

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【출원구분】	특허출원
【출원인】	
【성명】	이상우
【특허고객번호】	4-2018-003043-3
【출원인】	
【성명】	김기태
【특허고객번호】	4-2018-074026-9
【출원인】	
【성명】	정서윤
【특허고객번호】	4-2018-074028-1
【출원인】	
【성명】	이다빈
【특허고객번호】	4-2018-074029-8
【출원인】	
【성명】	우건희
【특허고객번호】	4-2018-074032-1
【대리인】	
【성명】	김남혁
【대리인번호】	9-2014-001137-9
【포괄위임등록번호】	2018-005506-3

【포괄위임등록번호】	2018-088772-2
【포괄위임등록번호】	2018-088783-8
【포괄위임등록번호】	2018-088774-7
【포괄위임등록번호】	2018-087538-7
【발명의 국문명칭】	위험 상황 알림을 수행하는 휠체어 제어 시스템
【발명의 영문명칭】	Wheelchair control system for emergency notice
【발명자】	
【성명】	이상우
【특허고객번호】	4-2018-003043-3
【발명자】	
【성명】	김기태
【특허고객번호】	4-2018-074026-9
【발명자】	
【성명】	정서운
【특허고객번호】	4-2018-074028-1
【발명자】	
【성명】	이다빈
【특허고객번호】	4-2018-074029-8
【발명자】	
【성명】	우건희
【특허고객번호】	4-2018-074032-1
【출원언어】	국어

【심사청구】 청구

【이 발명을 지원한 국가연구개발사업】

【과제고유번호】 H20180244

【부처명】 교육부

【연구관리 전문기관】 한국연구재단

【연구사업명】 산학협력선도대학육성사업

【연구과제명】 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업

【기여율】 1/1

【주관기관】 한림대학교 산학협력단

【연구기간】 2018.03.01 ~ 2019.02.28

【취지】 위와 같이 특허청장에게 제출합니다.

대리인 김남혁

(서명 또는 인)

【수수료】

【출원료】 0 면 46,000 원

【가산출원료】 43 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 11 항 627,000 원

【합계】 673,000 원

【감면사유】 19세 이상 30세 미만인 자(85%감면)[5]

【감면후 수수료】 100,950 원

【발명의 설명】

【발명의 명칭】

위험 상황 알림을 수행하는 휠체어 제어 시스템{Wheelchair control system for emergency notice}

【기술분야】

【0001】 본 발명은 위험 상황에 대한 알림을 수행하는 휠체어 제어 시스템에 관한 것이다. 보다 자세하게는, 본 발명은 휠체어를 이용하는 사용자에게 발생한 위험상황을 감지하고 이에 대응하여 구급대 또는 보호자에게 구조 요청을 위해 사고 발생 알림을 제공하는 휠체어 제어 시스템에 관한 것이다.

【발명의 배경이 되는 기술】

【0002】 고령자들의 인구가 증가함에 따라 휠체어를 이용하는 고령 인구 또한 함께 증가하고 있다. 고령인구에서 심정지, 호흡곤란 등의 위급 질환이 빈도 높게 발생하고 있는 데 반해, 이러한 휠체어를 사용하는 고령자들의 위급 상황을 감지하고 즉각적으로 구조 요청을 수행하는 장비는 종래에 존재하지 않았다.

【0003】 한편, 이러한 휠체어와 관련된 선행기술로는 휠체어와의 무선 통신을 통해 원격으로 제어하는 것과 관련된 기술인 대한민국 공개특허공보 10-2007-0033543호가 있다.

【발명의 내용】

【해결하고자 하는 과제】

【0004】 본 발명은 휠체어 사용자의 위급 상황을 휠체어에 구비된 센서에 의해 감지하고 이에 따라 즉각적인 구조 요청을 수행하는 시스템을 제시하는 데 목적이 있다.

【과제의 해결 수단】

【0005】 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 제어 시스템은 휠체어 사용자의 사고 판단에 요구되는 정보를 센싱하고 휠체어의 사고 발생 여부를 판단하며, 사고 발생으로 판단되면 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 사용자 기기에 전송하는 휠체어 구동 장치, 상기 휠체어 구동 장치로부터 수신한 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 서버에 전송하는 사용자 기기, 상기 사용자 기기로부터 휠체어의 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보가 수신되면, 상기 사고 관련 센싱 정보에 기반하여 위험 상황의 유형을 판단하고 판단된 유형에 대응하여 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 위한 알림 정보를 제공하는 서버, 상기 서버로부터 구조 요청을 위한 알림 정보를 수신하는 구조대 서버; 및 보호자 기기를 포함하여 구성될 수 있다.

【발명의 효과】

【0006】 본 발명은 휠체어를 사용하는 사용자의 위급 상황을 보다 빠르게 판단하고 즉각적으로 구조 요청을 수행하므로 골든타임을 지킬 수 있고 이에 따라 큰 피해를 막을 수 있는 효과가 있다.

【도면의 간단한 설명】

【0007】 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 제어 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 서버의 구성에 대하여 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 구동 장치의 구성에 대하여 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 사고 발생 감지부의 구성을 도시한 블록도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어의 위험 상황 알림 수행 동작의 순서를 도시한 순서도이다.

도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 보호자 기기의 화면에 대하여 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 사용자 기기의 화면에 대하여 도시한 도면이다.

【발명을 실시하기 위한 구체적인 내용】

【0008】 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다.

【0009】 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유

사한 구성요소에 대해 사용하였다.

【0010】 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '연결되어' 있다거나 '접속되어' 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 '직접 연결되어' 있다거나 '직접 접속되어' 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

【0011】 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

【0012】 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 제어 시스템의 구성을 도시한 도면이다.

【0013】 도 1에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 제어 시스템은 (휠체어 제어)서버 100, 휠체어 구동 장치 200, 사용자 기기 300, 구조대 서버 400, 보호자 기기 500를 포함하여 구성될 수 있다.

