 가지 관점을 수립하였다.

- 가. Artifact 연결-ex) 전력 공급을 위한 전원 선의 연결 등
- 나. Network 연결-ex)인터넷 연결, 다른 기기와의 연결 (프로젝터 등)
- 다. 설치 및 고정 - ex) 거치대 등
- 라. Booting- ex) Windows 부팅시간이 길어서 생긴 mp3 바로 가기 기능 등

### 2.2.2 Task Type 분류 관점 B: 물리적 임계값 (Physical Threshold)에 관련된 Task 분류

물리적 임계값 (Management Threshold)에 관련된 분류 기준에서는, 사용자가 제한된 크기의 UMPC 디바이스로 인하여 영향 (Size dose the matter)을 받는 Task 를 분류한다. 사용자가 기존의 개인용컴퓨터 (Personal Computer)에서 하던 기능들을 UMPC 라는 줄어든 Size 의 디바이스 안에서 수행해야 하기 때문에 발생하는 문제점들을 중심으로 Task 를 정의한다. UMPC 가 기존의 컴퓨터와 다른 큰 차이점은 크기가 줄어들어인한 '이동성 (Mobility)을 가지고 있는 기기' 라는 것이다. 이러한 크기의 차이로 인해 발생하는 충돌을 문제점으로 정의하고 이러한 충돌의 유형과 중요도를 조사하여 다음과 같은 3 가지 관점으로 관찰한다.

- 가. 해상도와 화면에 보여지는 콘텐츠 (contents) 양에 따른 문제점: Resolution
- 나. 여러 창을 띄어 놔을 때에 따른 문제점: Multi-windows
- 다. Virtual Keyboard 의 화면 잠식 현상

### 2.3 사용 임계값에 따른 Task Type 분류

<b>Task Type A</b> (Gap of preparation)	Artifact 연결	Network 연결	설치 및 고정	Booting 경로			
<b>Task Type B</b> (Size dose the matter)	Resolution	Multi-Window		Virtual Keyboard 의 화면 잠식 현상			
<b>Tasks</b> (Interaction Style)	가. 메인 인터렉션	Browsing	Select & Type	Type Mainly	Listen	Camera 사용	Application Switching
	나. Controlling Routinely	Function Key		Cursor Action	Handling File		
	다. 계획성과 즉시성	Planned & Immediately	Unplanned & Immediately	Planned & Leisurely	Unplanned & Leisurely		
라. 섬세도와 모달리티	Precise & Single Modality	Simple & Single Modality	Precise & Multi Modality	Simple & Multi Modality			

### 3. 연구

본 연구는 UMPC 와의 사용자간의 집중적인 상호작용을 연구하기 위하여 이루어 졌으며 기본적인 기능들이 사용자의 정황에서 어떻게 사용되는 지 관하여 정의의 내리고, 기능적 행동 양식 (Task Type)에 따른 분류를 통하여 연구가 이루어 졌다.

#### 3.1 연구 방법

Task Type 을 기반으로 하여 조사가 진행되었으며, 대상은 UMPC 를 활발히 사용하고 있는 선각수용자 (Early Adopter)들의 모임이 이루어지는 웹사이트를 통하여 9 명의 파워유저를 선정하였다. 선행 조사에서는 롤플레이와 파일럿테스트를 거쳐 수정 및 보완사항을 첨가하여 본 테스트에 임하였다. 본 테스트는 연구 수행은 2007 년 5 월 29 일부터 6 월 9 일까지 약 2 주에 걸쳐서 진행되었으며 약 4 일간의 센서타이징 기간을 통하여 FGI 및 Contextual inquiry 를 통하여 연계 될 사용자 데이터의 질적 향상을 위한 도출 기법을 사용하였다. FGI (Focused Group Interview)를 통해서 사용자들이 한 자리에 모여 이야기 하게 함으로 선행된 방법론들에서 얻지 못한 UMPC 에 대한 문제점 혹은 이슈 추출을 목표로 하였으며 주어지는 자료나 서로의 이야기를 바탕으로 말하지 못한 것을 떠올릴 수 있다는 장점 하에서 진행되었다. FGI (Focused Group Interview) 후에는 Contextual Inquiry 를 통하여 앞서 진행한 방법론에서 발견하지 못했던 사용자의 숨은 니즈 (Needs)를 파악하고 잠재적인 요구사항들을 파악하는 방법을 사용하였다.

