(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년09월30일
(11) 등록번호 10-1313106
(24) 등록일자 2013년09월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/0346 (2013.01) *G06F 3/03* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0126262
(22) 출원일자 2009년12월17일
심사청구일자 2009년12월17일
(65) 공개번호 10-2011-0069503
(43) 공개일자 2011년06월23일
(56) 선행기술조사문헌
KR100634494 B1
KR1020050047329 A
KR100793834 B1
KR200222674 Y1

(73) 특허권자
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
강상승
대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 열매마을아파트 1108동 404호 (노은동)
김재홍
대전광역시 중구 유등천동로 428, 305동 1904호 (태평동, 파라곤아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인지명

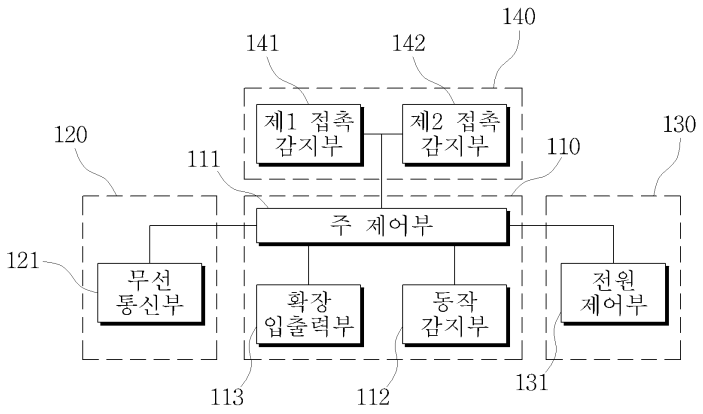
전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 천대식

(54) 발명의 명칭 **손가락 착용형 매개 장치 및 상기 장치를 이용한 손가락 동작 인식 방법**

(57) 요 약

손가락의 움직임 및 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과를 이용하여 로봇 시스템 혹은 컴퓨터를 포함한 정보 기기를 제어하는 손가락 착용형 매개 장치가 제공된다. 이 손가락 착용형 매개 장치에 의하면, 사용자 편의성을 증대시키고, 작은 동작 유형의 제스처 인식에 유용하고, 별도의 키나 버튼을 누르지 않고서도 보편적 인터페이스에 대한 사용 방식으로도 편리하고 직관적인 제어가 가능하다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

박찬규

대전광역시 중구 선화로22번길 18, 114동 103호 (용두동, 미르마을)

박천수

대전광역시 유성구 가정로 63, 하나 @ 110동 1003호 (신성동)

이대하

대전광역시 유성구 노은로 353, 송림마을@ 306동 1705호 (하기동)

장민수

대전광역시 서구 청사로 254, 둥지@ 106동 1305호 (둔산동)

조현성

대전광역시 유성구 반석동로 33, 반석마을@ 509동 902호 (반석동)

손주찬

대전광역시 대덕구 동춘당로114번길 60, 선비마을 아파트 306-303 (송촌동)

이재연

대전광역시 유성구 어은로 57, 131동 1501호 (어은동, 한빛아파트)

정연구

대전광역시 유성구 배울2로 61, 대덕테크노밸리 아파트 1014동 902호 (관평동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2008-F-039-01
부처명	지식경제부
연구사업명	IT원천기술개발
연구과제명	인간-로봇 상호작용 매개 기술 개발
주관기관	한국전자통신연구원
연구기간	2008년 03월 01일 ~ 2012년 02월 29일

특허청구의 범위

청구항 1

사용자 손가락의 움직임을 감지하고, 감지된 결과를 동작 데이터로서 생성하는 동작 감지부;

상기 사용자 손가락의 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과를 접촉 데이터로서 생성하는 접촉 감지부;

상기 생성된 동작 데이터 및 접촉 데이터에 근거하여 상기 사용자 손가락의 상기 움직임과 상기 접촉 행동을 인식하고, 인식 결과를 인식 결과 정보로서 생성하는 제어부; 및

상기 인식 결과 정보를 로봇 시스템으로 전송하는 무선 통신부를 포함하되,

상기 접촉 감지부는,

상기 사용자 손가락 끝의 밑면 상에 배치되고, 상기 밑면에 가해지는 압력을 감지하는 제1 접촉 감지부; 및

상기 사용자 손가락 끝의 측면 상에 배치되고, 상기 측면에 가해지는 압력을 감지하는 제2 접촉 감지부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 제1 및 제2 접촉 감지부 각각은 FSR(Force Sensing Resistor) 센서로 구현되는 것을 특징으로 하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 동작 감지부는,