【0014】 먼저 서버 100는 휠체어 구동 장치 200와 직접 통신하거나 또는 사용자 기기 300를 통해 휠체어 구동 장치 200와 통신하는 동작을 수행할 수 있다.

【0015】 상기 휠체어 구동 장치 200는 휠체어 본체를 포함하는 개념이며, 휠체어 본체 및 휠체어 본체의 구동을 제어하는 동작을 수행할 수 있다. 상기 휠체어 구동 장치 200는 사고가 감지된 것으로 판단된 경우에, 휠체어 본체에서 감지되는 속도 변화, 충돌 이벤트 발생 여부 등에 대한 센싱 값을 직접 또는 사용자 기기 300를 통해 서버 100에 전달할 수 있다. 그리고 서버 100는 획득한 센싱값에 기반하여 사고에 대한 상세 정보를(예, 사고 유형, 사고 위치 등) 판단할 수 있다. 그리고 상기 서버 100는 사고에 대한 상세 정보 판단 결과가 산출됨에 따라 구조대 서버 400, 보호자 기기 500 중 적어도 하나로 사고 발생을 알리는 알림 정보를 제공할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라 상기 서버 100는 사고에 대한 상세 정보 판단에 따라 사고 위치에 대한 정보를 획득하면, 사고 발생을 알리는 알림 정보를 보호자 기기 500 또는 구조대 서버 400측에 제공할 시 사고 위치에 대한 정보를 함께 포함하여 제공할 수 있다.

【0016】 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 서버의 구성에 대하여 도시한 블록도이다.

【0017】 도 2에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 서버 100는 통신부 110, 저장부 120, 제어부 130를 포함하여 구성될 수 있다. 그리고 상기 제어부 130는 위험요인 분석부 131, 위험 상황 유형 판단부 132, 위험 발생 알림부 133, 구조용 정보 제공부 134, 위험 방지 대책 제공부 135를 포함하여 구성될 수

있다.

【0018】 상기 통신부 110는 사용자 디바이스와 서버 간의 데이터 송수신을 위해 네트워크를 이용할 수 있으며 상기 네트워크의 종류는 특별히 제한되지 않는다. 상기 네트워크는 예를 들어, 인터넷 프로토콜(IP)을 통하여 대용량 데이터의 송수신 서비스를 제공하는 아이피(IP: Internet Protocol)망 또는 서로 다른 IP 망을 통합한 올 아이피(All IP) 망 일 수 있다. 또한, 상기 네트워크는 유선망, Wibro(Wireless Broadband)망, WCDMA를 포함하는 이동통신망, HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)망 및 LTE(Long Term Evolution) 망을 포함하는 이동통신망, LTE advanced(LTE-A), 5G(Five Generation)를 포함하는 이동통신망, 위성 통신망 및 와이파이(Wi-Fi)망 중 하나 이거나 또는 이들 중 적어도 하나 이상을 결합하여 이루어질 수 있다.

【0019】 본 발명의 실시 예에 따른 상기 통신부 110는 사고 발생 여부 및 사고에 대한 상세 정보 판단을 위해 휠체어 구동장치 200로부터 직접 전송되는 센싱값 또는 휠체어 구동장치 200로부터 사용자 기기 300를 통해 전송되는 센싱값을 수신하기 위한 통신 기능을 수행할 수 있다. 또한 상기 통신부 110는 사용자 기기 300로부터 사용자 기기 300가 휠체어 구동장치 200와 통신 연결된 상태인지 여부(예, 블루투스 페어링 여부)에 대한 정보를 수신할 수 있다. 그리고 상기 통신부 110는 사용자 기기 300로부터 또는 휠체어 구동장치 200로부터 사용자의 위치 정보를 수신로 획득할 수 있다.

【0020】 상기 통신부 110는 또한 서버 100에서 산출된 정보를 사용자 기기 300측, 보호자 기기 500로 제공할 수 있다. 또한 상기 통신부 110는 사고가 발생된 것으로 판단된 경우에 구조대 서버 400, 보호자 기기 500 중 적어도 하나에 알림 정보를 전달하기 위한 통신 기능을 수행할 수 있다.

【0021】 상기 저장부 120는 예를 들면, 내장 메모리 또는 외장 메모리를 포함할 수 있다. 내장메모리는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

【0022】 외장 메모리는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), XD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.

【0023】 본 발명의 실시 예에 따른 상기 서버 100의 저장부 120는 서버 100에서 수행하는 동작과 관련된 명령 및 프로그램을 저장할 수 있다. 보다 구체적으로, 상기 저장부 120는 휠체어 구동장치 200에서 측정된 센싱값을 기반으로 사고에

대한 상세 정보를 판단하는 동작과 관련된 알고리즘을 저장할 수 있다.

【0024】 그리고 상기 저장부 120는 사고 발생으로 판단되는 경우, 구조대 서버 400, 보호자 기기 500 중 적어도 하나에 사고 발생에 대한 알림 정보를 전송하기 위해 요구되는 정보들을 저장할 수 있다. 상기 저장부 120는 상기 사고 발생에 대한 알림 정보를 전송하기 위한 구조대 서버 400들의 목록, 보호자 기기 500에 대한 정보를 저장할 수 있다.

【0025】 이 밖에도 상기 저장부 120는 사용자의 휠체어 사용 패턴, 이동 패턴 등을 판단하기 위한 알고리즘 및 위험 상황 예측과 관련된 알고리즘 등을 저장할 수 있다.

【0026】 상기 제어부 130는 프로세서(Processor), 컨트롤러(controller), 마이크로 컨트롤러(microcontroller), 마이크로 프로세서(microprocessor), 마이크로 컴퓨터(microcomputer) 등으로도 호칭될 수 있다. 한편, 제어부는 하드웨어(hardware) 또는 펌웨어(firmware), 소프트웨어, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다.

