
인터넷 메신저를 위한 감성 인터페이스

Emotional Interface on the Internet Messenger

신희숙, Heesook Shin*, 이준영, Junyoung Lee*, 박준석, Junseok Park*, 오현주, Hyunjoo Oh**, 김영재, Youngjae Kim**, 이태화, Taehwa Lee**

*한국전자통신연구원 차세대 PC 연구그룹, **한국정보통신대학교 디지털미디어연구소

요약 본 논문에서는 인터넷 메신저를 위한 새로운 감성 인터페이스를 제안한다. 이는 상용 인터넷 메신저에 시각과 촉각 정보를 이용한 입력과 표현 기술을 적용하여 원격지 사용자 간의 감성 교류의 증대를 목적으로 한다. 본 연구에서는 문헌조사 및 메신저 사용자 설문조사를 기반으로 감정에 대한 분류 및 응용 대상이 되는 주요 감정을 추출하였고, 이를 바탕으로 시각과 촉각적 정보를 포함하는 visual icon 으로서 ECON(Emotional ICON)을 정의하였다. 이 ECON은 ECON Editor를 이용하여 생성, 수정, 표현 확인이 가능하도록 하였고, ECON Player, 즉 실제 형체를 가지고 ECON의 동작 정보를 표현하는 새로운 장치를 제작하였다. 이러한 ECON 시스템을 인터넷 메신저와 연동하여 메신저의 이모티콘처럼 ECON을 사용함으로써 상대방의 감정을 시각적, 촉각적으로 표현함과 동시에 직관적인 입력을 제공하여 Emotional Interface 환경을 구축하였다. 따라서 본 논문에서는 ECON의 정의, ECON Editor의 구현, 키보드받침과 입술 모양으로 형상화된 ECON Player의 제작 및 메신저와 연동되어 동작하는 전체 ECON 시스템에 관하여 설명하고, 또한 메신저 응용에 기반한 Emotional Interface에 대한 사용자의 평가와 향후 연구 방향에 대해서 기술한다.

핵심어: 감성 인터페이스, 인터넷 메신저, 시각표현장치, 촉각입출력장치, Emotional Icon, Editor

1. 서론

최근 주요 인터넷 통신 수단으로 IM(Instant Messaging)이 급부상하고 있다. 실제 Radicati Group, AOL 등의 연구 조사 기관에 따르면, 이메일의 하향추세와는 대조적으로 메신저의 가입자 수는 매년 25%의 증가율을 유지하는 것으로 나타났다. 이러한 인터넷 메신저의 사용 증가는 메신저 S/W의 성능도 향상시켰다. 초기 AOL Instant Messenger가 텍스트 기반 실시간 입출력 인터페이스만을 제공한 것에 비하여, 지금은 다수의 메신저들이 멀티미디어 표현 요소, 즉 움직이는 이모티콘, 플래쉬콘, 음악/사진/동영상 서비스 등을 제공할 뿐만 아니라, Availabot[19]처럼 상대의 로그인 정보를 인형의 움직임으로 실감있게 보여주기도 한다.

이 밖에도 메신저 기반의 원격지 상대방과 단순한 대화 기능뿐 아니라 서로간의 감정 정보를 보다 효과적으로 전달하고자 하는 시도가 다양하게 이루어지고 있다[4, 5, 20]. 특히 촉각 정보는 interpersonal communication에 있어서 직관적인 감정 표현 및 전달의 중요한 요소로 알려졌지만[1, 2], 촉각적 표현 기술을 메신저에 적용한 예

는 쉽게 찾을 수 없고, 아직 연구 수준에 머무르고 있다.

따라서 본 연구에서는 메신저 환경의 Emotional Interface를 제공함에 있어서, 촉각적 표현에 집중하고, 또한 시각과 촉각의 동기적 표현을 이용하여 전달하고자 하는 감정 표현의 convincingness[3]를 높이는 방법도 함께 고려하고자 한다.