가속도 센서, 각속도 센서 및 지자기 센서 중 어느 하나이거나 적어도 2개의 조합으로 구현되는 것을 특징으로 하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 동작 감지부, 상기 접촉 감지부, 상기 제어부 및 상기 무선 통신부로 전원을 공급하고 제어하는 전원 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 무선 통신부는 블루투스 통신 방식에 따라 상기 인식 결과 정보를 상기 로봇 시스템으로 전송하는 것을 특징으로 하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 8

사용자의 손가락에 착용되는 주 장치; 및

상기 사용자의 다른 손가락에 착용되는 보조 장치를 포함하고,

상기 주 장치는,

상기 사용자의 손가락의 움직임을 감지하여, 주 동작 데이터를 생성하는 주 동작 감지부;

상기 사용자의 손가락의 접촉 행동을 감지하여, 주 접촉 데이터를 생성하는 주 접촉 감지부;

상기 생성된 주 동작 데이터와 주 접촉 데이터 및 상기 보조 장치로부터 전달되는 상기 사용자의 다른 손가락에 대응하는 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터를 융합하고, 융합된 결과를 인식 결과 정보로서 생성하는 주

제어부; 및

상기 인식 결과 정보를 로봇 시스템으로 전송하는 무선 통신부를 포함하고,

상기 보조 장치는,

상기 사용자의 다른 손가락의 움직임을 감지하여, 보조 동작 데이터를 생성하는 보조 동작 감지부;

상기 사용자의 다른 손가락의 접촉 행동을 감지하여, 보조 접촉 데이터를 생성하는 보조 접촉 감지부; 및

상기 생성된 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터를 상기 주 제어부로 전송하는 보조 제어부

를 포함하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 보조 장치는,

상기 주 장치와 인터페이싱 기능을 수행하고, 상기 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터를 상기 주 장치의 상기 주 제어부로 전송하는 보조 확장 입출력부를 더 포함하고,

상기 주 장치는,

상기 보조 장치와 인터페이싱 기능을 수행하고, 상기 보조 확장 입출력부와 유선 및 무선 중 어느 하나의 방식으로 연결되고, 상기 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터를 전달받아서 상기 주 제어부로 전달하는 주 확장 입출력부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 주 접촉 감지부는,

상기 사용자의 손가락 끝의 밑면 상에 배치되고, 상기 밑면에 가해지는 압력을 감지하는 제1 접촉 감지부; 및

상기 사용자의 손가락 끝의 측면 상에 배치되고, 상기 측면에 가해지는 압력을 감지하는 제2 접촉 감지부를 포함하고,

상기 보조 접촉 감지부는,

상기 사용자의 다른 손가락 끝의 밑면 상에 배치되고, 상기 밑면에 가해지는 압력을 감지하는 제3 접촉 감지부; 및

상기 사용자의 손가락 끝의 측면 상에 배치되고, 상기 측면에 가해지는 압력을 감지하는 제4 접촉 감지부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 손가락 착용형 매개 장치.

청구항 11

사용자의 손가락의 움직임과 접촉 행동을 각각 감지하고, 감지된 결과들을 주 동작 데이터 및 주 접촉 데이터로서 각각 생성하는 단계;

상기 사용자의 다른 손가락의 움직임과 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과들을 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터로서 각각 생성하는 단계;

확장된 동작을 인식하기 위하여 상기 주 동작 데이터 및 주 접촉 데이터와 상기 보조 동작 데이터 및 상기 보조 접촉 데이터를 융합하고, 융합된 결과를 인식 결과 정보로서 생성하는 단계; 및

상기 인식 결과 정보를 로봇 시스템으로 전송하는 단계

를 포함하는 로봇 제어의 입출력 제어를 위하여 손가락의 동작을 인식하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 주 접촉 데이터를 생성하는 단계는,

상기 사용자의 손가락 끝의 밑면에서 발생하는 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과를 제1 접촉 데이터로서 생성하는 단계; 및

상기 사용자의 손가락 끝의 측면에서 발생하는 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과를 제2 접촉 데이터로서 생성하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 제어의 입출력 제어를 위하여 손가락의 동작을 인식하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 보조 접촉 데이터를 생성하는 단계는,

상기 사용자의 다른 손가락 끝의 밑면에서 발생하는 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과를 제3 접촉 데이터로서 생성하는 단계; 및

상기 사용자의 다른 손가락 끝의 측면에서 발생하는 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과를 제4 접촉 데이터로서 생성하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇 제어의 입출력 제어를 위하여 손가락의 동작을 인식하는 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 인식 결과 정보는 블루투스 방식에 따라 상기 로봇 시스템으로 전송되는 것을 특징으로 하는 로봇 제어의 입출력 제어를 위하여 손가락의 동작을 인식하는 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 손가락 착용형 매개 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 손가락에 착용하여 로봇 제어나 정보 기기 입출력 제어를 위한 동작을 인식하는 손가락 착용형 매개 장치에 관한 것이다.