【0027】 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 일 실시예는 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차, 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리에 저장되어 제어부에 의해 구동될 수 있다. 메모리는 상기 사용자 단말 및 서버 내부 또는 외부에 위치할 수 있으며, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 제어부와 데이터를 주고받을 수 있다.

【0028】상기 제어부 130는 위험요인 분석부 131, 위험 상황 유형 판단부 132, 위험 발생 알림부 133, 구조용 정보 제공부 134, 위험 방지 대책 제공부 135를 포함하여 구성될 수 있다.

【0029】다양한 실시 예에 따라 상기 제어부 130는 휠체어 구동 장치 200에서 생성된 센싱값을 위험 발생 여부와 관계없이 주기적으로 수신할 수도 있다.

【0030】상기 위험 요인 분석부 131는 휠체어 구동 장치 200에서 생성된 센싱값을 기반으로 위험 요인을 분석하는 동작을 수행할 수 있다. 보다 구체적으로 상기 위험 요인 분석부 131는 휠체어 사용자의 움직임 패턴을 판단할 수 있고, 이를 기반으로 사용자가 휠체어를 사용함에 있어 발생할 수 있는 위험 요인 발생에 대한 예측치를 산출할 수 있다. 예컨대, 상기 위험 요인 분석부 131는 사용자의 휠체어 사용 패턴에 기반하여 경사로에서의 휠체어 이용 빈도, 비상벨 사용 빈도, 방전 빈도, 휠체어 구동 장치와 사용자 기기 간의 통신 끊김 빈도 등을 포함하는 위험 요인을 분석하고 사고 발생 확률을 산출할 수 있다.

【0031】다양한 실시 예에 따라 상기 위험 요인 분석부 131는 사용자의 건강 상태와 관련된 센싱값에 기반하여 위험 요인을 분석할 수 있다. 예컨대, 상기 휠체어 구동 장치는 휠체어 사용자의 신체의 일부와 접촉하도록 설치되는 체성분 센서, 맥박 센서 등을 통해 사용자의 체성분 정보 내지는 심박수 등의 신체 관련 정보를 센싱할 수 있다. 이에 따라 상기 위험 요인 분석부 131는 휠체어 구동 장치 200에서 센싱된 신체 관련 정보를 수신할 수 있고 그에 따라 사용자의 근력 수준에 따른 경사로에서의 위험 정도, 사용자의 혈압에 따른 위험 정도(예, 뇌졸중 위험도) 등

을 산출할 수 있다.

【0032】 다양한 실시 예에 따라 상기 위험 요인 분석부 131는 휠체어 사용 패턴 및 신체 관련 정보를 모두 고려한 위험 요인 분석 동작을 수행할 수 있다.

【0033】 상기 위험 상황 유형 판단부 132는 휠체어 구동 장치 200에서 사고가 발생하였음을 알리는 신호 및 관련 센싱값에 대한 정보가 수신되면, 이를 기반으로 해당 위험 상황(사고)의 유형을 판단하는 동작을 수행할 수 있다. 예컨대, 상기 휠체어 구동 장치 200에서 사고가 발생하였음을 알리는 신호가 서버 100 측으로 제공됨과 동시에, 해당 사고와 관련된 정보로 휠체어에서 감지되는 사용자의 몸무게 변화 값, 충격 감지 여부, 사용자 얼굴 이미지 센싱 여부 등에 대한 정보가 서버 100측으로 제공될 수 있다. 그리고 이에 따라 위험 상황 유형 판단부 132는 휠체어 사용자의 위험 상황이 외부 충격에 의한 낙상 위험, 지병에 의한 위험 등으로 위험상황을 유형에 따라 분류할 수 있다. 이러한 위험 상황에 대한 유형 정보는 추후 서버측에서 구조를 위해 사고 발생 알림 정보를 구조대 또는 보호자측에 전달할 시 포함되어 전달될 수 있다.

【0034】 상기 위험 발생 알림부 133는 위험 상황(사고)이 발생된 것으로 판단되고, 위험 상황의 유형이 분류됨에 따라 휠체어 사용자를 위험상황으로부터 구하기 위해 구조대, 보호자 중 적어도 하나에 구조 요청 및 알림 정보를 전송하는 동작을 수행할 수 있다.

【0035】 다양한 실시 예에 따라 상기 위험 발생 알림부 133는 상기 위험 상황 유형 판단부 132에 의해 판단된 사고에 대한 상세 정보를 기반으로 구조 요청 및 위험 상황에 대한 정보를 전달해야할 대상을 선택할 수 있다. 예컨대, 상기 위험 발생 알림부 133는 알림 단계를 다수의 단계로 분류할 수 있으며, 구체적으로, 보호자 기기에만 알림 정보 전송하는 1단계와, 보호자 기기 및 구조대 서버 측에 알림 정보 전송하는 2단계 등으로 구분하여 알림 동작을 수행할 수 있다.

【0036】 또한 상기 위험 발생 알림부 133는 휠체어 사용자의 위치 정보를 획득할 수 있으며 이에 대응하여 구조 요청을 위한 알림 신호를 전송할 구조대를 선택할 수 있다. 또한 상기 서버 100는 휠체어 사용자 1명당 다수의 보호자 연락처를 보유하고 있을 수 있으며, 이에 따라 상기 위험 발생 알림부 133는 사고 위치로부터 가장 가까운 장소에 위치한 보호자에게 위험 발생을 알리는 동작을 수행할 수 있다.