특히 본 연구를 통하여, ECON을 새롭게 정의하고, ECON Editor와 ECON Player의 구현 및 메신저와 연동되어 동작하는 전체 ECON 시스템의 구성에 대해 설명하고, 또한 메신저 응용에 기반한 Emotional Interface에 대한 사용자의 평가와 향후 연구 방향에 대해서도 살펴보고자 한다.

2. 본론

2.1 관련 연구

1996년에 Rivera[4]가 emotional icon을 소개한 이후, 촉각 정보를 원격 대화 응용에 사용한 연구는

inTouch[1], HIM[5] 등에서 살펴 볼 수 있다.

특히 HIM은 햅틱 장치의 구동 패턴을 특정 감정과 매핑시켜 Hapticon을 정의하고 메신저 상에서 햅틱 장치로 촉각 정보를 전송하는 응용을 발표했는데, 이 연구에서는 진동 패턴의 촉각만을 표현 수단으로 사용함으로써 제시하는 감정에 대한 convincingness가 충분치 못한 문제점을 보였다.

SenToy[6]에서는 실제 형체를 가진 인형을 움직임으로써 인터페이스하는 방법을 제시하여 physical body를 이용한 인터페이스가 감정을 극대화시키고 enjoyable한 상호작용을 가능하게 함을 보였다. 이는 현재 인터넷 메신저 사용자의 70% 이상이 친구와의 개인적인 대화를 주요 용도로 사용하고 있다는 점을 고려하여, 본 연구에서도 entertainment 요소가 중요하게 작용할 수 있음을 반영하였다.

또한 물리적 객체를 통하여 감정을 표현하고자 하는 eMuu[3] 연구에서는 형상화된 객체가 시, 청각 정보만을 표현함으로써 물리적 객체로서의 존재 의미가 상쇄되었다. 즉 컴퓨터 화면 속에 존재하는 가상의 객체와의 차별성을 강조하지 못한 것으로 분석할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 촉각 정보의 표현 및 접촉을 통한 입력 기능을 가지는 객체로 물리적 형상화시켜 그 역할을 다르게 두고자 한다.

이 밖에도 원격지의 상대방과 색으로 감정을 표현하여 친밀한 교류를 제공하는 Lover's cup[7], LumiTouch[8], FeelLight[9] 등이 있으며, 특히 Ståhl[10, 11]의 연구에서는 인간의 감정 표현을 animated image & color로 정의하고 관련 응용도 제시하고 있다.

그 밖에 affective computing[12], cognitive computing[13], tangible interface[14, 15] 연구 분야 등에서도 참고 자료를 찾아볼 수 있었다.

2.2 인터넷 메신저 이용 실태 설문 조사

먼저 본 연구에서는 20대의 인터넷 메신저 사용자 79명(남 32명, 여 47명)을 대상으로 메신저 사용 실태 및 요구 사항 분석을 위한 기초 설문 조사를 수행하였다. 먼저 설문 조사 결과 내용을 간략하게 요약하면 다음과 같다.

- 첫째, 인터넷 메신저에서 이모티콘을 사용하는 이유에 대한 질문에서 사용자의 57%가 감정 표현을 강조하기 위해, 19%가 텍스트로 표현하기 어려워서라고 대답했다.

- 둘째, 이모티콘을 사용하여 주로 표현하는 감정에 대한 질문에서, 남자의 경우는 긍정적 표현이 48%인데 반하여 여자는 부정적 표현이 41%로 가장 높게 나타났다. 또한 촉각 장치를 통하여 표현하고 싶은 감정에서도 성별의 차이를 보였는데, 남자는 부정적 표현, 놀람이 각각 25%를 보인 반면 여자는 애교가 39%로 가장 높게 나타났다.

- 셋째, 촉각이라는 단어에 대해 연상되는 것은 무엇인가라는 질문에 사용자의 65%가 손끝으로 느끼는 감각이라고 표현했으며,

- 넷째, 촉각 장치의 외형으로 적합할 것 같은 것으로는 장갑(14%), 마우스패드(13%), 마우스모양(13%), 키보드장치(10%), 의자등받이(10%)의 순으로 나타나 채팅 중에도 손쉽게 터치할 수 있는 장치의 모습을 선호함을 알 수 있었다.