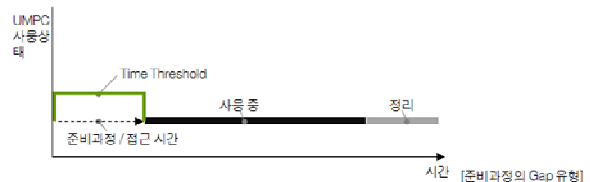
### 3.2 분석

롤플레이와 파일럿 테스트 및 센서타이징, FGI (Focused Group Interview)를 통하여 얻은 데이터들을 정성적인 분석방법을 통하여 결과를 도출하였다. 1 차적으로 임계값을 기준으로 관련되어있거나 그렇지 않은 데이터를 구분하여 나누었다. 1 차 분류 후에는 임계값 내에서도 시간사용의 임계값과 물리적인 임계값의 기준에 따라 2 차 선별을 실행하였다. 2 차 선별 정성적인 분석방법을 통해 결과를 도출하였고 이를 기반으로 하여 새로운 가이드 라인을 도출하였다.

### 4. 임계값 관리 (Threshold Management)에 기반한 디자인 Guidelines

앞에서 임계값에 관련된 기준으로 분류된 분석결과를 토대로 하여 UMPC 디자인을 위한 가이드라인을 도출하였다. UMPC 에 있어서의 threshold 란 UMPC 를 사용하기 위해 드는 시간적, 물리적 노력으로 인해 사용자가 UMPC 사용을 포기하게 되는 시점의 값을 말한다. 즉 UMPC Threshold 란 사용자로 하여금 UMPC 로 Task 를 수행하고자 하는 의지를 상실하게 하는 저항 혹은 저항들의 집합이다. 이 저항들은 작업 수행의 목적과 방법에 따라 다르며, 저항의 합이 사용을 포기하는 Threshold 에 도달하지 않도록 고려하여 디자인 해야 한다. 이러한 Threshold 를 발생시키는 저항의 종류는 크게 시간적, 물리적, 시각적 으로 분류할 수 있다.

#### 4.1 시간 사용의 임계값 관리 (Time Threshold Management)



사용자가 UMPC 를 통해 Task 를 수행하기 위해서는 준비작업이 필요하다. 그러나 사용자는 아주 적은 저항에만 부딪혀도 Task 수행의 의지를 상실하게 된다. 그러므로 작업의 목적에 따라 사용자가 값을 지불 할 수 있는 시간의 임계 값 (Time Threshold)에 대한 고려가 필요하며, 각각의 작업에 대한 맞춤형 접근법이 제공되어야 한다.



UMPC 는 기존의 PC 및 Laptop 과는 달리 Mobility 가 강조된 기기이다. 따라서 사용하는 Context 가 꾸준히 바뀌게 되고, 작업 지속 시간이 짧아, 작업이 중단되는 상황에 자주 놓이게 된다. 이러한 중단 상황에 일어났을 때, 사용자는 전원을 아끼면서도 다시 본래의 작업으로 빨리 돌아오기 위해 예상 중단 시간의 정도에 따라 대처 방법(일시 정지, 대기모드, 전원아웃)을 정한다. 전원을 아끼면서도, 중단 상황 후 본래의 작업상태로 돌아갈 때의 시간을 단축시킬 수 있는 UMPC 만의 새로운 경험을 제공한다.