【0037】 상기 구조용 정보 제공부 134는 구조 요청 대상자(구조대, 보호자 등)에게 위험 상황 알림을 전달할 시, 구조 요청 대상자에게 구조에 요구되는 정보를 제공하는 동작을 수행할 수 있다. 예컨대, 상기 구조용 정보 제공부 134는 휠체어 사용자의 현재 위치와 구조 요청 대상자의 위치 정보에 기반하여 구조 요청 대상자가 가장 빠르게 휠체어 사용자에게 도달할 수 있는 방법(예, 길안내, 소요시간 정보, 경로별 소요시간 예상 편차 등)에 대한 정보를 제공할 수 있다. 또한 상기 구조용 정보 제공부 134는 다양한 실시 예에 따라 위험 상황 유형 정보에 기반하여 휠체어 사용자의 구조에 요구되는 의료 용구, 약품, 구조 용품(예, 들것) 등에 대

한 정보를 산출하고 산출된 정보를 구조 요청 대상자 측에 제공할 수 있다. 이를 통해 구조 요청을 받은 대상자(예, 구조대, 보호자)는 사고가 발생한 휠체어 사용자에게 접근하고자 할 시, 사용자가 처한 상황에 대응하는 데 필요한 용품들을 준비할 수 있다.

【0038】 상기 위험 방지 대책 제공부 135는 상기 위험 요인 분석부 131에서 휠체어 사용자의 휠체어 이용 패턴, 신체 정보 중 적어도 하나에 의해 산출한 위험 요인에 기반하여 위험 방지 대책을 산출할 수 있다. 또한 상기 위험 방지 대책 제공부 135는 사용자의 위험 상황 유형별 발생 빈도에 기반하여, 발생 빈도가 기 설정된 기준치 이상인 위험 상황 유형에 대응하기 위한 대책을 제공할 수 있다.

【0039】 구체적으로, 상기 위험 방지 대책 제공부 135는 휠체어 사용자가 주로 이동하는 목적지 및 주로 통행하는 길에 대한 정보를 기반으로 휠체어 사용자가 주로 사용하는 길보다 안전하다고 판단(예, 사고 확률 수치 비교 등에 의한 판단)되는 길을 산출하고 이에 대한 정보를 사용자 기기 200 및 보호자 기기 500에 제공할 수 있다. 안전에 대한 판단은 예컨대, 차량 혼잡도, 인도의 폭, 경사 각도 등에 기반하여 수행될 수 있다. 또한 상기 위험 방지 대책 제공부 135는 휠체어 구동 장치 200에서 감지한 경사로 정보, 이동시 감지되는 충격량 등을 기반으로 노면 상태(예, 자갈, 콘크리트 등)에 대한 데이터베이스를 구축할 수 있다. 상기 위험 방지 대책 제공부 135는 수집된 노면에 대한 정보들을 추후 위험 방지 대책을 산출할 시 사용할 수 있다.

【0040】상기 위험 방지 대책 제공부 135는 사용자가 안전한 길을 선택하여 목적지에 도달할 수 있도록 길 안내를 제공하는 동작 외에도, 휠체어 구동 장치 200의 전력 상태 등에 대한 정보, 충전 가능 장소에 대한 정보를 제공할 수 있다. 예컨대, 상기 위험 방지 대책 제공부 135는 휠체어 구동장치 200의 전원 잔량이 기 설정된 수치 이하로 떨어지게 될 경우, 충전이 요구됨을 알리는 경고 메시지와 함께, 전동 휠체어를 충전할 수 있는 기관에 대한 위치 정보를 사용자 기기 300에 제공할 수 있으며, 나아가 충전 가능한 장소로 이동할 수 있도록 길 안내 서비스를 제공할 수도 있다.

【0041】도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 구동 장치의 구성에 대하여 도시한 블록도이다.

【0042】도 3에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 구동 장치 200는 통신부 210, 저장부 220, 센서부 230, 키 입력부 240, 오디오 처리부 250 및 제어부 260를 포함하여 구성될 수 있다. 그리고 상기 제어부 260는 속도 제어부 261, 사고 발생 감지부 262, 전력 관리부 263, 생체 정보 수집부 264, 이동 거리 수집부 265를 포함하여 구성될 수 있다.

【0043】상기 통신부 210는 LTE, CDMA 등의 이동통신모듈, DMB, DVB 등의 디지털 방송 모듈, WiFi, Wibro 등의 무선 인터넷 통신모듈 및 NFC, Bluetooth 등의 근거리 통신 모듈을 포함할 수 있다.

【0044】 본 발명의 실시 예에 따른 상기 통신부 210는 서버 100 및 사용자 기기 200와의 무선 통신을 수행할 수 있다. 구체적으로 상기 통신부 210는 휠체어 구동 장치 200 내 센서에서 감지한 센싱값을 서버 100측에 직접 전송(예, LTE, Wi-Fi 등 이용)하거나, 사용자 기기 300에 전송하여 사용자 기기 300를 통해(예, 블루투스 등의 근거리 통신 이용) 서버 100에 전달되도록 할 수 있다.

【0045】 상기 저장부 220는 휠체어 구동 장치 200가 휠체어 구동을 수행하기 위해 필요한 프로그램 및 데이터를 저장하는 역할을 할 수 있다.

【0046】 본 발명의 실시 예에 따른 상기 저장부 220는 센서부 230에 의해 감지된 센싱값에 기반하여 사고 발생 여부를 판단하는 것과 관련된 명령 및 프로그램을 저장할 수 있다. 그 외에도 상기 저장부 220는 사용자 기기 300와의 통신 연결을 수행하기 위해 요구되는 각종 정보를 저장할 수 있다. 또한 상기 저장부 220는 사용자가 휠체어를 이용하는 패턴 정보 및 휠체어를 이용하는 동안 수집된 생체 정보를 저장할 수 있다.

【0047】 상기 센서부 230는 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서부 230는 예를 들면, 체스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러(color) 센서(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서, 온/습도 센서, 조도 센서, 또는 UV(ultra violet) 센서 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively), 센서부 230는 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서

(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서부 230는 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치는 프로세서의 일부로서 또는 별도로, 센서부 230를 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서부 230를 제어할 수 있다.