- 다섯째, 사용자는 촉각 장치를 사용함에 있어서 취향에 맞도록 장치 설정이 가능한 제어기능 또는 장치 구동 패턴의 임의 생성 및 편집이 가능한 기능을 요구함과 동시에 그러한 기능의 사용 의사 여부는 저조하게 나타나 장치 조작에 대한 거부감과 간단한 기본 기능을 선호함을 확인할 수 있었다.

또한 메신저에서 사용되는 이모티콘을 5가지의 기준 감정으로 분류하였는데, 여기서 Ekman[18]의 감정 분류 기준을 메신저 이모티콘 분류에 적용하기에는 인터넷 메신저 이모티콘이 가지는 독특한 표현을 모두 포괄할 수 없어서 '애교/장난', '신체관련표현'의 분류를 더 추가하였다.

각 분류 범위에서 가장 많이 사용하는 이모티콘은 무엇인지 또한 촉각 장치를 이용하여 표현하기에 적합한 이모티콘은 무엇인지에 대한 설문 조사를 실시하였으며, 그 결과는 다음 [표 1]과 같다.

표 1 메신저 응용에서의 기준 감정 분류 및 대표 이모티콘의 추출

메신저 기준 감정 분류	Ekman의 감정 분류	메신저에서 가장 많이 사용하는 graphical emoticon	촉각장치로 표현하기를 희망하는 graphical emoticon
긍정	Happiness	깔깔 😄	깔깔 😄
부정	Sadness, Anger, Fear, disgust	엉엉 😭	엉엉 😭 버럭 😡
놀람	Surprise	허걱 😲	허걱 😲
애교/장난	-	부끄 😳 웁크 😬 메롱 🙄	죽 🤪 메롱 🙄
신체관련 표현	-	졸림 😪	추워 🥶 더워 🥵

또한 촉각장치에 대한 사용자의 이해도와 장치의 외관 및 장치 기능상의 특성을 고려하여 ECON Player의 외형을 키보드손목받침과 모니터 프레임에 붙이는 입술모양의 장치로 디자인하였으며, 그 구현 결과는 다음 그림 1과 같다.



그림 1 ECON Player의 외형

2.3 ECON을 이용한 Emotional Interface

다음으로, ECON을 이용한 Emotional Interface 전체 시스템 구성은 아래의 그림 2와 같다.

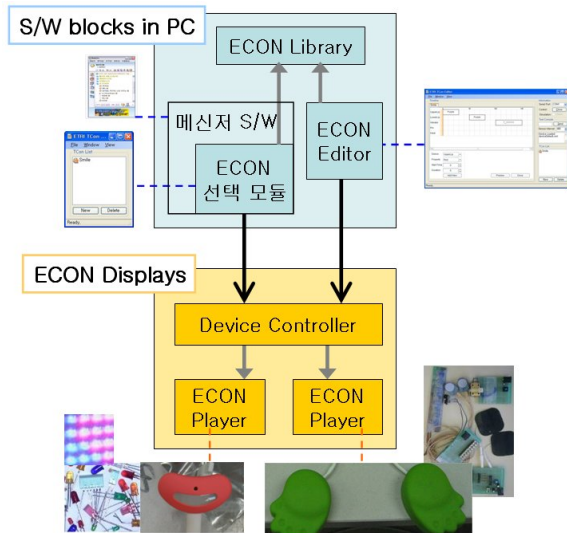


그림 2 Emotional Interface의 전체 구성도

Emotional Interface 시스템의 전체 구성은 크게 PC에서 동작하는 S/W block들과 PC와는 별도로 physical embodiment를 가지는 ECON Player 하드웨어로 이루어진다.

S/W block에서는 ECON을 제작하는 ECON Editor가 동작하고, 생성된 ECON은 라이브러리 형태로 저장된다. 메신저 S/W에 플러그인으로 동작하는 ECON 선택 모듈에서 ECON Library를 참조로 ECON에 대한 정보를 획득하고 ECON 표현 동작에 대한 제어를 Device Control DLL API를 통하여 해당 ECON Player 하드웨어에서 수행하도록 하였다.