<b>Time threshold management</b> 사용자가 겪게 되는 다양한 Time Threshold 에 맞는 UMPC 활성화 준비로 접근 방법을 상황에 맞게 선택할 수 있다.	a. 빠른 접근이 요구되는 작업은 일반적인 부팅에 의한 접근 경로 외에 작업 성격의 특성에 맞는 접근 경로를 제공하여 준다	
	requirement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자가 장시간의 부팅 시간을 희생시키면서 사용하지 않는 작업의 유형을 선별하여 이러한 작업들에 한해 현재 제공되고 있는 OS 기반의 부팅이 아닌 다른 방식의 기기 활성화 경로가 필요하다.</li> <li>- 활성화에 필요한 시간에 따라 실행 가능한 프로그램의 유형을 구분하여 각각의 활성화 경로를 다양하게 제공한다.</li> </ul>
	solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 프로그램의 기능 중 접근성이 중요시 되는 작업들 (예 메모하기 등)을 유형화 하여 이러한 작업들은 최소한의 시간만으로 접근이 가능하도록 한다.</li> <li>- 부팅시간을 단축시킬 수 있는 기기활성화 경로를 몇 개의 단계로 나누어 사용자가 원하는 단계로 활성화 될 수 있도록 한다.</li> </ul>
	b. 기기 시작 시, 로딩에 소요되는 시간이 낭비되지 않도록, 로딩과 기기 시작을 위한 부가적인 예제 작업의 순서를 재구성하여 준다.	
	requirement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기기 활성화가 되는 동안 다른 준비 작업이 원활하게 일어날 수 있도록 한다.</li> <li>- 작업의 순서 가운데 부팅이 가장 먼저 일어날 수 있도록 한다.</li> <li>- 기기 활성화 시간이 끝나는 동시에 사용자가 기기가 완전히 활성화 되었다는 사실을 알 수 있도록 한다.</li> </ul>
	solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 액세서리들의 연결이 기기 활성화 시간에 영향을 주지 않도록 한다.</li> <li>- 원격 부팅 방법 등 사용자가 부팅을 가장 먼저 수행 할 수 있는 방법을 제안한다.</li> <li>- 활성화가 완료되는 즉시 시각 외에 다른 감각의 Feedback을 사용자에게 제공 해야 한다.</li> </ul>
	c. 사용 중단에 대처하는 모드에 대한, (전원아웃, 대기모드, 일시정지) 보다 심도 깊은 단계를 나눠 줄 필요가 있다.	
	requirement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업의 중단 목적이나 상황에 맞는 전원 관리 상태에 대한 사용자 설정이 가능하여야 한다.</li> <li>- 모드 선택의 단계로의 접근 및 수행의 절차 짧고, 간편해야 한다.</li> <li>- 현재 제공되는 대기모드, 전원아웃 등 보다 다양한 비활성화 설정이 가능하여야 한다.</li> <li>- 배터리 소모가 심하게 되지 않으면서 직전의 상태로 신속하게 복구 될 수 있는 활성화 경로가 제공되어야 한다.</li> <li>- 전원 off가 사용자의 단 하나의 행위 step안에서 이루어 질 수 있어야 한다.</li> </ul>
	solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 작업 중단에 대처 할 수 있는 사용 단계의 구분 : Resume Mode</li> <li>- 전원 버튼의 상황 별 기능의 모드의 다양화. (예 전원 아웃과 작업 모드 사</li> </ul>

	이의 중간 모드 (조는 모드), (유체이탈 모드)에 대한 대처 방법 제공)
--	---

#### 4.2 물리적 임계값 관리 (Physical Effort Threshold Management)



UMPC 를 사용하기 위해서 준비하고 휴대하는 모든 물리적인 일들이 간편한 일들이기에, 더 이상 사용자가 귀찮음을 느끼지 않게 한다.