【0048】 본 발명의 실시 예에 따른 상기 센서부 230는 자이로 센서, 가속도 센서, 조도 센서 등을 이용하여 휠체어의 이동 상태를 판단할 수 있다. 상기 휠체어 구동 장치 200는 가속도 센서 등에 의한 이동 감지 기능과 GPS 등의 현재 위치 감지 기능에 기반하여 사용자가 휠체어를 이용하여 이동한 내역 등을 판단할 수 있다. 예컨대, 상기 휠체어 구동 장치 200는 GPS 등에 의한 위치 변화 기록은 감지되나 휠체어 자체의 이동이 감지되지 않는 경우에는 차량 등을 통해 휠체어가 이동되는 것으로 판단할 수 있다. 즉, 이러한 경우 사용자가 직접 휠체어를 사용한 것으로 판단하지 않을 수 있고 이에 따라 해당 경우의 이동 거리 정보는 수집되지 않을 수 있다.

【0049】 또한 상기 센서부 230는 이 밖에도 충격 감지 기능을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라 상기 센서부 230에서 감지한 충격 관련 신호는 제어부 260에 의해 충격의 지속성, 기 설정된 시간 단위당(예, 1분) 충격의 빈도, 충격의 최대값 등으로 분류되어 수집될 수 있다. 그리고 수집된 충격 관련 센싱값들은 휠체어의 충돌 여부, 휠체어가 이동하는 길의 바닥 상태(예, 비포장 여부)를 판단할

시 참고될 수 있다.

【0050】 또한 상기 센서부 230는 그 외에도 다양한 실시예에 따라 전동 휠체어의 경우 출력되는 바퀴 회전 속도 대비 속도의 증가량 또는 감소량에 따라 노면이 경사로에 해당하는지 여부를 판단할 수 있다. 또한 상기 센서부 230는 휠체어 사용자의 몸무게 또는 무게의 변화를 감지할 수 있다. 사용자의 무게를 감지하는 무게 센서는 휠체어의 의자 부분 하단에 설치될 수 있다.

【0051】 상기 센서부 230는 신체 기능과 관련된 정보를 센싱하기 위한 바이오 센서를 포함할 수 있으며, 이에 따라 상기 센서부 230는 사용자의 혈압, 맥박, 체온, 체성분(예, 근육량)을 체크할 수 있다.

【0052】 다양한 실시 예에 따라 상기 센서부 230는 적외선 센서, 이미지 센서 등을 포함할 수 있으며, 이에 따라 휠체어에 탑승한 사용자의 움직임, 사용자가 깨어있는지 여부, 휠체어 주변 위험물에 대한 이미지 정보 등과 관련된 정보를 판단할 수 있다.

【0053】 상기 키 입력부 240는 사용자의 키 입력에 대응하는 신호를 제어부 260에 전달할 수 있다. 상기 키 입력부 240는 비상 버튼을 포함할 수 있다. 상기 비상 버튼은 사용자가 주위에 도움을 요청하기 위해 입력할 수 있다. 다양한 실시예에 따라, 사용자에 의해 비상 버튼이 입력되면 주위에 도움을 요청하기 위한 도움 요청 멘트가 출력될 수 있다.

【0054】상기 오디오 처리부 250는 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 처리부의 적어도 일부 구성요소는 입출력 인터페이스에 포함될 수 있다. 오디오 처리부는, 예를 들면, 스피커, 리시버, 이어폰, 또는 마이크 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.

【0055】본 발명의 실시 예에 따른 상기 오디오 처리부 250는 스피커를 통해 도움 요청 멘트, 사이렌 소리 등을 출력할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라 상기 오디오 처리부 250는 사용자의 음성을 수신하는 마이크를 포함할 수 있다. 상기 마이크를 통해 수신된 사용자의 음성은 서버 100에 전달되어 그 의미가 인식될 수 있고, 인식된 내용은 보호자 기기 500측에 전달될 수 있다.

【0056】상기 제어부 250는 속도 제어부 261, 사고 발생 감지부 262, 전력 관리부 263, 생체 정보 수집부 264, 이동 거리 수집부 265를 포함하여 구성될 수 있다.

【0057】그리고 상기 속도 제어부 261는 휠체어의 속도 변화가 기 설정된 값 이상인 경우(예, 급가속) 속도를 제어(예, 속도 감소)하는 동작을 수행할 수 있다. 또한 상기 속도 제어부 261는 사용자의 비상 버튼 입력 동작 등에 대응하여 휠체어의 이동 속도를 감소시키도록 제어할 수 있다.

【0058】상기 사고 발생 감지부 262는 사고 발생 여부에 대한 판단을 수행할 수 있다. 그리고 이에 따라 상기 휠체어 구동 장치 200는 센싱된 모든 정보를 사용자 기기 300측 또는 서버 100에 전송하지 않고, 사고 발생이 의심되는 상황에서의

센싱값만을 전달할 수도 있다. 상기 사고 발생 감지부 262에 대한 구체적인 설명은 도 4를 참조하여 기술하기로 한다.

【0059】 상기 전력 관리부 263는 휠체어의 전력 잔량에 대한 정보를 실시간으로 확인하고 전력량이 기 설정된 값 이하가 되면 그에 대응하여 우선순위가 낮은 기능(예, 이동 거리 수집 동작)의 동작을 제한할 수 있다. 또한 상기 전력 관리부 263는 사용자 요청 또는 보호자 요청에 따라 사용자 기기로 배터리 전력 잔량에 대한 정보를 사용자 기기로 제공하거나 서버를 거쳐 보호자 기기로 제공할 수 있다.

【0060】 상기 생체 정보 수집부 264는 휠체어 사용자의 심박수, 혈압, 몸무게, 체성분, 체온 등의 생체 정보를 수집하는 동작을 수행할 수 있다. 상기 생체 정보 수집부 264는 수집된 생체 정보의 변화 발생 시, 생체 정보 변화 이벤트 발생 신호를 서버 100에 제공하기 위한 동작(서버 100로 업로드하도록 사용자 기기 300에 전송)을 수행할 수 있다.

