



## 기술개요

공기주머니 형태의 물체(에어쿠션)를 부드러운 “힘/압력분포 검출센서”, “3차원 터치패드”, “생체정보 감지센서”로서 활용하게 하는 **신개념의 IT융합형 감성터치 인터페이스**로서 **부드럽고 Customizing이 쉬우므로** 의료, 복지, 자동차, 서비스로봇, 엔터테인먼트 등 폭 넓은 분야에서 사용할 수 있다.

## 기술개발배경

인체와 부드럽게 접촉가능하고 크기, 질감, 딱딱함의 조절이 용이하며 다양한 용도에 사용할 수 있는 새로운 감성터치를 가진 센서 및 HMI (Human-Machine Interface)기술이 필요

## 기존기술 한계

- 접촉에 관련된 정보를 전기신호로 획득
- 소재 및 물성기반의 하드웨어 의존기술
- 기존의 접촉센서/인터페이스는 견고한 물질 (금속, 합성수지 등)로 구성 → 사용감의 한계
- 금형이나 몰딩으로 센서/인터페이스의 모양이 결정 → 크기, 질감, 딱딱함의 변경이 곤란
- 용도가 한정

## 개발기술 특성

- 접촉에 관련된 정보를 영상처리 기반으로 획득
- 하드웨어와 소프트웨어의 융복합기술
- 피부에 닿는 촉감과 쿠션감이 향상되어 기존의 센서 및 인터페이스에 없는 사용감을 실현
- 에어쿠션 내부의 공기를 조절하거나 재질을 변경 함으로서 크기, 질감, 딱딱함의 변경이 쉬움
- 다양한 용도로 전용이 가능

## 기술구현

본 기술의 구현 구성은 아래와 같다.

- 내부에 공기가 충전되어 있고 내부면에 복수의 패턴이 배열되어 있는 에어쿠션
- 에어쿠션 내부의 공기압을 감지하여 해당하는 전기 신호를 출력하는 공기압 감지부
- 에어쿠션 내부의 온도를 감지하여 해당하는 전기 신호를 출력하는 온도 감지부
- 에어쿠션 내부의 패턴을 촬영하여 그 패턴의 영상을 출력하는 촬영부
- 공기압, 온도 및 영상으로부터 에어쿠션에 인가되는 힘의 크기, 방향 및 접촉면의 압력분포를 판정하는 제어부

공기압 감지 신호 판독

에어 쿠션내의 공기압력 판정

온도 감지 신호 판독

에어 쿠션 내(內) 온도 판정

촬영 영상 판독

영상 처리

에어쿠션 접촉면 이동량 및 면적 산출

수직방향 힘 검출

수평방향 힘 검출

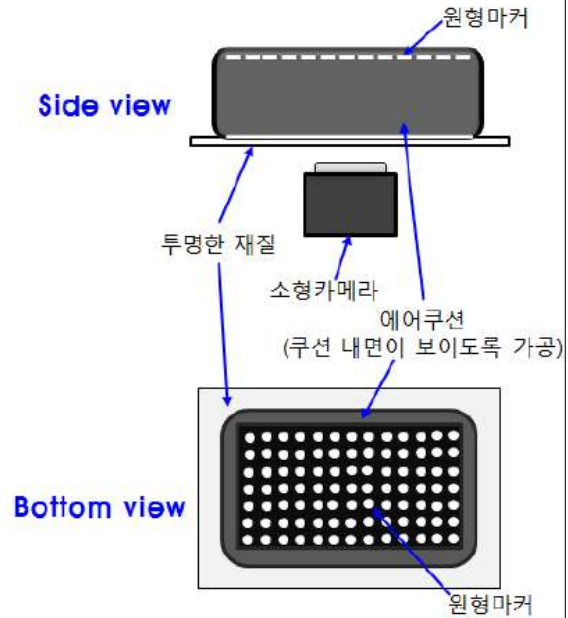
접촉면의 압력분포 검출

## 주요도면, 사진

[작 동 프로세스]



[하드웨어 구성도]



## 기술완성도

TRL 1 > TRL 2 > TRL 3 > TRL 4 > TRL 5 > TRL 6 > TRL 7 > TRL 8 > TRL 9

확정된 부품/시스템의 시작품 제작

## 기술활용분야

- 자동차용 HMI (네비게이션, 오디오, 에어컨, 룸미러 등의 조작)
- 자동차시트/안마의자/간호침대용 체압분포 감지센서
- 서비스로봇용 힘-촉각센서 (문≒체 및 사람과의 접촉상태 감지)
- 게임/PC용 인터페이스 등

## 시장동향

- 2013 한국 산업자동화시장 전망보고서에 따르면 2012년 국내 HMI 시장 규모는 8.2% 성장한 1,764억원 정도로 추산됨
- 자동차 시트 시장의 규모는 지속적 증가세에 있으며, 2017년경 총 665억 달러를 초과할 것으로 예상되며, 세계적으로 유럽이 최대 생산 및 판매 규모를 갖고 있지만, 단일 국가로는 미국이 세계 최대 시장임
- 국내 안마의자 시장 규모는 약 750억원 정도이며 현재 약 280여 개 제품이 허가되어 판매되고 있음
- 현재 전통침대 업체는 31개소로 시장규모는 250억이며 요양병원 등의 설립 증가로 인해 증가 추세를 보임

## 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록번호	IPC
1	에어 쿠션 동작 감지 장치 및 방법	201303.13	10-1396203	G01L 5/16