



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G06F 3/00 (2006.01) G06F 19/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월11일 10-0656523 2006년12월05일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0068604 2005년07월27일 2005년07월27일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	정범수 경기 용인시 풍덕천동 1060 신정마을 7단지 707동 1201호
(74) 대리인	박상수

심사관 : 장성원

전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 인체의 움직임에 이용한 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 인체의 움직임을 이용한 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 사용자의 의도에 따라 변화하는 인체의 움직임을 감지하여 감지 신호를 전송하는 감지 장치와, 적어도 하나 이상의 클래스별 기준 신호 및 각 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 저장하고, 감지 장치로부터 수신되는 감지 신호에 해당하는 기준 신호가 검색되면, 기준 신호에 상응하는 제어 신호에 따른 기능을 처리하는 단말을 포함하여, 사용자가 손 동작없이 간단한 인체의 움직임으로 단말 또는 기타 구동 수단을 제어할 수 있도록 함과 아울러, 간단한 인체 움직임을 이용하여 인증 처리를 수행할 수 있도록 하는 것이다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

사용자의 의도에 따라 변화하는 인체의 움직임을 감지하여 감지 신호를 전송하는 감지 장치와,

적어도 하나 이상의 클래스별 기준 신호 및 상기 각 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 저장하고, 상기 감지 장치로부터 수신되는 감지 신호와 동일한 상기 기준 신호에 상응하는 제어 신호에 따른 기능을 처리하는 단말을 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 감지 장치는,

상기 인체의 구강내 혀의 움직임에 따라 변화하는 중이내의 압력에 따른 감지 신호를 생성하는 감지부와,

상기 감지부에서 생성되는 상기 감지 신호를 네트워크를 통해 상기 단말로 전송하는 신호 전송부를 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 감지 장치는,

상기 인체의 외이의 외형과 동일한 내부 형상을 가지며, 외부 압력 변화가 상기 중이내의 압력 변화에 영향을 미치지 않도록 차단하는 신호 차단부를 더 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 단말로부터 상기 감지 신호와 동일한 상기 기준 신호에 상응하는 제어 신호가 수신되면, 상기 제어 신호에 따라 구동되는 구동 수단을 더 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 5.

제 4 항에 있어서, 상기 단말은,

상기 각 기준 신호 및 제어 신호를 저장하는 저장부;

기설정되는 쓰레숄드 값에 따라 상기 감지 장치로부터 수신되는 신호 중에서 감지 신호를 추출하고, 상기 감지 신호와 동일한 기준 신호가 있는지 검색하여 동일한 기준 신호가 검색되면, 상기 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 상기 구동 수단으로 전송하는 제어부; 및

유선 또는 무선 네트워크를 통해 상기 감지 장치로부터 감지 신호를 수신하고, 상기 제어 신호를 상기 구동 수단으로 전송하는 적어도 하나 이상의 인터페이스부를 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 쓰레숄드 값은,

적어도 한 종류 이상의 인체 움직임에 따라 생성되는 감지 신호의 각 클래스 중 가장 평균 값이 작은 클래스의 감지 신호 평균 값보다 기설정된 비율을 적용한 값인 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 단말은,

상기 감지 장치로부터 상기 인체의 움직임이 없는 일정 시간 동안 수신되는 신호를 잡음 신호로 설정하고, 상기 감지 신호 값으로부터 상기 잡음 신호 값이 제거된 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 8.

제1 항에 있어서, 상기 단말은,

상기 감지 장치로부터 수신되는 감지 신호와 기설정된 오차 범위내에 있는 기준 신호를 검색하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템.

청구항 9.

사용자의 의도에 따라 변화하는 인체의 움직임을 감지하여 감지 신호를 전송하는 감지 장치;

상기 사용자의 선택에 따라 수신되는 제 1 감지 신호를 인증 신호로 설정하고, 수신되는 제 2 감지 신호가 상기 설정된 인증 신호와 동일한지 비교하여 인증 처리하는 단말을 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 시스템.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 감지 장치는,

구강내 혀의 움직임에 따라 변하는 중이내의 압력에 따른 감지 신호를 제공하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 시스템.

청구항 11.

제 9항에 있어서, 상기 단말은,

상기 인증 신호를 저장하는 메모리부;

사용자의 선택에 따라 수신되는 제 1 감지 신호를 인증 신호로 상기 메모리부에 저장하고, 수신되는 제 2 감지 신호와, 상기 인증 신호의 비교 결과에 따라 인증 처리를 수행하는 중앙 처리부; 및

상기 중앙 처리부의 인증 처리 결과에 따라 상기 사용자의 선택에 따른 기능을 처리하는 기능 처리부를 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 시스템.

청구항 12.

제 11 항에 있어서, 상기 중앙 처리부는,

상기 제 2 감지 신호와 상기 인증 신호가 동일하면, 상기 사용자의 선택에 따른 제어 신호를 상기 기능 처리부로 전송하고, 동일하지 않으면, 인증 실패 경고 신호를 출력하는 인증 처리부를 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 시스템.

청구항 13.

제 11 항에 있어서, 상기 중앙 처리부는,

상기 감지 장치로부터 상기 인체의 움직임이 없는 일정 시간동안 수신되는 신호를 잡음 신호로 설정하고, 상기 제 1 감지 신호 값으로부터 상기 잡음 신호 값이 제거된 신호를 상기 인증 신호로 저장하고, 상기 제 2 감지 신호 값으로부터 상기 잡음 신호 값이 제거된 신호와 상기 인증 신호를 비교하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 시스템.

청구항 14.

제 11 항에 있어서, 상기 중앙 처리부는,

상기 감지 장치로부터 수신되는 제 2 감지 신호와 기설정된 오차 범위내에 있는 상기 인증 신호와 비교하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 시스템.

청구항 15.

감지 장치를 포함하는 단말 제어 시스템의 제어 방법에 있어서,

인체의 움직임에 따른 적어도 하나 이상의 기준 신호 및 제어 신호를 설정하는 단계;

상기 감지 장치로부터 수신되는 상기 인체의 움직임에 따른 감지 신호를 파악하는 단계;

상기 감지 신호와 동일한 상기 기준 신호를 검색하는 단계; 및

상기 검색되는 상기 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 상기 단말로 전송하는 단계를 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 방법.

청구항 16.

제 15 항에 있어서, 상기 감지 신호를 파악하는 단계는,

기설정되는 쓰레숄드 값에 따라 상기 감지 장치로부터 수신되는 신호 중에서 감지 신호를 파악하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 방법.

청구항 17.

제 15 항에 있어서, 상기 감지 신호와 동일한 상기 기준 신호를 검색하는 단계는,

상기 감지 장치로부터 상기 인체의 움직임이 없는 일정 시간동안 수신되는 신호를 잡음 신호로 설정하는 단계;

상기 감지 신호 값으로부터 상기 잡음 신호 값이 제거된 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색하는 단계를 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 방법.

청구항 18.

제 15 항에 있어서, 상기 감지 신호와 동일한 상기 기준 신호를 검색하는 단계는,

상기 감지 장치로부터 수신되는 감지 신호와 기설정된 오차 범위내에 있는 상기 기준 신호를 검색하는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 방법.