【0061】 상기 이동 거리 수집부 265는 사용자가 휠체어를 이용하여 이동한 거리에 대한 정보를 수집할 수 있다. 상기 이동 거리 수집부 265는 휠체어 바퀴 사이즈와 바퀴의 회전 횟수에 기반하여 이동거리를 산출할 수 있다. 또는 상기 이동 거리 수집부 265는 전동 휠체어에서 휠체어의 속력과 구동 시간에 기반하여 이동 거리 정보를 산출하고 이를 기록할 수 있다.

【0062】 상기 이동 거리 수집부 265는 수집된 이동거리에 대한 정보를 서버 100에 제공하기 위한 동작을 수행할 수 있고, 상기 서버 100는 획득한 이동거리 정보에 기반하여 사용자의 일 평균 이동량, 사용자의 주요 이동 경로 등에 대한 정보

를 산출할 수 있다.

【0063】 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 사고 발생 감지부의 구성을 도시한 블록도이다.

【0064】 도 4에서 도시되는 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 상기 사고 발생 감지부 262는 충격 레벨 판단부 262a, 무게 변화 판단부 262b, 움직임 판단부 262c, 사운드 판단부 262d, 사고 발생 여부 판단부 262e, 사고 위험도 판단부 262f를 포함하여 구성될 수 있다.

【0065】 상기 충격 레벨 판단부 262a는 센서부 230에 의해 감지된 충격 관련 센싱값에 기반하여 충격에 대한 레벨을 판단할 수 있다. 상기 충격 레벨 판단부 262a는 충격이 지속적으로 발생하는 지 여부, 충격의 최댓값 등을 기반으로 충격의 유형을 판단할 수도 있다. 예컨대 상기 충격 레벨 판단부 262a는 충격의 값이 기 설정된 값 이하이며 지속되는 경우, 사용자가 노면이 고르지 못한 길을 휠체어로 주행하고 있는 것으로 판단하고 이에 대한 충격 유형 및 충격 레벨을 설정할 수 있다. 또한 상기 충격 레벨 판단부 262a는 충격의 강도에 따라 레벨을 설정할 수 있는데 이러한 경우 큰 값을 갖는 충격 이벤트의 경우 별도의 추가 센싱값을 측정하기 위해 비활성화 상태의 일부 센서를 활성화하도록 요청할 수 있다. 예컨대, 상기 충격 레벨 판단부 262a는 충격 센싱 값이 기 설정된 값 이상일 경우 마이크를 활성화하여 발생하는 사용자의 음성 등을 수집하도록 할 수 있다. 상기 충격 레벨 판단부 262a는 발생한 충격에 의해 사고의 발생 여부를 판단할 수 있도록 감지된 충격 관련 센싱 값 및 충격 레벨에 관한 정보를 사고 발생 여부 판단부 262e로 전송할

수 있다.

【0066】 상기 무게 변화 판단부 262b는 휠체어의 일 영역에 부착된 무게 센서에 의해 사용자의 무게를 감지할 수 있다. 그리고 상기 무게 변화 판단부 262b는 사용자가 휠체어에 안착한 이후에 감지되는 값에서 기 설정된 값 이상의 변화가 발생되었는지 여부를 판단할 수 있다. 이에 따라 상기 무게 변화 판단부 262b는 사용자가 휠체어에 앉았는지 여부를 판단할 수 있다. 그리고 이에 따라 상기 무게 변화 판단부 262b에서 감지하는 무게 변화 이벤트와 충격 이벤트가 동시에 발생한 경우에는 사용자의 낙상을 예측할 수 있게 된다.

【0067】 상기 움직임 판단부 262c는 휠체어의 근접센서, 조도 센서, 이미지 센서 등에 의해 감지되는 값에 기반하여 휠체어에 앉은 사용자의 움직임이 멈추는지 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 상기 움직임 판단부 262c는 사용자가 지병으로 인하여 휠체어에 앉아 의식을 잃은 경우에도 구조 요청을 수행하기 위해 사용자의 움직임이 발생하는지 여부를 수시로 확인할 수 있다.

【0068】 상기 사운드 판단부 262d는 마이크를 통해 입력된 사용자의 음성 정보에 기반하여, 사용자가 의식을 가지고 있는지 여부를 판단할 수 있다.

【0069】 상기 사고 발생 여부 판단부 262e는 상기 충격 레벨 판단부 262a, 무게 변화 판단부 262b, 움직임 판단부 262c, 사운드 판단부 262d에서 판단된 결과를 조합하여 사고의 발생 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 상기 사고 발생 여부 판단부 262e는 상기 구성들에서 감지한 이상 수치가 기 설정된 값 이상인 경우(예, 충격 레벨 기 설정된 수치 이상, 무게 변화 기 설정된 수치 이상, 움직임 멈춤 유

지 시간이 기 설정된 시간 이상, 사용자 음성 입력의 변동값이 기 설정된 수치 이상 등), 사고가 발생한 것으로 판단될 수 있다.

【0070】 다양한 실시예에 따라 상기 사고 발생 여부 판단부 262e는 사고 유형을 판단할 수도 있다. 예컨대, 상기 사고 발생 여부 판단부 262e는 기 설정된 수준 이상의 충격 레벨이 감지되고, 충격 발생 시 기 설정된 값 이상의 무게 감소가 감지되었으며, 휠체어 상에서 감지되는 움직임이 없으며, 사용자의 음성 사운드가 감지된 경우, 충격에 의한 낙상이 발생한 것으로 판단할 수 있다. 또는 상기 사고 발생 여부 판단부 262e는 충격 및 무게 변화가 감지되지 않았으나, 움직임 및 사운드가 감지되지 않은 경우 휠체어 사용자가 의식 불명인 것으로 판단할 수 있다.

【0071】 상기 휠체어 구동 서버 200는 사고 발생인 것으로 판단된 경우 사고 발생 신호 및 해당 사고 관련 정보를 사용자 기기 300 또는 서버 100측에 전달할 수 있다.