먼저, ECON으로 정의할 감정을 본 연구에서는 설문조사 결과를 바탕으로 다음의 그림 3와 같이 추출하였고, 각 감정에 대해서 시각, 촉각적 표현 방법 및 시각적 상징화 요소에 대해 정의하였다.

표현할 감정	시각적 상징화요소	ECON				
		시각, 촉각 표현 방법				
		Voltage	duration (ms)	Delay (ms)	진동 횟수	pin동작 유무
깔깔	경쾌하고 분명하게, 빠르고 규칙적인 진동 반복	1.9	100	100	5	off
영영	느리고 둔한 진동, 강->약->중->약 변환	2.6 -> 0.3 ->1.9->0.3	500->700 ->900->1100	0	1	off
버럭	한번의 강한 진동 + 핀 동작	2.6	200	0	1	on
허걱	둔하고 중간강도의 한번	1.9->0.3 delay없이 연속으로 점점 센	800->200	0	1	off
쪼옥	강도의 4번 연속 진동, 온열 전달	0.1->0.8 ->1.9->2.8	800->800 ->800->1500	0	1	off
졸림	느리고 반복되는 강약의 진동	0.3->1.9 ->0.3->1.9	1500	0	1	off

그림 3 ECON의 정의

여기서 감정을 표현하기에 적합한 촉각적 표현 요소에 대한 설문조사에서 진동 모터를 선호하는 것으로 나타나, 본 연구에서는 진동모터를 이용한 촉각적 표현에 주력하였다. 또한 진동 패턴을 정의함에 있어서는 vSmileys[16]에 소개된 vibro-tactile의 패턴을 참고하였으나, 채팅 도중에 정상적인 사람이 구별하기에는 힘든 미묘한 패턴의 차이를 두고 있어서 직접 인용하기에는 어려움이 있었고, 또한 진동패턴과 감정의 매핑은 개인차가 두드러지게 발생하여, 본 연구에서는 학습에 용이하도록 경험적 바탕의 임의의 패턴을 특정 감정에 매핑하여 정의하고, 감정에 따라 촉각 패턴의 차이를 명확하게 두도록 하였다. 또한 ECON Editor를 통하여 정의한 패턴의 수정 및 생성이 가능하도록 지원함으로써 제한된 ECON의 고정된 패턴이 아닌, 사용자가 임의로 만들 수 있는 customized 기능도 함께 제공하였다.

또한 시각적 요소의 상징화는 Stähl[9]의 연구 결과로부터 특정 감정을 표현하기에 적합한 색상 정보를 구하였고, 본 연구에서는 긍정적 표현의 (깔깔) 과 부정적 표현의 (영영) (버럭)을 감정 표현 색깔을 사용하여 각각 시각적 요소로 나타내었다.

ECON을 표현하기 위한 객체인 ECON Player는 그림 4와 같은 구성으로 제작되었다. 촉각적 표현을 위하여 3개의 진동 모터, 4개의 솔레노이드 핀, 온열 히터를 손바닥 모양의 키보드 손목받침 형상 객체에 각각 내장하였고, 직관적 입력 기능을 위하여 1개의 on/off 스위치와 3개의 압력 센서를 부착하였다. 또한 입술 모양의 객체에는 상하 각각 5개씩의 Color LED를 이용하여 시각적 표현을 나타내었고, 중앙의 광센서(Cds)와 내부의 각속도 센서를 통하여 입력 기능이 가능하도록 제작하였다.