청구항 19.

제 15 항에 있어서, 상기 감지 신호는,

상기 인체의 구강내 혀의 움직임에 따라 변화하는 중이내의 압력에 따라 생성되는 신호인 인체 움직임을 이용한 단말 제어 방법.

청구항 20.

제 15 항에 있어서, 상기 각 신호의 전송은,

유선 또는 무선 네트워크를 통해 전송되는 인체 움직임을 이용한 단말 제어 방법.

청구항 21.

감지 장치 및 단말을 포함하는 시스템의 인증 처리 방법에 있어서,

사용자의 선택에 따라 상기 감지 장치로부터 수신되는 제 1 감지 신호를 인증 신호로 설정하는 단계;

상기 감지 장치로부터 수신되는 제 2 감지 신호와 상기 인증 신호를 비교하는 단계;

상기 제 2 감지 신호와 상기 인증 신호가 동일하지 않으면, 인증 처리 실패 경고 신호를 출력하는 단계; 및

상기 제 2 감지 신호와 상기 인증 신호가 동일하면, 상기 단말의 사용 인증 완료 처리를 수행하는 단계를 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 방법.

청구항 22.

제 21 항에 있어서, 상기 인증 신호를 설정하는 단계는,

상기 단말의 초기 사용 시 또는 사용 중 상기 사용자의 선택에 따라 수신되는 감지 신호로 설정하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 방법.

청구항 23.

제 21 항에 있어서,

상기 감지 장치로부터 상기 인체의 움직임이 없는 일정 시간동안 수신되는 신호를 잡음 신호로 설정하는 단계;

상기 제 1 감지 신호 값으로부터 상기 잡음 신호 값이 제거된 신호를 상기 인증 신호로 설정하는 단계; 및

상기 제 2 감지 신호 값으로부터 상기 잡음 신호 값이 제거된 신호와 상기 인증 신호를 비교하는 단계를 더 포함하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 방법.

청구항 24.

제 21 항에 있어서, 상기 제 2 감지 신호와 상기 인증 신호를 비교하는 단계는,

상기 감지 장치로부터 수신되는 제 2 감지 신호와 기설정된 오차 범위내에 있는 상기 인증 신호와 비교하는 인체 움직임을 이용한 단말 인증 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 인체의 움직임을 이용한 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

오늘날, 기술의 발전으로 이동 단말, 게임 단말 등과 첨단 기술 단말들이 생활 필수품으로 자리매김하고 있다.

이러한, 첨단 기술 단말들은 공통적으로 외부 입력 수단(예를 들어, 리모컨) 또는 키패드를 통해 사용자가 직접 제어 신호를 입력해야 한다.

예를 들어, 사용자가 이동 단말을 통해 상대방과 음성 통화를 하고자 하는 경우에는 상대방의 전화 번호 또는 단축 다이얼링 키 버튼을 선택한 이후에 통화 요청 버튼을 선택하는 손(手) 동작을 한 이후에야 음성 통화를 할 수 있다.

그러나, 간단한 손 동작이 어려운 상황, 예컨대, 운전을 하는 상황, 손이 불편한 장애인 또는 거동이 불편한 환자 인 경우에는 이동 단말 등과 같은 첨단 기술 단말을 사용하지 못하기 때문에 주위 사람들이 항상 사용자의 곁에 상주하면서 첨단 기술 단말을 사용하는데 도움을 주어야 하는 문제가 있다.

따라서, 사용자의 간단한 인체의 움직임으로 첨단 기술 단말을 사용할 수 있도록 하는 기술이 모색되어야 한다.

또한, 현재 첨단 기술 단말의 사용 인증 절차는 단순히 버튼 배열을 통해 이루어지고 있으나, 사용자가 손 동작이 어려운 상황에서는 사용 인증 절차를 수행할 수 있는 기술이 개시되고 있지 않음으로, 사용자가 간단한 인체의 움직임을 통해 첨단 기술 단말의 사용 인증 절차를 수행할 수 있도록 하여, 사용자의 편의를 최대화하면서 사용 인증 절차를 수행할 수 있도록 해야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 사용자가 간단한 인체의 움직임으로 단말의 사용 인증 절차를 수행하고, 단말의 기능을 제어할 수 있도록 하는 인체의 움직임을 이용한 시스템 및 그 방법을 제공하는 것에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일측면에 따른 본 발명에 따른 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템은, 사용자의 의도에 따라 변화하는 인체의 움직임을 감지하여 감지 신호를 전송하는 감지 장치와, 적어도 하나 이상의 클래스별 기준 신호 및 각 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 저장하고, 감지 장치로부터 수신되는 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색하고, 동일한 기준 신호가 검색되면, 기준 신호에 상응하는 제어 신호에 따른 기능을 처리하는 단말을 포함한다.

그리고, 본 발명에 따른 인체 움직임을 이용한 단말 제어 시스템에서 감지 장치는, 인체의 구강내 혀의 움직임에 따라 변화하는 중이내의 압력에 따른 감지 신호를 생성하는 감지부와, 감지부에서 생성되는 감지 신호를 네트워크를 통해 단말로 전송하는 신호 전송부를 포함한다.

본 발명에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 제어 시스템은, 상기 단말로부터 상기 감지 신호와 동일한 상기 기준 신호에 상응하는 제어 신호가 수신되면, 상기 제어 신호에 따라 구동되는 구동 수단을 더 포함한다.

그리고, 본 발명에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 제어 시스템의 단말은, 각 기준 신호 및 제어 신호를 저장하는 저장부와, 기설정되는 쓰레숄드 값에 따라 감지 장치로부터 수신되는 신호 중에서 감지 신호를 추출하고, 감지 신호와 동일한 기준 신호가 있는지 검색하여 동일한 기준 신호가 검색되면, 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 구동 수단으로 전송하는 제어부와, 유선 또는 무선 네트워크를 통해 감지 장치로부터 감지 신호를 수신하고, 제어 신호를 구동 수단으로 전송하는 적어도 하나 이상의 인터페이스부를 포함한다.

본 발명의 다른 측면에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 인증 시스템은, 사용자의 의도에 따라 변화하는 인체의 움직임을 감지하여 감지 신호를 전송하는 감지 장치와, 사용자의 선택에 따라 수신되는 제 1 감지 신호를 인증 신호로 저장하고, 수신되는 제 2 감지 신호와, 인증 신호가 동일한지 비교하여 인증 처리를 수행하는 단말을 포함한다.