a. 아티팩트의 양(개수, 부피, 무게)이 사용자의 휴대에 대한 임계 값을 넘지 않도록 최소화한다.	
requirement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용자가 부가장비를 따로 휴대하지 않고도 불편함 없이 해결 할 수 있는 작업의 영역을 최대한 확장해야 한다.</li> <li>- 부가장비가 반드시 필요한 작업과 부가장비 없이 해결이 가능한 작업간의 경계를 명확히 한다.</li> <li>- 부가장비가 반드시 필요한 작업의 경우라면 각종 부가장비를 최대한 편리하게 휴대할 수 있는 방법이 필요하다.</li> </ul>
solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 부가장비의 유형에 따라 하나가 아닌 복수의 장비를 번들로 제공한다. (아답터는 2개씩)</li> <li>- 한가지 조작 영역을 여러 기능을 수행 할 수 있도록 한다.</li> <li>- UMPC부가장비 외에 현실성 있는 다른 기기들과의 호환이 일어날 수 있도록 한다. (휴대폰으로 UMPC를 조작할 수 있게 한다든지, 편의점에서 충전이 가능한 기기를 만든다던지)</li> </ul>
b. 여러 아티팩트의 사용에 있어, 준비과정 및 정리 방법을 빠르고 쉽게 한다.	
requirement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 부가 장비의 휴대에서 사용으로의 전환 방법이 되도록 간결해야 한다.</li> <li>- 부가 장비와 본체와의 연결이 쉬워야 한다.</li> <li>- 여러 부가 장비를 한꺼번에 연결 하는 경우에는 각각의 장비 연결이 다른 장비와의 연결을 방해 해서는 안 된다.</li> </ul>
solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 통합 아티팩트를 지원한다. (키보드에 빨간 콩 마우스도 달려 있으면서, 스피커와, 무선 랜 카드, 등 여러 가지의 장비를 함께 제공 한다.)</li> </ul>
c. 각 아티팩트의 성격(사용빈도, 사용목적)을 고려하여 휴대시의 보관 영역 및 위치를 제안한다.	
requirement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각 부가장비의 형태, 크기, 무게 등의 물리적 속성에 따른 다양한 휴대 및 보관 방법이 필요하다.</li> <li>- 각 부가장비의 사용빈도, 연결방식 등에 따른 다양한 휴대 및 보관 방법이 필요하다.</li> <li>- 각 부가장비의 도난 위험도에 따른 보관 방법이 필요하다.</li> </ul>
solution	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무게와 형태, 크기가 고려되고 본체와 결합 휴대할 수 있는 파우치를 제안 한다.</li> <li>- 무선으로 연결이 가능한 부가장비의 경우 본체와 분리, 보관할 수 있는 휴대 방법을 제안한다.</li> <li>- 유선으로 연결해야 하는 부가장비의 경우 선의 길이 (10cm이상, 10cm이하,</li> </ul>

	포트로 바로 연결)에 따라 다양하게 휴대할 수 있는 파우치를 제안한다.
d. 자주 사용하는 아티팩트의 휴대에 대한 차별화된 방법을 제안한다.	
requirement	- 각 사용자 별로 사용빈도가 높을 것이라 예상되는 부가장비의 사용 접근성을 높여 주어야 한다.
Solution	- 파우치 자체에 접근성이 강한 아티팩트를 부착하여 휴대할 수 있도록 디자인한다.

### 4.3 사용자 시야의 임계값 관리 (Managing View Threshold based on Work)

UMPC의 화면 크기는 휴대성은 극대화 하기 위해 작아졌지만 답아야 하는 정보의 양은 기존의 PC와 유사하게 많다. 사용자는 많은 정보를 한 눈에 한 화면에서 보는 동시에, 원하는 특정 부분의 정보에 대한 시각 확보에 침해 받지 않기를 원한다. 작은 화면에서의 작업이지만 한 눈에 보면서도 원하는 정보에 대해서 원하는 만큼 잘 볼 수 있는 사용성을 제공한다.