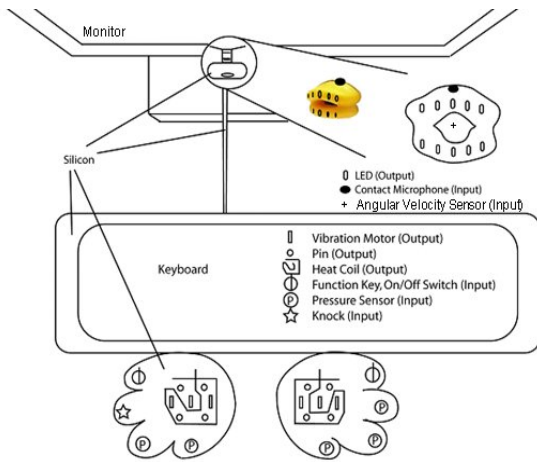


그림 4 ECON Player의 구성 및 설계

ECON Player를 통한 ECON의 직접적인 입력은 ECON 선택모듈 창에서 ECON 또는 특정 이모티콘으로 자동 맵핑되어 상대방에게 전달된다. 사용자는 입력 패턴과 맵핑하고자 하는 ECON 또는 특정 이모티콘에 대한 선택을 ECON 선택창 모듈에서 할 수 있도록 구현하였고, 다음 표 2는 입력 패턴과 ECON 또는 이모티콘의 맵핑에 대한 예시를 보여준다.

여기서 사용자 입력 패턴은 ECON Editor를 통하여 장치의 입력 값의 레벨 또는 임의 패턴 등의 값에 의미를 부여할 수 있도록 구현하였다.

표 2 직관적 입력과 맵핑되는 ECON 예제

입력장치	입력 행위	입력 패턴	ECON 또는 (이모티콘)
키보드 손목받침 ECON Player	쓰다듬는다	압력 센서 전체에 시간차 레벨 상승 패턴	(사랑)
	세게 한번 친다	한번의 기준치 이상의 압력 증가 패턴	버럭
	여러번 두드린다	다수의 기준치 범위의 압력 분포 패턴	갈갈
입술모양 ECON Player	중앙부 터치	Cds 인식 On/Off	쪼옥
	턱 친다	각속도 센서 인식 On/Off	(베침)

ECON Editor에서는 사용자가 임의의 이미지로 ECON에 대한 시각적 상징화 요소를 제작하고, 여기에 촉각 및 시각 표현 패턴을 맵핑하여 customized ECON을 생성할 수 있도록 하였고, 또한 입력 패턴에 대한 정의도 가능하도록 구현하였다. ECON Editor는 손쉬운 GUI환경을 바탕으로 시리얼 통신으로 연결된 ECON Player의 촉각적, 시각적 표현과 입력을 위하여 장치의 입출력 파라미터를 파악하고 이를 사용자가 임의로 설정할 수 있도록 하는 편집 기능을 제공하고 또한 장치의 동작을 직접 실행 평가할 수 있는 기능도 제공한다.

ECON의 동작 패턴에 대한 구현은, 하나의 구동기가 하나의 동작을 수행하는 Single Action과 다중의 구동기가 다양한 조합으로 작동하는 Multi Action으로 구분하여, 다수의 구동기가 시간과 속성값에 따라 동작하는 패턴을 XML 파일로 저장 관리하도록 하였다. 또한 초기 디바이스의 속성값도 XML 파일로 불러오도록 하여서 다양한 장치에 확장 적용할 수 있도록 하였다.

다음 그림 5는 ECON Editor의 간단한 클래스 구성도와 실행화면의 한 예제를 보여준다.

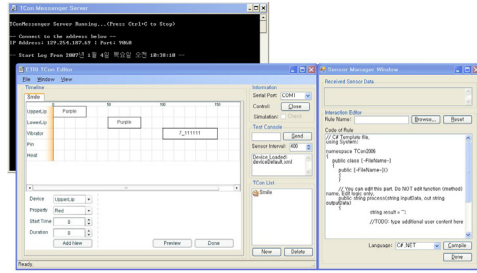
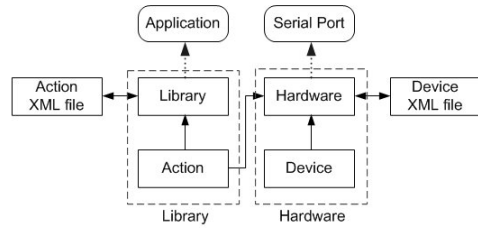


그림 5 ECON Editor의 구성도 및 실시 예

또한 인터넷 메신저와 연동하기 위하여 ECON 선택창 모듈을 메신저의 플러그인으로 동작시키고, 메신저의 기본 기능을 통하여 상대 사용자에게 ECON에 대한 정보를 주고 받을 수 있도록 별도의 데이터 포맷을 정의하였다.