본 발명에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 인증 시스템의 단말은, 인증 신호를 저장하는 메모리부와, 사용자의 선택에 따라 수신되는 제 1 감지 신호를 인증 신호로 메모리부에 저장하고, 수신되는 제 2 감지 신호와, 인증 신호의 비교 결과에 따라 인증 처리를 수행하는 중앙 처리부와, 중앙 처리부의 인증 처리 결과에 따라 사용자의 선택에 따른 기능을 처리하는 기능 처리부를 포함한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 제어 방법은, 인체의 움직임에 따른 적어도 하나 이상의 기준 신호 및 제어 신호를 설정하는 단계와, 감지 장치로부터 수신되는 인체의 움직임에 따른 감지 신호를 파악하는 단계와, 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색하는 단계와, 검색되는 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 단말로 전송하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 제어 방법에서 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색하는 단계는, 감지 장치로부터 상기 인체의 움직임이 없는 일정 시간동안 수신되는 신호를 잡음 신호로 설정하는 단계와, 감지 신호 값으로부터 잡음 신호 값이 제거된 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 인증 방법은, 사용자의 선택에 따라 감지 장치로부터 수신되는 제 1 감지 신호를 인증 신호로 설정하는 단계와, 감지 장치로부터 수신되는 제 2 감지 신호와 인증 신호를 비교하는 단계와, 제 2 감지 신호와 인증 신호가 동일하지 않으면, 인증 처리 실패 경고 신호를 출력하는 단계와, 제 2 감지 신호와 인증 신호가 동일하면, 단말의 사용 인증 완료 처리를 수행하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따른 인체 움직임에 이용한 단말 인증 방법은, 감지 장치로부터 상기 인체의 움직임이 없는 일정 시간동안 수신되는 신호를 잡음 신호로 설정하는 단계와, 제 1 감지 신호 값으로부터 잡음 신호 값이 제거된 신호를 인증 신호로 설정하는 단계와, 제 2 감지 신호 값으로부터 잡음 신호 값이 제거된 신호와 인증 신호를 비교하는 단계를 더 포함한다.

이하 본 발명에 따른 인체의 움직임을 이용한 시스템 및 그 방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제어 시스템을 설명하기 위한 블록 도면이다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 제어 시스템은, 감지 수단(100), 제어 수단(200) 및 구동 수단(300)을 포함한다.

감지 수단(100)은 인체 감응 센서로 구성될 수 있으며, 인체의 움직임에 따른 감지 신호를 전송한다.

제어 수단(200)은 감지 수단(100)으로부터 제공되는 감지 신호에 따른 제어 신호를 생성하여, 구동 수단(300)으로 전송한다.

이때, 제어 수단(200)은 적어도 하나 이상의 감지 신호와, 각 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 설정한 이후에 수신되는 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 검색하여, 제어 신호를 구동 수단(300)으로 제공한다.

구동 수단(300)은 제어 수단(200)으로부터 수신되는 제어 신호에 따라 구동한다.

제어 수단(200)은 구동 수단(300)내에 일체형으로 구현되거나, 구동 수단(300)과는 별도로 구현될 수 있다.

예를 들어, 구동 수단(300)은 이동 단말, 전자식 휠체어, 게임기 등과 같이 사용자의 입력에 따라 구동되는 모든 수단이 될 수 있으며, 이하 본 발명이 상세 설명에서는 이동 단말을 예를 들어 설명한다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 감지 수단을 설명하기 위한 블록 도면이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 감지 수단(100)은, 감지부(110) 및 신호 제공부(120)를 포함한다.

감지부(110)는 압력 감지 센서 등으로 구성될 수 있으며, 사용자의 인체 움직임, 예를 들어, 인체 구강내의 움직임에 따라 변화하는 중이(中耳) 내의 압력을 감지한다. 그리고, 감지부(110)는 감지되는 압력에 상응하는 전기적 신호, 즉 감지 신호를 생성한다.

그리고, 신호 제공부(120)는 감지부(110)에서 인체의 움직임에 따라 생성되는 감지 신호를 제어 수단(200)으로 전송한다.

신호 제공부(120)는 제어 수단(200)과 케이블 등과 같은 유선 네트워크 또는 블루투스 통신 방식에 따른 무선 네트워크를 통해 연결될 수 있다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 감지 수단이 착용 상태를 설명하기 위한 도면이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 감지 수단(100)은 인체의 외이(外耳)에 밀착되어, 인체의 외부로부터 유입되는 신호를 최소화하고, 중이내의 압력을 정확하게 감지할 수 있도록 한다.

즉, 본 발명에 따른 감지 수단(100)은 외이의 외부 형상에 동일한 내부 형상을 가진 신호 차단부(130)를 구비하여, 중이 내부로 외부 신호가 유입되지 않도록 함과 아울러, 외부의 압력에 의해 중이 내부의 압력이 변화되는 것을 방지한다.

그리고, 신호 차단부(130)의 내면에 감지부(110)를 구성하는 센서를 부착하여, 중이내의 압력 변화를 정확하게 감지하도록 한다.

즉, 감지 수단(100)은 사람이 말을 하거나, 혀를 움직이게 되면, 즉, 구강 내에서 혀가 움직이게 되면, 구강과 연결된 중이내의 공기 흐름이 변화하게 되어, 중이내의 압력이 변하게 됨으로, 중이내의 압력 변화에 따른 감지 신호를 제어 수단(200)으로 전송한다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제어 수단을 설명하기 위한 블록 도면이다.

도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 제어 수단(200)은, 다수개의 인터페이스부(210)와, 표시부(220)와, 입력부(230)와, 저장부(230) 및 제어부(250)를 포함하고, 제어부(250)는 신호 처리부(260)를 포함한다.

제 1 인터페이스부(210-1)는 감지 수단(100)으로부터 감지 신호를 수신하여, 제어부(250)로 제공한다.

이때, 제 1 인터페이스부(210-1)는 감지 수단(100)으로부터 유선 또는 무선 네트워크를 통해 감지 신호를 수신한다.

그리고, 제 2 인터페이스부(210-2)는 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 유선 또는 무선 네트워크를 통해 구동 수단(300)으로 전송한다.

이때, 제 1 인터페이스부(210-1)가 감지 수단(100)과 유선 네트워크로 연결되면, 제 2 인터페이스부(210-2)는 무선 네트워크로 구동 수단(300)과 연결되어, 각 인터페이스부가 교환되는 신호가 중첩되지 않도록 하는 것이 바람직하다.

입력부(230)는 사용자로부터 입력되는 입력 신호를 제어부(250)로 제공한다. 즉, 입력부(230)는 사용자의 입력에 따라 감지 수단으로부터 수신되는 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 설정한다.

그리고, 표시부(220)는 제어부(250)로부터 수신되는 표시 신호에 따라 설정된 표시 정보 및 음성 정보를 출력한다. 표시부(220)가 출력하는 표시 정보 및 음성 정보는 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호 또는 제어 수단(200)이 전송하는 제어 신호를 표시하는 정보가 될 수 있다.

저장부(230)는 감지 수단(100)으로부터 수신되는 적어도 한 종류 이상의 감지 신호와, 각 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 저장한다.

이때, 제어 수단(200)이 이동 단말과 연결되는 경우에는 저장부(230)에 저장된 제어 신호는 단축 다이얼링 버튼 신호 또는 특정 키 버튼 신호 등에 해당될 수 있고, 전자식 휠체어와 연결되는 경우에는 속도 버튼 신호 또는 방향 버튼 신호 등에 해당될 수 있다.

제어부(250)는 입력부(230)를 통해 입력되는 각 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 저장부(230)에 저장하고, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 검색하고, 제어 신호를 구동 수단(300)으로 전송한다.

