

---

## 이미지 센서를 이용한 정보입력 인터랙션

### The Interaction of Information Input using Image Sensor

양필승, Pilseung Yang\*, 한국현, Kukhyun Han\*\*

---

**요약** ~ 최근 온라인 환경에서 다양한 콘텐츠들이 의사소통의 매개체로 활용되고 있다. 하지만 많은 사용자들은 다양한 형태로 되어있는 정보를 공유, 전달하기 위해 기존 주로 사용되는 의사소통 방법인 문자, 음성으로 변환해야하는 불편함을 겪고 있다. 본 고에서는 온라인 환경에서 사용자들간의 의사소통 방법으로써 원하는 정보를 쉽게 전송하는 방법을 제안한다. 제안된 방법(Information-Picker)은 사용자가 타인에게 전송하려는 정보를 정해진 표식으로 지정하거나 종이에 쓰고, 근접 센서를 통해 사용자가 전송의사를 입력하면, 그 내용을 이미지 센서를 통해 입력 받아 적합한 정보 형태로 변환하여, 타인에게 전송하는 방식이다. Information-picker 는 온라인 환경에서 사용자들간의 의사소통에 있어서 방법의 폭을 넓히는 측면뿐만 아니라, 입력하려는 정보를 센서에 근접시키는 직관적인 인터페이스를 제공하여 사용자로 하여금 쉽고 폭 넓은 의사소통의 편의를 제공할 수 있으며, 특히 현 상황에서의 온라인 사용자들간의 의사전달의 한계를 개선하고, 더욱 풍부한 의도 표현 수단을 제공 할 수 있다.

↓

**핵심어:** *Communication method, Image data, IR sensor, Image sensor, input device, Proximity sensor*

---

\*주저자 : 삼성전자 DM 연구소 UI Lab, 선임연구원 e-mail: [pilseung.yang@samsung.com](mailto:pilseung.yang@samsung.com)

\*\*공동저자 : 삼성전자 DM 연구소 UI Lab, 책임연구원 e-mail: [kukhyun7.han@samsung.com](mailto:kukhyun7.han@samsung.com)

#### 1. Introduction

오늘날 SNS(Social Network Service)가 보편화 됨에 따라서 많은 사람들이 온라인 상에서 서로간에 의사소통을

하고 있다[1]. 그러나 오프라인에 비해 온라인 환경에서 제공되는 의사소통의 방법은 충분하지 않다.

그러므로 온라인 환경에서의 의사소통의 채널의 폭을 확대해 줄 필요가 있다. 일례로 약속장소에 대한 정보를 전달하려 할 때 사용자간에 음성이나 문자의 방법으로 의사소통을 하고 있을 경우에는 정보전달이 어렵다. 이 경우 간단한 약도 이미지나 해당 지도의 정보를 이미지화 하여 전송해 준다면 쉽고 명확하게 의사소통을 할 수 있게 된다.

본 논문에서는 적외선을 이용한 근접센서와 이미지센서를 이용하여 사용자가 전송하기를 원하는 정보를 이미지화 하여 쉽게 전송하는 Information-Picker 를 제안한다. 제안된 방법은 이미지화 된 정보를 의사전달의 매개체로 사용함으로써 사용자들간의 의사소통 채널의 폭을 넓혀주고, 정보 입력에 있어서 쉽고 직관적인 사용성을 제공한다.

## 2. Communication Channels

일반적으로 온라인 환경에서, 사용자는 자신의 의도를 상대방에게 전달하기 위해 음성, 문자, 영상 등을 사용한다.

음성을 이용한 의사소통의 방법은 전화기의 출현 이래 가장 많이 사용된 방법으로써, 정보 전달 뿐만 아니라 어감을 통해 감정, 뉘앙스 등을 같이 전달 할 수 있는 장점이 있다[2]. 하지만 이미지화 된 정보의 경우에는 언어로 기술하여 전송해야 하므로, 사용자에게 의사소통을 함에 있어서 불편함을 줄 수 있다.

문자를 이용한 의사소통 방법은(email, instance messaging, chat, bulletin-board 등) 인터넷에서 가장 많이 사용되는 방법이다[3]. 하지만 이 방법은 키보드와 같은 별도의 문자입력 장치가 필요하다는 단점이 있다.

영상을 이용한 방법은 상대를 직접 보며 의사소통을 하기 때문에 실제 대화를 하는 것과 같은 경험을 주는 반면에 정보 전달에 있어서 이미지 센서로부터 입력 받은 모든 데이터를 전송하기 때문에 사용자가 전송되기를

원하지 않은 부분까지 같이 전송되므로 사생활 침해의 우려가 있다는 단점이 있다[4].

의사소통 채널의 확대를 위해 연구할 새로운 의사소통 방법은 다음의 요구사항을 만족하는 것을 목표로 한다.

- 쉬운 정보 전달: 사용자에게 직관적인 인터페이스를 제공함으로써 정보를 전달하는 과정이 쉽게 이루어져야 한다.
- 선택적 정보 전달: 정보를 전달함에 있어서 사용자가 원하는 정보만이 선택적으로 전송되어야 한다.
- 정보의 정확성: 전송되는 정보는 사용자가 판독하기 쉽도록 입력, 전송되어야 한다.

## 3. Information-Picker

사용자가 전송하기를 원하는 정보를 선택하고 이미지화 하여 입력, 전송하는 의사소통의 방법으로써 Information-Picker 를 제안한다.