다음 그림 6은 전체 시스템의 동작 시나리오 예제를 설명한다.

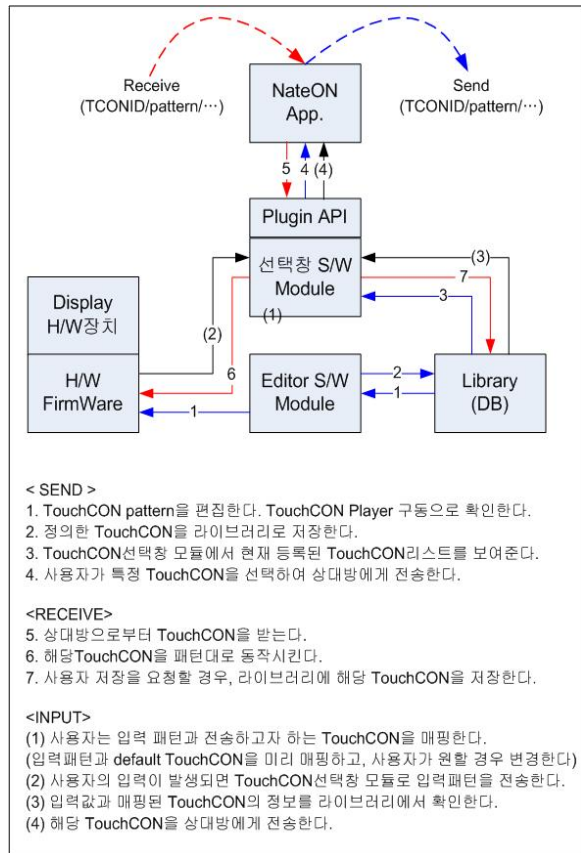


그림 6 동작 시나리오 예제

2.4 Emotional Interface 시스템의 전시 및 평가

본 연구의 Emotional Interface 시스템은 2006년 11월에 개최된 차세대PC산업전시회에 일반인들을 대상으로 전시되었고, 사용 후 간단한 질의 응답에서 감정 전달과 표현이 실감나며 흥미로운 인터페이스라는 평을 받았다.

하지만 연령별 차이가 심하게 나타나서 주로 10-20대의 긍정적인 평가와 40대 이상의 부정적인 평가가 대조를 보였으며, 또한 촉각적 패턴이 의미하는 감정의 타당성에 대한 물음에서는 과반수 이상이 잘 모르겠다는 반응을 보여서 감정을 촉각 패턴만으로 전달하기에는 개인차가 많음을 확인할 수 있었다. 다만 반복적으로 경험한 사람에 대해서는 학습의 효과로 감정 매핑이 용이했고, 사용자가 ECON Editor를 이용하여 자신이 만든 ECON에 대해서는 감정 매핑의 정확성을 보였다.



그림 7 전시회 시연 모습

위의 결과 요약은 공개된 장소에서의 간단히 질의 응답을 통한 평가이었으므로, 보다 정확한 실험 평가를 위해서 향후 연구에서는 표 1에서 정의한 ECON에 대한 사용자의 평가와 메시지 응용 시스템에 적용한 Emotional Interface에 대한 테스트 과정을 수행하고자 한다.

또한 외형에 대한 사용자들의 의견을 반영하여 키보드와 분리된 형태의 키보드 손목 받침 모양의 무선 ECON Player의 제작과 다양한 패턴의 표현, 솔레노이드 핀 동작의 정확한 표현 등의 추가 보완 사항에 대한 의견을 수렴하였고 이를 향후 연구에 반영하고자 한다.