제어부(250)의 신호 처리부(260)는 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호의 변화를 모니터링하여, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호의 시작 시점과 종료 시점을 판단한다.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 적용되는 중이내의 압력 변화를 측정된 결과치를 시간대 주파수 영역으로 설명하기 위한 도면이다.

도 5a 내지 도 5d를 참조하면, 구강 내의 혀가 상측으로 움직이는 경우에 대한 중이 내부의 압력 변화 측정치는 도 5a에 도시된 바와 같고, 구강 내의 혀가 하측으로 움직이는 경우에 대한 중이 내부의 압력 변화 측정치는 도 5b에 도시된 바와 같다.

그리고, 구강 내의 혀가 좌측으로 움직이는 경우에 대한 중이 내부의 압력 변화 측정치는 도 5c에 도시된 바와 같고, 구강 내의 혀가 우측으로 움직이는 경우에 대한 중이 내부의 압력 변화 측정치는 도 5d에 도시된 바와 같다.

즉, 도 5a 내지 도 5d에 도시된 바와 같이, 구강 내의 혀의 움직임에 따라 변화하는 중이 내부의 압력 변화는 각기 고유한 결과치를 가짐을 알 수 있다.

그리고, 각기 고유한 결과치를 가지는 중이 내부의 압력 변화 측정치를 기준 신호로 사용하기 위해서는 적절한 스레숄드(threshold) 처리가 필요하다.

즉, 감지 수단(100)이 혀의 움직임이 없는 상태에서 감지하는 압력 측정치와, 혀의 움직임이 발생하기 시작하는 시점의 압력 측정치 및 혀의 움직임이 종료되는 시점의 압력 측정치를 판별하기 위해서는 스레숄드 처리가 필요하다.

이러한, 스레숄드 처리에 필요한 스레숄드 값을 구하는 방식은 다음과 같다.

혀의 상측 움직임(제 1 클래스(class)), 하측 움직임(제 2 클래스), 좌측 움직임(제 3 클래스) 및 우측 움직임(제 4 클래스)에 대한 중이 내부의 압력 변화를 적어도 한번 이상 측정된 측정치를 구한다.

그리고, 각 클래스에 대한 측정치의 신호 값(amplitude)을 제공한 값(에너지 값)의 평균 값을 산출한다.

각 클래스의 평균 값 중에서 최소 평균 값을 가지는 클래스의 최대 측정 신호 값에 0.6에서 0.9 사이의 값들 중 임의의 값을 곱셈한 결과치를 스레숄드 값으로 선택한다. 즉, 감지 신호 평균 값이 가장 클래스의 감지 신호 평균 값보다 기설정된 비율만큼 작은 값을 스레숄드 값으로 선택한다.

도 6은 본 발명에 따른 스레숄드 값을 설명하기 위한 도면이다.

도 6에 도시된 바와 같이, 각 클래스에 따른 에너지 값의 평균 값 중에서 최소 평균 값에 0.6에서 0.9 사이의 값들 중 임의의 값을 곱셈한 값을 스레숄드 값으로 선택하면, 각 클래스에 따른 중이 내부의 압력 변화의 측정치의 시작 시점과 종료 시점, 즉 감지 신호의 시작 시점 및 종료 시점을 판단할 수 있다.

한편, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호를 각 클래스별로 구별하기 위해서는 이용자 개인으로부터 각 클래스에 따른 중이 내부의 압력 변화를 측정된 결과 값을 반복 수집한 이후에 평균 값을 산출한다.

또한, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호를 각 클래스별로 구별하기 위해서는 쓰레숄드 값과, 일정한 크기의 윈도우 사이즈(예를 들어, '400')를 이용하여, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호로부터 감지 신호를 찾는다. 이때, 윈도우 사이즈 '400'은 실제 다수의 사람의 각 클래스별 인체의 움직임에 따른 감지 신호를 구별하기 위한 실험 결과로 선택된 사이즈이다.

그리고, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호 중에 선택된 윈도우 사이즈의 신호에 해당하는 신호의 에너지 값(400개 신호의 제곱 값)을 구한 후에 에너지 값이 쓰레숄드 값보다 크며, 소정 시간동안 유지(duration)되면, 감지 신호의 시작 시점으로 판단하고, 에너지 값이 쓰레숄드 값보다 작아지면, 감지 신호의 종료 시점으로 판단한다.

감지 수단(100)으로부터 수신된 감지 신호에 무게 중심(center of mass) 이론을 적용하면, 정확한 혀의 움직임에 따른 중이의 압력 변화에 따른 각 클래스별 고유한 감지 신호를 구할 수 있다.

도 7a 내지 도 7d는 본 발명에 적용되는 각 클래스에 대한 각기 고유한 감지 신호를 설명하기 위한 도면이다.

도 7a 내지 도 7d를 참조하면, 다수의 사람들로부터 각 클래스에 따른 중이 내부의 압력 변화에 따른 결과 값의 평균 값을 각기 고유한 신호 값을 가짐을 알 수 있다.

따라서, 제어 수단(200)은 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호를 모니터링하면서 쓰레숄드 값을 초과하는 감지 신호가 수신되는 시점을 시작 시점으로 선택하고, 감지 신호가 쓰레숄드 값보다 미만이 되는 시점을 종료 시점으로 선택하여, 시작 시점부터 종료 시점까지 수신되는 감지 신호에 상응하는 제어 신호를 검색할 수 있다.

또한, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호를 각 클래스별로 구별하기 위해서 사용하는 기준 신호를 산출하기 위해서는 pairwise cross correlation average 방식을 이용할 수 있다. 즉, 다양한 사용자들이 혀를 움직이는 힘 또는 속도 등이 일정하지 않기 때문에 일반적인 평균 값을 구하는 방식으로는 정확한 각 클래스를 구별할 수 있는 기준 신호를 산출하기가 어렵다.

따라서, 기준 신호를 구하기 위해서는 각 클래스별로 사전에 수집된 감지 신호들을 쌍으로 맞추어 cross correlation을 통해 감지 신호를 최대한 정렬시킨 후 pairwise cross correlation average 방식을 이용하여 해당되는 감지 신호 쌍의 평균 신호를 산출하고, 산출된 각 평균 신호 쌍들의 평균 신호들 다시금 산출하는 과정을 반복 수행하여, 최종적으로 산출되는 평균 신호를 각 클래스의 기준 신호로 선택한다.

도 8은 본 발명에 따른 기준 신호를 산출하는 함수를 설명하기 위한 도면이다.

도 8에 도시된 바와 같이, 각 클래스의 감지 신호 값들을 쌍을 맞추어 cross correlation을 통해 정렬한 이후에 평균 값을 구하는 과정을 반복하여 기준 신호를 산출할 수 있다.

그리고, 저장부(230)에 각 클래스별 기준 신호와, 입력부(230)로부터 입력되는 각 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 저장한다.

제어부(250)의 신호 처리부(260)는 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호를 모니터링하면서 쓰레숄드 값에 따라 감지 신호의 시작 시점 및 종료 시점을 확인한다.