[0002] 본 발명은 지식경제부의 IT원천기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2008-F-039-01, 과제명: 인간-로봇 상호작용 매개 기술 개발].

배 경 기 술

[0003] 다양한 입출력 인터페이스를 통해 상호 작용하는 인터페이스 기술에 대한 연구가 진행되고 있다. 특히 다양한 의사 소통 채널인 카메라, 마이크로폰, 스피커, 다수의 센서와 구동기 등을 통해 인간과 로봇이 상호작용하는 인간 로봇 상호 작용 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

[0004] 최근 인간 로봇 상호 작용 기술에서는, 영상 인식 기술과 음성 인식 기술을 통해 로봇을 제어하는 다양한 연구가 진행되고 있다. 영상 인식 기술은 기본적으로 사용자의 제스처로 로봇을 제어하기 위한 인식 기술로서, 로봇에 장착된 카메라로부터 획득된 영상 정보를 이용하여 로봇이 사용자의 제스처를 인식하는 기술이다. 음성 인식 기술은 사용자의 음성을 통해 로봇을 제어하기 위한 인식 기술로서, 마이크로폰, 스피커 등과 같은 음성 처리 기기를 통해 사용자의 음성정보를 획득하고, 획득된 음성 정보를 이용하여 사용자의 음성을 인식하는 기술이다.

[0005] 그런데 이러한 영상 인식 기술이나 음성 인식 기술의 경우, 조명, 그림자, 음영, 잡음 등의 영향으로 인해 실제 환경에서 적용하는데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위한 방안으로 사용자의 제스처를 매개 인터페이스를 이용하여 수집하고, 이를 분석하여 로봇을 구동하고 제어하는 방안이 제안된 바 있다.

[0006] 최근 디지털 컨버전스 현상이 보편화 되어감에 따라 휴대용 단말이나 게임기 기술에 있어서도 키 입력이나 콘솔

입력 장치 형태를 벗어나 동작 센서를 내장한 장치가 부각되고 있다. 이것은 동작 센서를 이용하여 사용자의 제스처를 인식하고, 키나 버튼은 보조 수단으로 활용하는 방식이다.

[0007] 하지만 이러한 방식에서는, 동작 센서가 사용자의 제스처를 정확하게 감지하기 위해서는 사용자의 큰 유형의 움직임이 요구되므로, 불편하다. 작은 유형의 제스처에 대해서는 정확하게 감지하기 어렵다. 경우에 따라 장치가 사용자와 분리되어 예기치 못한 유형의 사고가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 따라서 본 발명의 목적은 사용자 착용형 인터페이스로 구성하여, 사용자 편의성을 증대시키고, 작은 유형의 제스처 인식에서도 유용하며, 별도의 키나 버튼을 누르지 않고, 편리하고 직관적인 제어가 가능한 손가락 착용형 매개 장치를 제공하는 데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 상기 장치를 이용한 손가락 동작을 인식하는 방법을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0010] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면에 따른 손가락 착용형 매개 장치는 사용자 손가락의 움직임을 감지하고, 감지된 결과를 동작 데이터로서 생성하는 동작 감지부, 상기 사용자 손가락의 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과를 접촉 데이터로서 생성하는 접촉 감지부, 상기 생성된 동작 데이터 및 접촉 데이터에 근거하여 상기 사용자 손가락의 상기 움직임과 상기 접촉 행동을 인식하고, 인식 결과를 인식 결과 정보로서 생성하는 제어부 및 상기 인식 결과 정보를 로봇 시스템으로 전송하는 무선 통신부를 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 일면에 따른 손가락 착용형 매개 장치는 사용자의 손가락에 착용되는 주 장치 및 상기 사용자의 다른 손가락에 착용되는 보조 장치를 포함한다. 상기 주 장치는 상기 사용자의 손가락의 움직임을 감지하여, 주 동작 데이터를 생성하는 주 동작 감지부와, 상기 사용자의 손가락의 접촉 행동을 감지하여, 주 접촉 데이터를 생성하는 주 접촉 감지부와, 상기 생성된 주 동작 데이터와 주 접촉 데이터 및 상기 보조 장치로부터 전달되는 상기 사용자의 다른 손가락에 대응하는 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터를 융합하고, 융합된 결과를 인식 결과 정보로서 생성하는 주 제어부 및 상기 인식 결과 정보를 로봇 시스템으로 전송하는 무선 통신부를 포함한다. 상기 보조 장치는 상기 사용자의 다른 손가락의 움직임을 감지하여, 보조 동작 데이터를 생성하는 보조 동작 감지부와, 상기 사용자의 다른 손가락의 접촉 행동을 감지하여, 보조 접촉 데이터를 생성하는 보조 접촉 감지부 및 상기 생성된 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터에 근거하여 상기 사용자의 다른 손가락의 움직임과 접촉 행동을 인식하고, 인식 결과를 보조 인식 결과 정보로서 생성하고, 상기 생성된 보조 인식 결과 정보를 상기 주 제어부로 전송하는 보조 제어부를 포함한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 일면에 따른 손가락 동작을 인식하는 방법은 상기 사용자의 손가락의 움직임과 접촉 행동을 각각 감지하고, 감지된 결과들을 주 동작 데이터 및 주 접촉 데이터로서 각각 생성하는 단계와, 상기 사용자의 다른 손가락의 움직임과 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과들을 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터로서 각각 생성하는 단계와, 상기 주 동작 데이터 및 주 접촉 데이터와 상기 보조 동작 데이터 및 상기 보조 접촉 데이터를 융합하고, 융합된 결과를 인식 결과 정보로서 생성하는 단계 및 상기 인식 결과 정보를 로봇 시스템으로 전송하는 단계를 포함한다.