Managing View Threshold based on Work 작은 화면이 더 이상 사용자의 작업에 영향을 끼치지 않는다.	a. 제한된 화면 내, 많은 양의 정보를 한꺼번에 보면서, 동시에 사용자가 원하는 영역의 정보가 잘 보이도록 한다.	
	requirement	- 보는 것과 조작의 단계에 대한 하나의 자율신경계적(autonomic nerve)인 워크로 자연스러운 시선 이동을 가능하게 한다. (화면에서 보기 원하는 부분을 즉각적으로 잘 보게 하기 위해 부가적인 절차를 밟지 않도록 한다.) - 원하는 정보 영역이 확대되어 보이면서도 화면 내 위치를 알 수 있도록 한다. - 태스크 수행에 있어 요구되는 정보양에 따라 화면의 형태 및 구성을 달리 해준다. (많은 양의 정보도 소화할 수 있는 화면 구성 모드) - 해상도 및 화면 설정에 대한 속성 변경 단계로의 접근을 쉽게 할 수 있도록 한다.
	solution	- 줌인, 줌 아웃의 외부 컨트롤 부분을 통한 즉각적 조정 - 읽는 부분, 쓰는 부분을 따라가면서 크게 보여주는 돋보기 기능 제공 - 네비게이션 창 적용을 통한 현재 정보의 화면 내 위치 파악 (포토샵 등의 디자인 프로그램 처럼)
	b. 작업 수행에 기본적으로 요구되는 시각적 유틸리티(아이콘, 메뉴바, 상태바)가 사용자의 필요에 따라 잘 보이도록 한다.	
	requirement	- 화면 내의 수행에 필요한 시각적 유틸리티(빠른 실행, 상황표시, 창 상태)가 화면을 잠식하지 않으면서도 잘 보일 수 있어야 한다. - 사용자가 얻어야 특정 하는 인터랙션 요소의 경우, 그 시점에서의 접근성이 높아야 한다 - 각 아이콘은 시각에 무리가 가지 않는 최소의 크기가 보장 되어야 한다. - 작업 수행에서 스타일러스 펜으로 아이콘을 선택할 때의 선택 영역의 범위가 사용자가 일반적으로 선택하는 영역의 범위 내에 포함 되어야 한다. - 사용자의 필요 시점에 따라 낭비적인 정보의 제공이 일어나지 않아야 한다.
	solution	- 원하는 정보가 있는 부분만 그 즉시에만 확장시켜 줄 수 있는 인터랙션 제

	안 - 각 화면에 대한 화면 분할이 있어, 각 영역에 대한 사용자의 선택적인 화면 확장이 가능한 인터페이스 제공
--	---

### 5. 결론

본 연구는 캐즘을 넘지 못하고 있는 모바일 컨버전스 디바이스의 도메인을 특성을 정의하고 매스유저 (Mass User)가 UMPC 사용으로 넘어가지 못하게 하는 진입장벽으로써의 역할을 하는 사용 임계값을 발견하였다. 이와 같은 속성의 Task Type 을 정립하여 이를 바탕으로 조사를 실시하였고, 사용 임계값의 관리를 통하여 다양한 사용자들이 새로운 모바일 컨버전스 디바이스를 사용할 수 있도록 새로운 모바일 컨버전스 디바이스를 위한 디자인 가이드 라인을 제시하는 데에 의의가 있다.

### 참고문헌

- [1] V. Cerf, "Beyond the post-PC Internet," ACM, Vol. 44, No. 9, pp. 4, 2001.
- [2] K. Lyytinen and Y. Ypp, "Research Commentary : The Next Wave of Nomadic Computing," Information Systems Research, Vol. 13, No. 4, pp. 12, 2002.
- [3] H. Stipp, "Convergence Now?," International Journal on Media Management, Vol. 1, No., pp. 5, 1999.
- [4] 민병석, "모바일 컨버전스의 확산과 대응," [IITA] 정보통신연구진흥원 학술정보, Vol. No., pp., 2005.
- [5] P.T. Meade, "The technology adoption life cycle attractor: Understanding the dynamics of high-tech markets," Technological Forecasting and Social Change, Vol. No., pp., 2004.
- [6] Gartner, <http://www.gartner.com/>
- [7] OrigamiProject, <http://origamiproject.com/>
- [8] Wikipedia, "Threshold," 2008, <http://en.wikipedia.org/wiki/Threshold#Science>
- [9] G. D.Baquis, "TECHNOLOGY REVIEW: THE NEUROMETER<sup>2</sup> CURRENT PERCEPTION THRESHOLD (CPT)," AAEM Technology Reviews, Vol. 19, No. 1, pp., 1999.
- [10] R.J. Koubek, "The training of knowledge structures for manufacturing Tasks: an empirical study " Ergonomics, , Vol. 37, No. 4, pp. 16, 1994.