그리고, 신호 처리부(260)는 저장부(230)에 저장된 기준 신호들 중 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색한다.

이때, 신호 처리부(260)는 감지 신호의 신호 값에 소정 비율의 값을 적용하여, 기준 신호를 검색할 수 있다. 즉, 신호 처리부(260)는 인체별로 혀를 움직이는 힘 또는 속도가 일정하지 않기 때문에 수신되는 감지 신호에 기설정된 오차 범위 내에 있는 기준 신호를 검색하여, 감지 신호와 소정 비율의 차이는 있지만, 유사한 기준 신호를 검색하는 것이 바람직하다.

또한, 신호 처리부(260)는 구강내 혀의 움직임이 없는 상태, 즉 인체의 움직임이 없는 일정 시간동안 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호를 잡음(noise) 신호로 설정하고, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호에서 잡음 신호만큼을 제거한 이후에 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색한다.

다음 표 1 및 표 2는 본 발명에 따른 제어 수단에서 감지 수단으로부터 수신되는 감지 신호에 따른 제어 신호를 검색하는 실험 결과치를 백분율(%) 단위로 설명하기 위한 도면이다.

[표 1]

	제 1제어 신호	제 2제어 신호	제 3제어 신호	제 4제어 신호
제 1 기준 신호	100	0	0	0
제 2 기준 신호	0.14	98.94	0.17	0.74
제 3 기준 신호	0	0	100	0
제 4 기준 신호	1.89	0.09	1.11	96.91

[표 2]

	제 1제어 신호	제 2제어 신호	제 3제어 신호	제 4제어 신호
제 1 기준 신호	100	0	0	0
제 2 기준 신호	0	99.09	0.91	0
제 3 기준 신호	0	0	100	0
제 4 기준 신호	0.74	0.29	1.29	97.96

상기 표 1 및 표 2에서 설명되어지는 바와 같이, 제어 수단(200)이 각 클래스별로 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색하여, 구동 수단(300)으로 전송하는 제어 신호는 각기 독립적인 결과치를 가짐을 알 수 있다. 따라서, 사용자는 각 클래스에 따른 구강내 혀의 움직임으로 구동 수단(300)으로 전송되는 제어 신호를 선택할 수 있다.

그리고, 신호 처리부(260)는 검색되는 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 구동 수단(300)으로 전송하여, 인체의 움직임에 따라 구동 수단(300)의 동작이 제어되도록 한다.

한편, 신호 처리부(260)는 수신되는 감지 신호에 상응하는 기준 신호가 검색되지 않으면, 소정 시간이 경과된 이후에 경고 신호를 표시부(220)를 통해 출력하여, 사용자가 다시금 인체를 움직이도록 한다.

즉, 신호 처리부(260)는 사용자의 움직임에 따른 감지 신호에 상응하는 기준 신호가 저장부(230)에서 검색되지 않으면, 경고 신호를 표시부(220)를 통해 출력하여, 사용자가 다시금 인체를 움직이도록 한다.

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 인체의 움직임으로 제어하는 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면이다.

도 9를 참조하면, 사용자는 제어 수단(200)에 각 클래스별 기준 신호 및 각 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 설정한다(S 10).

그리고, 감지 수단(100)은 인체의 움직임에 따른 감지 신호를 제어 수단(200)으로 전송한다(S 20).

일례에 따라, 감지 수단(100)은 인체의 구강내 혀의 움직임에 따라 변화하는 중이내의 압력을 감지하여, 감지 신호를 제어 수단(200)으로 전송한다.

제어 수단(200)은 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호를 모니터링하면서 쓰레숄드 값에 따라 감지 신호의 시작 시점과 종료 시점을 파악한다(S 30).

그리고, 제어 수단(200)은 감지 신호와 동일한 기준 신호를 검색한다(S 40).

이때, 제어 수단(200)은 감지 신호의 신호 값에 소정 비율의 갭을 적용하여, 기준 신호를 검색한다.

제어 수단(200)은 감지 신호와 동일한 기준 신호가 검색되지 않고, 소정 시간이 경과되면, 인체의 움직임이 올바르게 인식되지 않았음을 알리는 경고 신호를 출력하여, 사용자가 다시금 인체를 움직이도록 하고(S 50), 혀의 움직임에 따라 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호의 시작 시점과 종료 시점을 파악한다(S 30).

한편, 제어 수단(200)은 감지 신호와 동일한 기준 신호가 검색되면, 기준 신호에 상응하는 제어 신호를 구동 수단(300)으로 전송한다(S 60).

일례에 따라, 구동 수단(300)이 이동 단말이고, 제어 수단(200)이 이동 단말 내에 포함된 경우에는 제어 수단(200)은 감지 신호에 상응하는 단축 키 제어 신호를 생성하여, 이동 단말이 키 신호에 따른 기능을 처리하도록 한다.

이때, 단축 키 제어 신호는 단축 다이얼링 제어 신호, 단축 키 제어 신호 또는 특정(통화, 종료) 버튼 제어 신호 등이 될 수 있다.

구동 수단(300)인 이동 단말은 수신되는 단축 키 제어 신호에 따라 통화 요청 메시지를 생성하거나, 통화 모드를 설정하거나, 통화 호를 종료할 수 있다.

한편, 구동 수단(300)이 전자식 휠체어 등과 같이 동작하는 수단이면, 제어 수단(200)은 감지 신호에 상응하는 방향 제어 신호 또는 속도 제어 신호를 구동 수단(300)으로 제공하고, 구동 수단(300)은 수신되는 제어 신호에 따라 속도를 가속/감속하거나, 방향을 전환할 수 있다(S 70).

도 10은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 인증 시스템을 설명하기 위한 블록 도면이다.

도 10을 참조하면, 본 발명에 다른 실시예에 따른 제어 시스템은, 감지 수단(100) 및 단말(400)을 포함한다.

감지 수단(100)은 인체의 움직임에 따른 감지 신호를 제공하고, 유선 또는 무선 네트워크를 통해 단말(400)과 연결된다.

단말(400)은 중앙 처리부(440), 기능 처리부(420), 메모리부(410) 및 사용자 인터페이스(430)를 포함하고, 중앙 처리부(440)는 인증 처리부(450)를 포함한다.

사용자 인터페이스(430)는 다수개의 선택 필드(미도시) 및 디스플레이 수단(미도시)을 구비할 수 있으며, 사용자의 선택에 따라 선택 신호를 제공하거나, 중앙 처리부(440)로부터 수신되는 디스플레이 신호에 따라 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호, 단말(400)의 상태 정보 등을 디스플레이한다.

기능 처리부(420)는 단말(400)에 부여된 기능을 제공한다. 예를 들어, 단말(400)이 이동 단말(400)인 경우, 사용자가 입력하는 전화 번호에 따라 음성 통화 서비스를 제공하거나, 통신 망을 통한 인터넷 서비스를 제공하고, 전자식 휠체어인 경우에는 휠체어의 구동 기능을 제공한다.