효 과

[0013] 본 발명에 의하면, 사용자가 소형의 착용형 장치를 이용하여 손가락의 동작 및 접촉 감지를 기반으로 로봇 시스템 혹은 컴퓨터를 포함한 정보 기기를 제어할 수 있도록 손가락 착용형 매개 장치를 제공함으로써, 사용 편의성을 증대시키고, 동작이 작은 유형의 제스처 인식에도 유용하며, 별도의 키나 버튼을 누르지 않고서도 편리하고 직관적인 제어가 가능하다. 또한 하나의 손가락을 이용한 손가락 제스처에 대한 인식 방법 이외에도 두 개의 손가락을 이용하여 멀티 제스처를 입력하는 경우에도 용이한 구성을 제공하여 확장된 제스처의 인식이 가능하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명하기로 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 손가락 착용형 매개 장치의 블록도이다.

[0016] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 손가락 착용형 매개 장치는 주 제어 블록(110), 무선 통신 블록(120), 전원 제어 블록(130), 접촉 감지 블록(140)을 포함한다.

[0017] 상기 주 제어 블록(110)은 사용자 손가락의 움직임을 감지하고, 동작 데이터를 처리하며 인식 기능을 수행한다. 상기 무선 통신 블록(120)은 인식 결과 정보를 로봇 시스템 혹은 정보기기(미도시)로 전송한다. 상기 전원 제어 블록(130)은 전원을 공급하고 제어한다. 상기 접촉 감지 블록(140)은 사용자 손가락의 접촉 행동을 감지한다.

[0018] 상기 손가락 착용형 매개 장치에 포함된 각 블록들(110, 120, 130 및 140)에 대해 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0019] 먼저, 상기 주 제어 블록(110)은 주 제어부(111), 동작 감지부(112), 확장 입출력부(113)를 포함한다. 상기 동작 감지부(112)는 사용자 손가락의 움직임을 감지하고, 감지된 결과인 동작 데이터를 생성한다. 상기 주 제어부(111)는 상기 동작 감지부(112)로부터의 동작 데이터와 상기 접촉 감지 블록(140)으로부터의 접촉 데이터를 입력받고, 입력받은 동작 데이터와 접촉 데이터를 처리하고, 이를 융합한다. 이후 상기 주 제어부(111)는 상기 융합된 결과를 인식 결과 정보로서 생성한다. 상기 확장 입출력부(113)는 다른 손가락에 추가적으로 착용된 손가락 착용형 매개 장치로부터의 확장된 인식 결과 정보를 수신한다.

[0020] 상기 무선 통신 블록(120)은 로봇 시스템 혹은 정보기기와 데이터 송수신을 위한 무선 통신부(121)를 포함한다. 본 실시예에서는 무선 통신부(121)가 블루투스 방식으로 데이터 송수신을 수행하는 것으로 설명하겠으나, 데이터 송수신이 가능한 모든 형태의 유무선 방식에 따라 데이터 송수신을 수행할 수 있다.