3. 결론

이상의 본 논문에서는 ECON의 새로운 정의, ECON Editor의 구현, ECON Player의 제작 및 메시지와 연동되어 동작하는 전체 ECON시스템에 관하여 설명하였다. 인터넷 메시지 응용에 Emotional interface를 적용함으로써 원격지 상대방과의 감정 교류가 증폭되고, 상대방과의 대화에 감정적으로 몰입하는 현상을 보였다.

또한 본 연구를 통한 메시지 응용 Emotional Interface 시스템을 일반인들에게 전시함으로써 시스템의 장단점을 명확하게 확인하고 보완 사항 및 앞으로의 연구 방향에 대한 근거를 얻을 수 있었다.

참고문헌

- [1] S.Brave, A.Dahley, "inTouch: A Medium for Haptic Interpersonal Communication," ACM, Computer-Human Interaction, pp. 363~364, 1997.
- [2] G.Robles, "The Importance of the Sense of Touch in Virtual and Real Environments," IEEE, Haptic User Interfaces for Multimedia systems, 2006.
- [3] C.Bartneck, "eMuu - an embodied emotional character for the ambient intelligent home," Ph.D. thesis, Eindhoven University of Technology, Eindhoven, 2002.
- [4] K.Rivera, N.J.Cooke, J.A.Bauhs, "The Effects of Emotional Icons On Remote Communication," ACM, Computer-Human Interaction, pp 99~100, 1996
- [5] A.F.Rovers, H.A.Van Essen, "HIM: A Framework for Haptic Instant Messaging," ACM, Computer-Human Interaction, pp.1313~1316, 2004.
- [6] A.Paiva, M.Costa, R.Chaves, M. Piedade, D.Mourão, D.Sobral, K.Höök, G.Andersson, A. Bullock, "SenToy: an affective sympathetic interface," International Journal of Human-Computer Studies, 2003.
- [7] H.Chung, C.J.Lee, T.Selker, "Lover's cup: drinking interfaces as new communication channels," ACM, Computer-Human Interaction, pp.375~380, 2006.
- [8] A.Chang, B.Resner, B.Koerner, X.Wang, H.Ishii, "LumiTouch: An Emotional Communication Device," ACM, Computer-Human Interaction, pp.313~314, 2001.
- [9] S.Kenji, H.Shuji, "FeelLight: A Communication Device for Distant Nonverbal Exchange," Proceedings of the 2004 ACM SIGMM workshop on Effective Telepresence, pp.40~44, October 15, 2004.
- [10] A.Ståhl, K.Höök, P.Sundström, "A Foundation for Emotional Expressivity," International Journal of Business and Design, 2006.
- [11] P.Sundström, A.Ståhl, K.Höök, "eMoto-Affectively Involving both Body and Mind," ACM, Computer-Human Interaction, 2005.
- [12] R.W.Picard, Affective Computing. The MIT Press, 1997.
- [13] A.Ortony, G.L.Clore, A.Collins, The Cognitive Structure of Emotions. Cambridge University Press, 1990.
- [14] H.Ishii, B.Ullmer, "Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms," ACM, Computer-Human Interaction, pp. 234~241, 1997.
- [15] L.Bonanni, J.Lieberman, C.Vaucelle, O.Zuckerman, "PlayPals: Tangible Interfaces for

- Remote Communication and Play," ACM, Computer-Human Interaction, pp. 574~579, 2006.
- [16] M.Deepa, "vSmileys: Imaging Emotions through Vibration Patterns," Feelings&Games'05, Spring, 2005.
- [17] A.F.Rovers, H.A.van Essen, "Design and evaluation of Hapticons for enriched Instant Messaging," Proceedings of Eurohaptics, 2004.
- [18] P.Ekman, "Facial expression of emotion: New findings, new questions," In Psychological Science, vol.3, 34-38, 1992.
- [19] Availabot,
<http://schulzeandwebb.com/2006/availabot/>
- [20] P.Persson, "ExMS: an Animated and Avatar-based Messaging System for Expressive Peer Communication," GROUP 2003.