사용자 인터페이스(430)가 제공하는 선택 신호는, 초기 인증 신호를 설정하는 인증 설정 신호, 인증 절차를 요청하는 인증 요청 신호, 인증 절차가 완료되어 기능 처리를 요청하는 완료 처리 신호 및 단말(400)의 기능을 요청하는 기능 요청 신호 등이 될 수 있다.

중앙 처리부(440)는 사용자 인터페이스(430)로부터 인증 설정 신호가 수신되면, 소정 시간동안 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호를 인증 신호로 메모리부(410)에 저장한다.

각기 다른 사용자들의 구강 구조의 차별성과, 각 사용자들이 혀를 움직이는 힘 또는 속도 등의 차별성으로 인하여, 각 사용자가 구강내의 혀를 움직임에 따라 변화하는 중이내의 압력을 측정하면, 각 사용자들마다 각기 고유한 결과치를 나타내게 된다. 따라서, 각 사용자들에게서 구강내 혀의 움직임에 따른 중이내의 압력 변화 측정치를 고유한 인증 정보로 사용할 수 있다.

그리고, 중앙 처리부(440)는 인증 요청 신호가 수신되면, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호가 메모리부(410)에 저장된 인증 신호와 동일한지 여부를 판단하고, 동일하면, 사용자가 사용자 인터페이스(430)를 통해 기능 처리부(420)를 제어할 수 있도록 한다.

즉, 중앙 처리부(440)의 인증 처리부(450)는 인증 설정 신호가 수신된 상태에서 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호, 즉, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호를 모니터링하면서 쓰레숄드 값에 따라 감지 신호의 시작 시점과 종료 시점을 판단하고, 감지 신호를 인증 신호로 메모리부(410)에 저장한다.

그리고, 인증 처리부(450)는 인증 요청 신호가 수신되면, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호와 메모리부(410)에 저장된 인증 신호가 동일한지 여부를 판단한다.

인증 처리부(450)는 감지 신호와 인증 신호가 동일하지 않으면, 경고 신호를 출력하여, 사용자에게 인증 절차가 완료되지 않았음을 알린다. 따라서, 사용자는 단말(400)로부터 경고 신호가 출력되면, 다시금 인체를 움직임에 따른 인증 절차를 수행한다.

한편, 인증 처리부(450)는 감지 신호와, 인증 신호가 동일하다고 판단된 상태에서 인증 완료 신호가 수신되면, 기능 처리부(420)로 인증 확인 신호를 전송하여, 기능 처리부(420)가 사용자 인터페이스(430)로부터 수신되는 기능 요청 신호에 따라 기능을 처리하도록 한다.

이때, 인증 처리부(450)는 감지 신호의 신호 값에 소정 비율의 갭을 적용하여, 인증 신호와 동일한지 여부를 판단한다.

또한, 인증 처리부(450)는 소정 시간동안 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호를 잡음(noise) 신호로 설정하고, 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호에서 잡음 신호만큼을 제거한 이후에 인증 신호를 메모리부(410)에 저장하고, 수신되는 감지 신호에서 잡음 신호만큼을 제거한 이후에 인증 신호와 비교하는 것이 바람직하다.

따라서, 사용자는 인체의 움직임을 인증 정보로 설정한 이후에 인체의 움직임으로 인증 절차를 수행하고, 단말(400)을 사용할 수 있게 된다.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인체의 움직임으로 인증 처리하는 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면이다.

도 11을 참조하면, 사용자는 단말(400)에 인체의 움직임에 따른 인증 정보를 설정한다(S 100).

이때, 사용자는 단말(400)의 초기 사용 시 또는 사용 중에 임의로 인증 정보를 설정/변경할 수 있다.

일례에 따라, 사용자는 단말(400)에 구강내 혀의 움직임에 따른 각 클래스 중 적어도 하나 이상의 클래스에 대한 감지 신호를 인증 정보로 설정할 수 있다.

그리고, 사용자는 단말(400)의 기능을 사용하고자 하는 경우에 사용자 인터페이스(430)를 통해 인증 요청을 하고, 인증 정보로 설정한 클래스에 따라 구강내 혀를 움직인다(S 110).

감지 수단(100)은 구강내 혀의 움직임에 따라 변화하는 중이내의 압력 변화를 감지하여 감지 신호를 단말(400)로 전송하고, 단말(400)은 감지 수단(100)으로부터 수신되는 신호를 모니터링하면서 쓰레숄드 값에 따라 감지 신호의 시작 시점과 종료 시점을 파악한다.

그리고, 단말(400)은 수신되는 감지 신호가 설정된 인증 신호와 동일한지 여부를 판단한다(S 120).

사용자는 단말(400)에 적어도 하나 이상의 클래스에 대한 감지 신호를 인증 정보로 설정한 경우에는 순차적으로 각 클래스에 해당하는 인체를 움직이고, 단말(400)은 순차적으로 수신되는 감지 신호와 각 인증 신호가 동일한지 여부를 비교한다.

이때, 단말(400)은 감지 신호의 신호 값에 소정 비율의 갭을 적용하여, 인증 신호와 동일한지 여부를 판단한다.

단말(400)은 수신되는 감지 신호와 설정된 인증 신호가 동일하지 않으면, 인증 처리가 완료되지 않았음을 알리는 경고 신호를 출력하여, 사용자가 다시금 인증 절차를 수행하도록 한다(S 130).

한편, 단말(400)은 수신되는 감지 신호와 설정된 인증 신호가 동일하면, 인증 절차를 완료하여, 사용자가 사용자 인터페이스(430)를 통해 단말(400)의 기능을 제어할 수 있도록 한다(S 140).

일례에 따라, 단말(400)의 인증 처리부(450)는 감지 수단(100)으로부터 수신되는 감지 신호와 설정된 인증 신호가 동일한 경우에는 인증 확인 신호를 기능 처리부(420)로 전송하고, 사용자가 사용자 인터페이스(430)를 통해 입력하는 기능 요청 신호에 따라 기능 처리부(420)가 구동하도록 한다.

이상 본 발명의 상세 설명에서는 인체의 구강내 혀의 움직임에 따른 종이내의 압력 변화에 따라 인증 절차를 수행하거나, 상응하는 제어 신호를 제공하는 경우에 대하여 설명하였으나, 기타 인체 움직임에 따른 고유한 감지 신호가 발생하는 경우라도 이와 동일하게 적용될 수 있다.

또한, 본 발명의 상세 설명에서는 인체의 움직임에 따른 인증 절차를 수행하는 단말(400)을 예를 들어 설명하였으나, 기타 잠금 안전 장치 등과 같이 인증 절차를 수행하는 모든 장치에 적용될 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 사용자가 간단한 인체의 움직임으로 사용하고자 하는 단말 또는 구동 수단을 제어할 수 있는 효과가 있다.

또한, 사용자는 인체의 움직임에 따라 사용 인증 절차를 수행할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제어 시스템을 설명하기 위한 블록 도면.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 감지 수단을 설명하기 위한 블록 도면.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 감지 수단이 착용 상태를 설명하기 위한 도면.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 제어 수단을 설명하기 위한 블록 도면.