[0021] 상기 전원 제어 블록(130)은 각 모듈에 전원을 공급하고 제어하는 기능을 수행하는 전원 제어부(131)를 포함하여 이루어진다.

[0022] 상기 접촉 감지 블록(140)은 손가락 끝의 하부면 및 측면 부위에 장착하여 지면이나 바닥면과의 접촉 여부를 판별한다. 이를 위하여 상기 접촉 감지 블록(140)은 제1 접촉 감지부(141)와 제2 접촉 감지부(142)를 포함한다. 상기 제1 접촉 감지부(141)는 손가락 끝의 하부면에 장착되어, 접촉시 가해지는 힘이나 압력을 측정하고, 측정 결과를 하부 면의 접촉 상태로서 감지한다. 상기 제2 접촉 감지부(142)는 손가락 끝의 측면부에 장착되어, 다른 손가락에 의한 접촉 여부의 판별, 접촉시 가해지는 힘이나 압력과 같은 측면의 접촉 상태를 감지한다.

[0023] 본 발명의 일실시예에서는 상기 손가락 착용형 매개 장치가 검지 손가락에 착용되고, 검지 손가락 끝의 밑면에 대한 접촉 행동과 엄지 손가락을 통한 검지 손가락 끝의 측면부에 대한 사용자 손가락의 접촉 상태를 감지한다.

[0024] 도 2a는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치의 개략적인 외형적인 구조 및 내부 모듈의 배치 구조를 나타내는 구성도이다. 설명의 이해를 돕기 위하여 도 1을 함께 참조한다.

[0025] 도 1 및 도 2a를 참조하면, 사용자 손가락(300)의 움직임에 대한 도 1에 도시된 동작 감지부(112), 무선 통신부(121) 및 전원 제어부(131)를 포함하는 장치 제어부(100), 손가락 끝의 밑면 부위의 접촉 여부의 판별과 가해지는 힘이나 압력 정도를 감지하기 위한 제1 접촉 감지부(141), 손가락 측면부의 접촉 여부의 판별과 가해지는 힘이나 압력 정도를 감지하기 위한 제2 접촉 감지부(142), 장치 제어부(100)를 안전하게 보호하기 위한 유연한 소재(예컨대, 연성 플라스틱, 실리콘 고무, 단단한 스펀지 등)로 구현된 내부 하우징을 포함한 몸체(200)를 포함한다.

[0026] 상기 구성들(100, 141, 142)은 상기 몸체(200)에 내부에 내장되므로 실제 손가락 착용형 매개 장치의 외부에서는 외관상으로 보이지 않는다.

[0027] 도 2b는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치의 내부 모듈들의 연결구조를 개략적으로 보여주는 구성도이다.

[0028] 도 2b를 참조하면, 도 2a에 도시된 장치 제어부(100)는 사용자 손가락의 움직임을 감지하고, 동작 데이터를 처리하고, 처리된 결과를 인식 결과정보로서 생성하는 주 제어 블록(110), 인식 결과 정보를 로봇 시스템 혹은 정보기기로 전송하는 무선 통신 블록(120), 전원을 공급하고 제어하는 전원 제어 블록(130)으로 구성된다. 상기의 블록들(110, 120, 130)은 모두 전기적으로 연결되어 있으며, 제1 접촉 감지 부(141)와 제2 접촉 감지부(142)도 장치 제어부(100)에 연결되어 전원의 공급 및 데이터의 송수신 기능을 수행한다. 이러한 장치 제어부(100)는 소형 PCB 상에 구현될 수도 있으며, 손가락과 같이 좁은 면적에서 배치되기 위하여, FPCB 상에 구현되는 것이 바

람직하다.

[0029] 도 2c는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치의 외형을 개략적으로 나타내는 구성도이다.

[0030] 도 2c를 참조하면, 손가락 착용형 매개 장치는 손가락(300)의 착용에 적합한 손가락 형태의 외형과 신축성 있는 소재(예컨대, 고무 밴드, 직물 밴드 등)로 구현된 외장부(210)와 손가락 착용형 장치가 손가락으로부터 이탈되는 것을 방지하기 위해 손가락 둘레를 압박하는 신축성이 있는 소재 예컨대, 고무 재질로 구성된 이탈 방지부(220)를 포함할 수 있다.

[0031] 도 3은 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치가 두 개의 손가락에 각각 착용된 경우, 손가락 매개 장치들 간의 연결 구성을 보여주는 블록도이다.