【0072】 다양한 실시예에 따라 상기 사고 발생 여부 판단부 262e는 사고 발생 여부만을 판단하고 사고의 유형에 대한 정보는 서버 100에서 판단될 수 있다.

【0073】 상기 사고 위험도 판단부 262f는 각종 센싱 값이 정상 범위를 벗어났으나 사고인 것으로 판단되지 않은 경우, 사고 위험도를 판단하는 동작을 수행할 수 있다. 예컨대, 상기 사고 위험도 판단부 262f는 충격 이벤트가 감지된 경우, 충격 센싱 정보에 기반하여 사고가 발생할 가능성에 대한 수치를 산출하고 이에 대한 정보를 서버 100측에 제공할 수 있다. 서버 100는 획득한 사고 위험도 수치를 누적

기록하여 사용자의 휠체어 사용 패턴 및 주요 위험 요인을 산출할 수 있다.

【0074】 또한 다양한 실시 예에 따라 상기 사고 위험도 판단부 262f는 속도 제어부 261에 의해 휠체어 속도가 감속된 횟수 등을 기반으로 사용자의 과속에 의한 사고 위험도를 산출할 수 있다.

【0075】 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 휠체어의 위험 상황 알림 수행 동작의 순서를 도시한 순서도이다.

【0076】 도 5에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 휠체어 구동장치 200는 사용자 기기 300와의 페어링 505을 수행할 수 있다. 이후 상기 휠체어 구동 장치 200는 비정상적 센싱 정보를 감지하는 510동작을 수행할 수 있다. 이에 대응하여 상기 휠체어 구동 장치 200는 상기 감지된 비정상적 센싱 정보에 의해 사고가 발생하였는지 여부를 판단하는 515동작을 수행할 수 있다.

【0077】 상기 비정상적 센싱 정보는 다양한 종류의 센싱 값을 포함하는 것일 수 있다. 상기 사고 발생 여부를 판단하는 515동작은 다수 종류의 센싱 값들 중 기 설정된 수준 이상인 값이 존재하는지 여부를 판단하는 동작이 포함될 수 있다.

【0078】 상기 515동작에 따라 사고가 발생한 것으로 판단되면 상기 휠체어 구동 장치 200는 센싱 정보를 사용자 기기 200로 전송하는 520동작을 수행할 수 있다. 그리고 상기 사용자 기기 200는 수신된 센싱 정보를 서버 100로 전송하는 525동작을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예에 따라 상기 휠체어 구동장치 200는 서버 100로 직접 센싱 정보를 전송할 수도 있다.

【0079】 상기 서버 100는 이후 사용자 위치와 가장 가까운 곳에 위치한 구조대(구조대, 보호자 중 적어도 하나)를 검색하는 530동작을 수행할 수 있다. 이후 상기 서버 100는 검색된 구조대의 서버 400로 구조 요청 신호를 전송하는 535동작을 수행할 수 있다.

【0080】 상기 휠체어 구동 장치 200는 만약 515동작에서의 판단결과 사고 발생이 아닌 것으로 판단되는 경우 기타 동작을 수행할 수 있다. 예컨대, 상기 휠체어 구동 장치 200는 비정상적 센싱 정보에 대응하여 사고 예방을 위한 휠체어 구동 제어 540동작을 수행할 수 있다.

【0081】 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 보호자 기기의 화면에 대하여 도시한 도면이다.

【0082】 먼저 도 6에서 도시되는 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 보호자 기기 500는 앱을 통해 실시간으로 휠체어 사용자의 현재 상태, 위치, 위험 상황 발생 여부에 관한 정보를 확인할 수 있다. 구체적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 상기 보호자 기기 500는 610과 같이 휠체어 사용자의 현재 위치 613를 표시할 수 있다. 그리고 보호자가 확인하는 화면에는 긴급 호출 버튼 614가 표시될 수 있으며, 상기 긴급 호출 버튼을 선택함에 따라 상기 보호자 기기 500는 보호자가 직접 119 등의 구조대로 연락할 수 있도록 통화 연결 동작을 수행할 수 있다.

【0083】 또한 상기 화면 610에 표시되는 일 이미지 612는 다양한 색상으로 표시될 수 있으며, 위험 요소가 감지되지 않은 평상시에는 예컨대 파란색, 위험이

감지된 상황에서는 빨강색으로 표시될 수 있다. 그리고 620 화면에서 도시되는 바와 같이 위험이 감지되면 위험한 상황임을 알리는 문구 621가 함께 화면상에 표시될 수도 있다.

【0084】 그리고 610의 612는 도움말 정보를 호출하는 버튼일 수 있으며, 615는 각종 설정을 수행하는 메뉴 버튼일 수 있다. 상기 메뉴 버튼 615을 선택함에 따라 도 7의 710에 도시되는 것과 같은 화면에 표시될 수 있다.

【0085】 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 사용자 기기의 화면에 대하여 도시한 도면이다.

【0086】 도 8에서 도시되는 바와 같이, 서버 100는 사용자 기기 300에 810과 같은 화면을 제공할 수 있다. 그리고 상기 810화면에 표시되는 내용은 사용자의 현재 위치 정보 및 휠체어 구동 장치 200와의 통신 연결 상태에 대한 정보를 포함할 수 있다. 사용자 기기와 휠체어 구동 장치의 통신 연결 상태는 811에서와 같이 표시될 수 있다. 그리고 사용자 기기는 820에서 도시되는 바와 같이 연결 상태를 사용자에게 의해 선택할 수 있도록 지원하는 메뉴를 제공할 수 있고, 휠체어 구동 장치와 사용자 기기가 연결을 시도할 경우 821에서와 같이 연결중임을 알리는 팝업이 표시될 수 있다.