도 5a 내지 도 5d는 본 발명에 적용되는 종이내의 압력 변화를 측정된 결과치를 시간대 주파수 영역으로 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 쓰레숄드 값을 설명하기 위한 도면.

도 7a 내지 도 7d는 본 발명에 적용되는 각 클래스에 대한 각기 고유한 감지 신호를 설명하기 위한 도면.

도 8은 본 발명에 따른 기준 신호를 산출하는 함수를 설명하기 위한 도면.

도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 인체의 움직임으로 제어하는 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면.

도 10은 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 인증 시스템을 설명하기 위한 블록 도면.

도 11은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인체의 움직임으로 인증 처리하는 방법을 설명하기 위한 플로차트 도면.

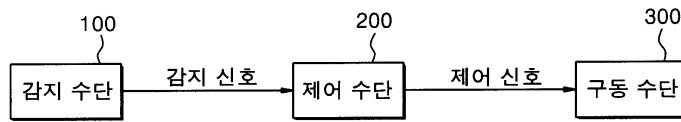
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 감지 수단 110 : 감지부

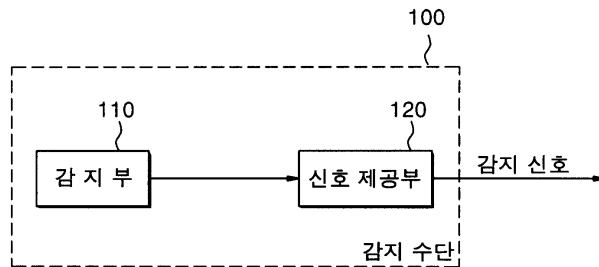
- 120 : 신호 제공부 200 : 제어 수단
- 210 : 인터페이스부 220 : 표시부
- 230 : 입력부 240 : 저장부
- 250 : 제어부 260 : 신호 처리부
- 300 : 구동 수단 400 : 단말
- 410 : 메모리부 420 : 기능 처리부
- 430 : 사용자 인터페이스 440 : 중앙 처리부
- 450 : 인증 처리부