[0032] 도 3을 참조하면, 두 손가락의 움직임과 접촉 상태로부터 확장된 동작을 인식하기 위해 서로 다른 손가락에 착용된 두 개의 손가락 매개 장치가 연결된다. 즉, 하나의 손가락에 착용된 손가락 매개 장치의 주 제어 블록(110)과 다른 하나의 손가락에 착용된 손가락 매개 장치의 보조 제어 블록(230)이 연결된다. 여기서, 주제어 블록은 하나의 손가락의 움직임에 따른 정보를 처리하고, 보조 제어 블록(230)은 다른 하나의 손가락의 움직임에 따른 정보를 처리한다.

[0033] 상기 주 제어 블록(110)은 하나의 손가락의 동작과 접촉 상태에 대한 감지 데이터를 처리하고, 처리된 감지 데이터를 인식하는 주 제어부(111)와, 상기 보조 제어 블록(230)과 데이터를 송수신하는 확장 입출력부(113)를 포함한다.

[0034] 상기 보조 제어 블록(230)은 다른 하나의 손가락의 동작과 접촉 상태에 대한 감지 데이터를 처리하고, 처리된 감지 데이터를 인식하는 보조 제어부(211)와, 상기 보조 제어부(211)에서 인식한 결과 데이터를 상기 주 제어 블록(110)으로 전송하는 보조 확장 입출력부(213)를 포함한다.

[0035] 한편, 손가락 착용형 매개 장치가 하나의 손가락에만 착용되는 경우, 도 1 및 도 3에 도시된 확장 입출력부는 그 기능 및 동작을 수행하지 않으므로, 상기 확장 입출력부에 대한 설계가 배제될 수도 있다. 물론 손가락 착용형 매개 장치가 두 개의 손가락에 착용되는 경우, 즉, 사용자가 멀티 제스처 입력을 수행하는 경우에는 상기 확장 입출력부의 설계가 요구된다.

[0036] 본 발명의 일실시예에서, 사용자가 멀티 제스처 입력방식을 사용하는 경우, 두 개의 손가락에 착용되는 두 개의 장치는 두 가지의 연결방식으로 연결될 수 있다.

[0037] 첫 번째 방식에서는, 두 개의 손가락 착용형 매개 장치가 동일한 모듈을 사용하는 경우로서, 하나의 손가락 착용형 매개 장치는 주 제어 장치로 설정되고, 다른 하나의 손가락 착용형 매개 장치는 보조 제어 장치로 설정된다. 데이터의 송수신을 위한 두 장치 간 연결은 각각에 구비된 확장 입출력부가 유선으로 연결되거나 각각에 구비된 무선 통신부를 통해 무선으로 데이터를 송수신할 수도 있다.

[0038] 두 번째 방식에서는, 보조 제어 장치로 설정되는 모듈이 도 1에 도시된 주 제어 블록(110)만으로 구현된다. 이때 보조 제어 장치는 감지된 동작 데이터를 주 제어 장치로 송신하기 위하여, 보조 제어 장치에 포함된 보조 확장 입출력부(도 3의 213)가 주 제어 장치의 확장 입출력부와 유선 방식으로 연결된다.

[0039] 도 4는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치를 이용한 로봇 시스템 혹은 정보기기를 제어하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다. 설명의 이해를 돕기 위하여, 도 1을 함께 참조하기로 한다.

[0040] 도 1 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 손가락 착용형 매개 장치를 이용한 손가락 동작 인식 방법은 다음과 같다.

[0041] 먼저, 하나의 손가락에 착용된 손가락 착용형 매개 장치(이하, 주 장치)에 포함된 동작 감지부(112)에 의해 감지된 주 동작 데이터가 추출된다(S110).

[0042] 이어, 주 제어부(111)에 의해 상기 주 동작 감지부(112)로부터의 주 동작 데이터 및 제1 및 제2 접촉 감지부(141, 142)로부터 감지된 제1 및 제2 접촉 데이터가 분석된다(S120).

[0043] 이어, 다른 손가락에 착용된 다른 손가락 착용형 매개 장치(이하, 보조 장치)에 의해 상기 다른 손가락의 움직임이 감지된다(S210).

[0044] 이어, 상기 보조 장치에 구비된 보조 동작 감지부 및 보조 접촉 감지부에 의해 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터가 획득되고, 상기 획득된 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터가 분석된다(S220). 이후, 분석 결과가

주 장치의 주 제어부로 송신된다(S230). 여기서 손가락의 동작을 감지하기 위한 주 동작 감지부 및 보조 동작 감지부 각각은 가속도 센서, 각속도 센서, 지자기 센서 중에서 하나 또는 적어도 2개의 조합으로 구현될 수 있다.