제안한 Information-Picker 는 화상통화에 비해 다음과 같은 장점을 갖는다.

- Privacy: 이미지 센서로 입력되는 이미지 데이터 중 전송되기 원하지 않는 privacy 에 관련된 타 정보는 전송하지 않는다.
- 정보화: 입력되는 이미지 데이터 중 특정 영역을 전송하려는 사용자의 의도를 반영하여 전송할 수 있다.
- 비 동기 통신: 비 동기 방식으로 상대방에게 이미지 정보 전송이 가능하다.

### 3.1 하드웨어 구성

Information-Picker 는 그림. 1 과 같이 사용자로부터 정보 입력 신호를 감지하는 1) IR 방식의 근접센서와 정보를 입력 받는 2)이미지 센서(카메라)로 구성된다.

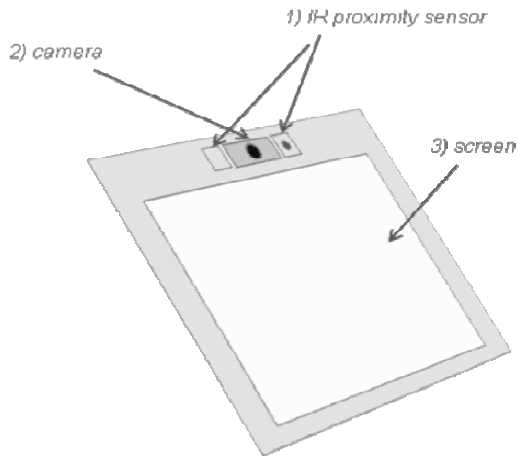


그림 1. Information-Picker

### 3.2 사용자 동작 방법

사용자는 단지 근접센서에 정보를 근접 시키는 동작만으로 정보 입력의 시작을 시스템에게 알린다. 그 후 전송하기 원하는 정보를 이미지 센서에 비추면, 시스템은 입력 받은 이미지에서 사용자가 기 설정한 영역을 선택, 추출하여 정보를 상대에게 전송한다. 전송하려는 영역은 사각형 형태의 표식 또는 표식이 없는 사각형 형태의 메모지나 종이 가 될 수 있다.

시스템은 사용자가 기 설정한 영역의 정보가 모두 입력될 때까지 기다리게 된다. 즉 사용자는 보내려는 정보가 모두 입력될 수 있도록 정보의 위치를 적절히 이동하는 동작을 해야 한다.

이와 같이 시스템은 전송할 영역을 찾아서 추출, 전송하기 때문에, 사용자는 미리 보기가 없어도 정확하게 원하는 정보의 입력을 할 수 있다.

### 3.3 영역의 선택 및 추출

시스템은 이미지센서로부터 입력받은 화면에서 사각형 검출 알고리즘을 사용하여 사용자가 전송하려는 영역을 추출한다[5].

입력된 정보는 사용자가 판독이 가능해야만 유효하다. 즉 정보가 이동중에 이미지 센서에 입력되었다면 사용자가 입력된 정보를 판독하는게 불가능할 확률이 높다. 그러므로

시스템은 이전 프레임에서 찾은 사각형과 현 프레임에서 찾은 사각형의 위치를 비교하여 위치가 일정 임계값 이하일때만 유효한 정보라고 판단하여 정보를 입력, 전송한다.

추출된 사각형 형태의 영역이 기울어져 있을 경우 사용자가 쉽게 읽을 수 있도록 하기 위해 기울어짐을 판단하여 화면에 축에 맞게 회전시켜 영역을 입력, 전송한다.

## 5. 결론

현재 온라인에서의 의사소통의 사용 욕구와, 다양한 정보 형태의 의사소통 방법에 대한 욕구가 증대되고 있다. 하지만 그에 비해 현재 제공되고 있는 의사소통의 방법과 형태는 제한적이므로 사용자들은 의사소통을 하기 위해 여러 가지 형태의 정보들을 기 제공되었던 형식으로 변환해야 하는 불편함을 겪고 있다.

본 논문에서 제안한 사용자간 의사소통 방법은 이미지화 된 정보를 의사소통의 방법으로 사용함으로써 온라인 환경에서 사용자들 간의 의사소통 채널의 폭을 넓혀 주고, 전송하려는 이미지화 된 정보를 입력장치에 접근 시킴으로 정보를 입력하는 직관적인 방법을 제공함으로써 사용자에게 편의를 제공한다.

## 참고문헌

- [1] Deborah Fallows, The Internet and Daily Life, Pew Internet & American Life Project, Washington, 2004, pp. 5.
- [2] Bachorowski, J.A. and Owren, M.J., "Vocal expression of emotion: Acoustic properties of speech are associated with emotional intensity and context," Psychology Science, Vol. 6, No. 4, pp. 219-224, 1995.
- [3] Mei Chuah, "Reality instant messaging: injecting a dose of reality into online chat," CHI '03 extended

abstracts on Human factors in computing systems, ACM, New York, NY, 2003, pp. 926–927.

[4] Michael Boyle and Saul Greenberg, “The language of privacy: Learning from video media space analysis and design,” ACM Transactions on Computer–Human

Interaction (TOCHI), ACM, New York, NY, 2005, pp. 328–370.

[5] S. Suzuki and K. Abe., “Topological Structural Analysis of Digital Binary Images by Border Following,” CVGIP, Vol. 30, No. 1, pp. 32–46 , 1985.