도면

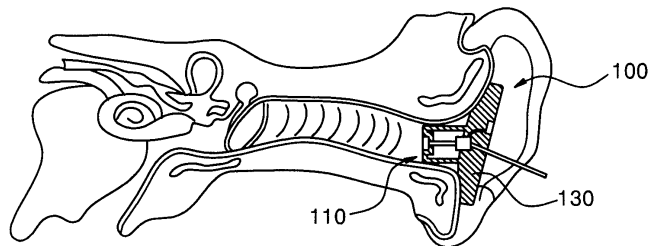
도면1



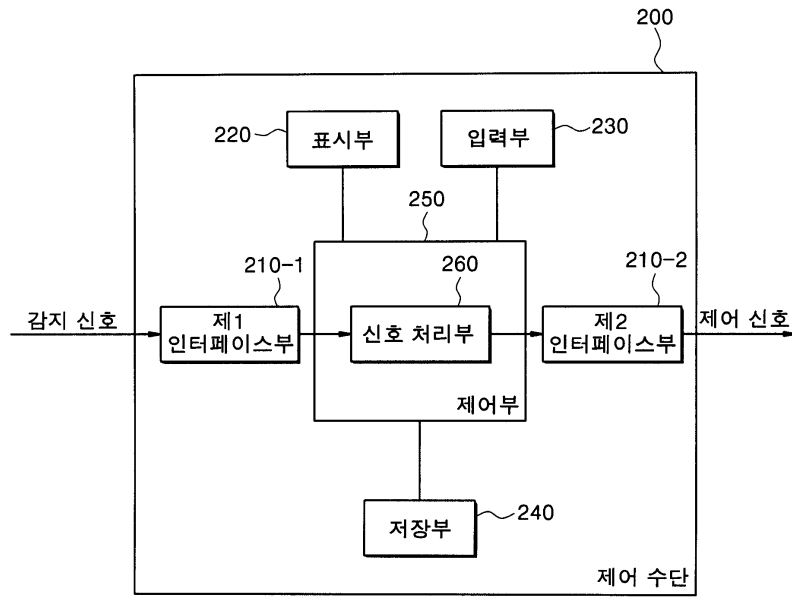
도면2



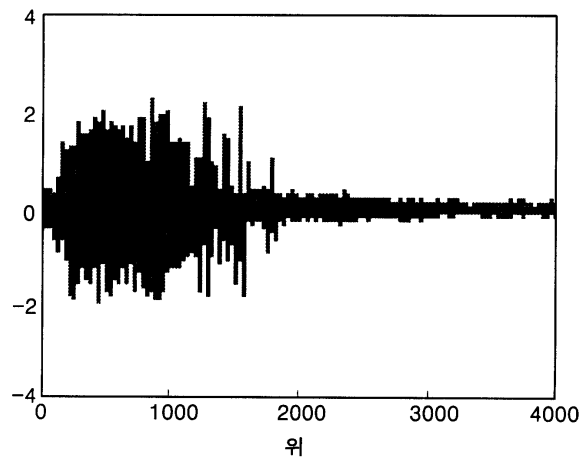
도면3



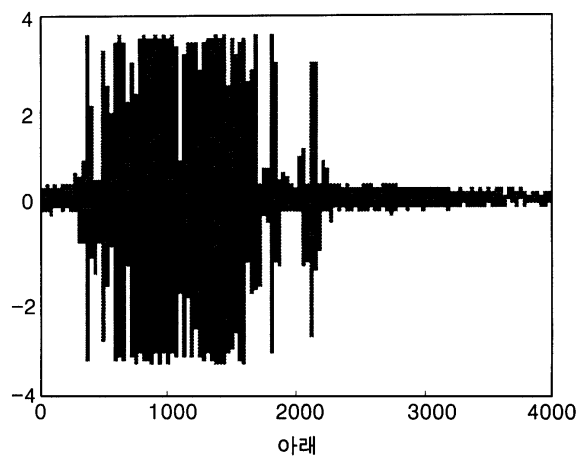
도면4



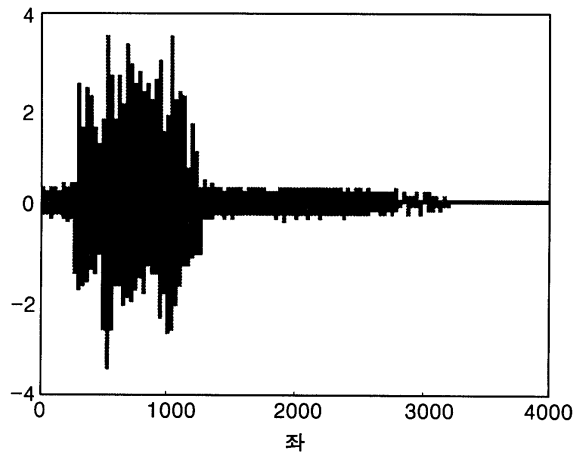
도면5a



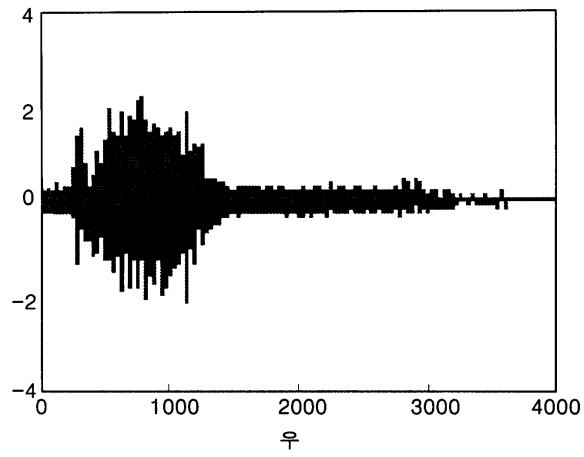
도면5b



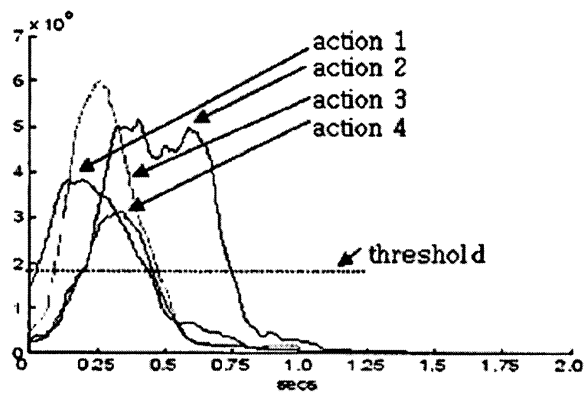
도면5c



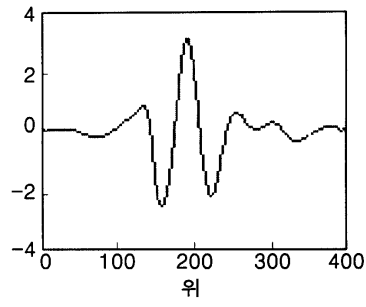
도면5d



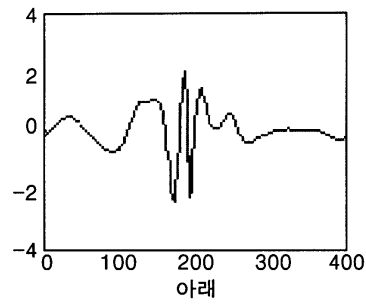
도면6



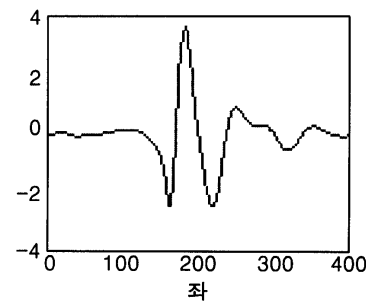
도면7a



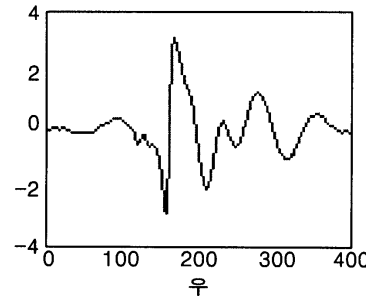
도면7b



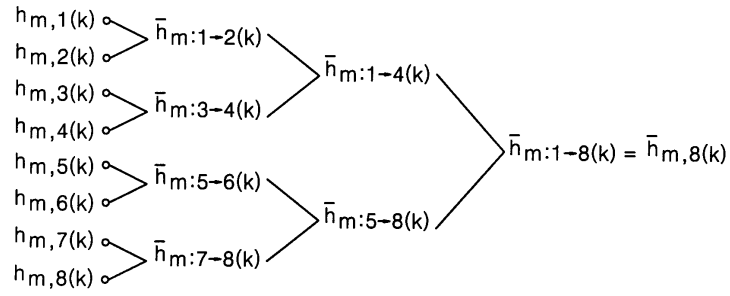
도면7c



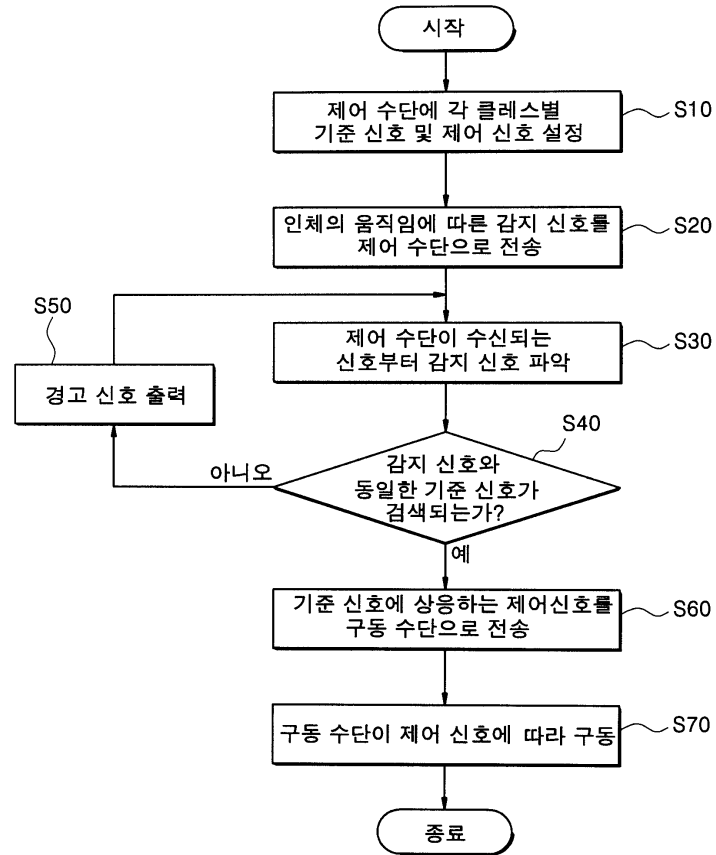
도면7d



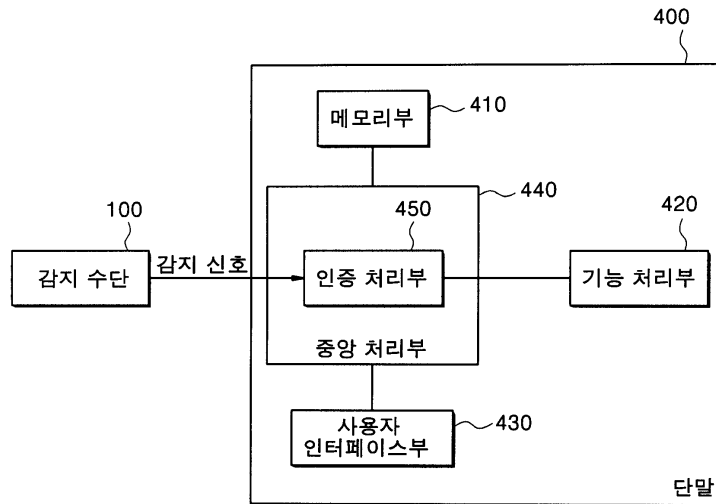
도면8



도면9



도면10



도면11