[0045] 또한 주 장치 및 보조 장치에 구비된 접촉 감지부 각각은 접촉한 힘이나 압력의 정도를 감지할 수 있는 FSR(Force Sensing Resistor)와 같은 접촉 센서로 구현될 수 있으며, 단순히 접촉 여부만을 판단하는 접촉 센서로 구현될 수도 있다.

[0046] 이어, 상기 주 장치의 주 제어부(도 3의 211)가 상기 보조 장치의 보조 제어부(도 3의 111)로부터의 데이터(동작 데이터 및 접촉 데이터)를 수신하면(S130), 주 장치에서 감지된 동작 데이터 및 접촉 데이터와 보조 장치에서 감지된 동작 데이터 및 접촉 데이터가 융합된다(S140). 이러한 데이터의 융합 과정은 주 장치의 주 제어부(도 1의 111)에서 수행되고, 상기 주 제어부는 융합된 결과를 인식 결과정보로서 생성한다(S150). 생성된 인식 결과 정보는 로봇 시스템 혹은 정보기기로 송신되고((S160)), 모든 과정이 종료된다.

[0047] 이와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 손가락 착용형 매개 장치를 이용한 손가락 동작 인식 방법은 상기 사용자의 손가락의 움직임과 접촉 행동을 각각 감지하고, 감지된 결과들을 주 동작 데이터 및 주 접촉 데이터로서 각각 생성하고, 상기 사용자의 다른 손가락의 움직임과 접촉 행동을 감지하고, 감지된 결과들을 보조 동작 데이터 및 보조 접촉 데이터로서 각각 생성한다. 이후, 상기 주 동작 데이터 및 주 접촉 데이터와 상기 보조 동작 데이터 및 상기 보조 접촉 데이터를 융합하고, 융합된 결과를 인식 결과 정보로서 생성한다. 이후, 상기 인식 결과 정보는 로봇 시스템 혹은 컴퓨터를 포함한 정보기기로 무선 통신 방식 예컨대, 블루투스 통신 방식에 따라 전송된다.

[0048] 이상에서 바람직한 실시예를 기준으로 본 발명을 설명하였지만, 본 발명의 통신 방법 및 시스템은 상술한 실시예에 의해 제한되는 것은 아니다. 그 밖에도 본 발명에 대해서 발명의 요지와 범위로부터 벗어남이 없이 다양한 수정이나 변형을 하는 것이 가능하다. 따라서 첨부된 특허청구의 범위에는 본 발명의 요지에 속하는 한 이러한 수정이나 변형을 포함할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0049] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 손가락 착용형 매개 장치의 블록도이다.

[0050] 도 2a는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치의 개략적인 외형적인 구조 및 내부 모듈의 배치 구조를 나타내는 구성도이다.

[0051] 도 2b는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치의 내부 모듈들의 연결구조를 개략적으로 보여주는 구성도이다.

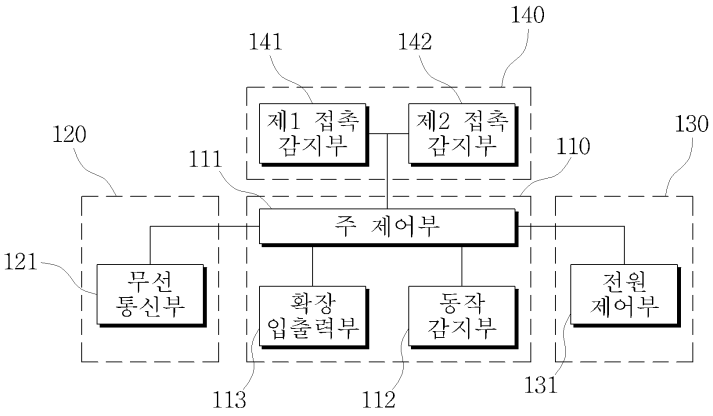
[0052] 도 2c는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치의 외형을 개략적으로 나타내는 구성도이다.

[0053] 도 3은 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치가 두 개의 손가락에 각각 착용된 경우, 각 손가락 매개 장치에 포함된 확장 입출력부 간의 연결 구성을 보여주는 블록도이다.

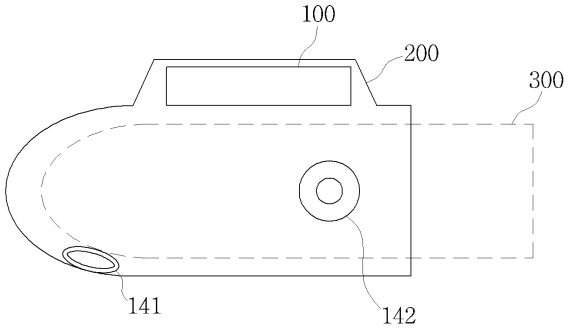
[0054] 도 4는 도 1에 도시된 손가락 착용형 매개 장치를 이용한 로봇 시스템 혹은 정보기기를 제어하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도면

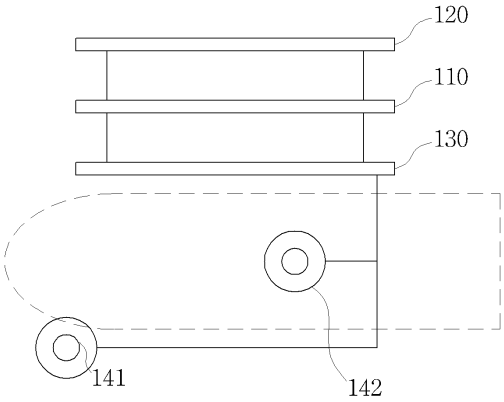
도면1



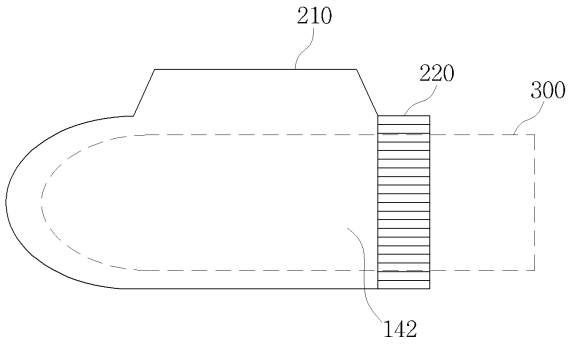
도면2a



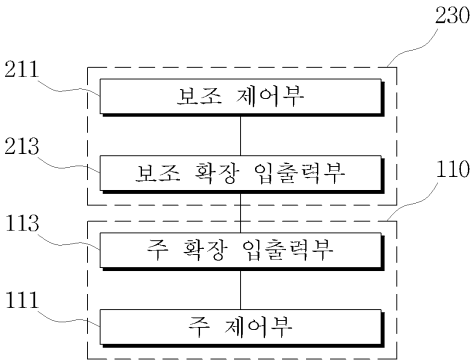
도면2b



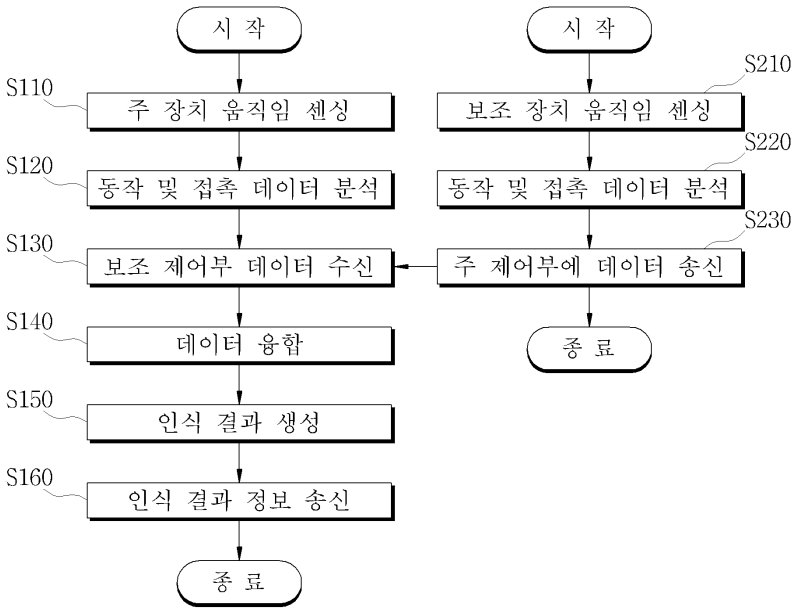
도면2c


210
220
300
142

도면3


230
211
보조 제어부
213
보조 확장 입출력부
110
113
주 확장 입출력부
111
주 제어부

도면4


시 작
S110
주 장치 움직임 센싱
S120
동작 및 접촉 데이터 분석
S130
보조 제어부 데이터 수신
S140
데이터 융합
S150
인식 결과 생성
S160
인식 결과 정보 송신
종 료
시 작
S210
보조 장치 움직임 센싱
S220
동작 및 접촉 데이터 분석
S230
주 제어부에 데이터 송신
종 료