【0087】 상술한 예를 참조하여 본 발명을 상세하게 설명하였지만, 당업자라면 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서도 본 예들에 대한 개조, 변경 및 변형을 가할 수 있다. 요컨대 본 발명이 의도하는 효과를 달성하기 위해 도면에 도시된 모든 기능 블록을 별도로 포함하거나 도면에 도시된 모든 순서를 도시된 순서 그대로

따라야만 하는 것은 아니며, 그렇지 않더라도 얼마든지 청구항에 기재된 본 발명의 기술적 범위에 속할 수 있음에 주의한다.

【부호의 설명】

【0088】 100 : 서버

110 : (서버) 통신부

120 : (서버) 저장부

130 : (서버) 제어부

131 : 위험요인 분석부

132 : 위험 상황 유형 판단부

133 : 위험 발생 알림부

134 : 구조용 정보 제공부

135 : 위험 방지 대책 제공부

200 : 휠체어 구동 장치

210 : 통신부

220 : 저장부

230 : 센서부

240 : 키 입력부

250 : 오디오 처리부

260 : 제어부

261 : 속도 제어부

262 : 사고 발생 감지부

263 : 전력 관리부

264 : 생체 정보 수집부

265 : 이동 거리 수집부

300 : 사용자 기기

400 : 구조대 서버

500 : 보호자 기기

【청구범위】**【청구항 1】**

휠체어 사용자의 사고 판단에 요구되는 정보를 센싱하고 휠체어의 사고 발생 여부를 판단하며, 사고 발생으로 판단되면 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 사용자 기기에 전송하는 휠체어 구동 장치;

상기 휠체어 구동 장치로부터 수신한 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 서버에 전송하는 사용자 기기;

상기 사용자 기기로부터 휠체어의 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보가 수신되면, 상기 사고 관련 센싱 정보에 기반하여 위험 상황의 유형을 판단하고 판단된 유형에 대응하여 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 위한 알림 정보를 제공하는 서버;

상기 서버로부터 구조 요청을 위한 알림 정보를 수신하는 구조대 서버; 및 보호자 기기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 제어 시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 서버는

사용자 기기로부터 휠체어 구동 장치에서 생성된 센싱 정보를 수신하고, 구조 요청을 위한 알림 신호를 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 송신하는 통신부;

수신된 센싱 정보에 기반하여 위험 상황에 대한 상세 정보를 판단하는 제어부;를 포함하되,

상기 제어부는

수신된 센싱 정보에 기반하여 사용자의 휠체어 사용 패턴에 기반하여 발생 가능한 위험 요인을 분석하는 위험요인 분석부;

위험 상황의 발생 신호가 수신된 경우, 수신된 센싱 정보에 기반하여 휠체어 사용자의 위험 상황의 유형을 분류하는 위험 상황 유형 판단부;

휠체어 사용자를 위험 상황으로부터 구조하기 위해 구조대 서버, 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 전송하는 위험 발생 알림부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 제어 시스템.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 제어부는

위험 상황 유형 정보에 기반하여 휠체어 사용자 구조에 요구되는 정보를 산출하고, 산출된 상기 구조에 요구되는 정보를 구조 요청 시 함께 전송하도록 제어하는 구조용 정보 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 제어 시스템.

【청구항 4】

제 2항에 있어서,

상기 제어부는

휠체어 사용자의 휠체어 이용 패턴에 의해 산출된 위험 요인에 기반하여 위험 방지 대책을 산출하되, 주요 이동 경로에 대하여 차량 혼잡도, 인도의 폭, 경사 각도 중 적어도 하나에 의해 사고 확률 수치를 판단하고, 사고 확률 수치가 낮은 것으로 판단되는 경로로 안내하는 위험 방지 대책 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 제어 시스템.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 휠체어 구동 장치는

사용자 기기 또는 서버와 통신하는 통신부;

휠체어의 충격 이벤트, 사용자 신체 정보, 사용자의 움직임, 휠체어의 속도 중 적어도 하나를 포함하는 정보를 센싱하는 센서부;

상기 센서부에서 센싱한 정보에 기반하여 사고 발생 여부를 판단하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는

휠체어의 속도 변화가 기 설정된 값 이상인 경우 속도를 제어하는 속도 제어부;

센서부에서 센싱한 정보에 기반하여 사고 발생 여부를 판단하고, 사고가 발생한 것으로 판단됨에 따라 서버 또는 사용자 기기에 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 전송하는 사고 발생 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어

제어 시스템.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 사고 발생 감지부는

충격이 지속적으로 발생하는지 여부, 충격의 최대값 중 적어도 하나에 기반하여 충격의 레벨을 판단하는 충격 레벨 판단부;

사용자가 휠체어에 안착한 이후 감지된 무게의 변화가 기 설정된 값 이상인지 여부를 판단하는 무게 변화 판단부;

휠체어에 앉은 사용자의 움직임의 정지 여부를 판단하는 움직임 판단부;

사용자의 의식 여부를 판단하기 위해 사용자의 음성의 발생 유무를 판단하는 사운드 판단부;

상기 충격 레벨 판단부, 무게 변화 판단부, 움직임 판단부 및 사운드 판단부 중 적어도 하나의 구성에서 기 설정된 값 이상인 경우 사고 발생인 것으로 판단하는 사고 발생 여부 판단부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 제어 시스템.

【청구항 7】

휠체어 사용자의 사고 판단에 요구되는 정보를 센싱하고 휠체어의 사고 발생 여부를 판단하며, 사고 발생으로 판단되면 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 사용자 기기에 전송하는 휠체어 구동 장치;

상기 휠체어 구동 장치로부터 수신한 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정

보를 서버에 전송하는 사용자 기기;

상기 사용자 기기로부터 휠체어의 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보가 수신되면, 상기 사고 관련 센싱 정보에 기반하여 위험 상황의 유형을 판단하고 판단된 유형에 대응하여 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 위한 알림 정보를 제공하는 서버;

상기 서버로부터 구조 요청을 위한 알림 정보를 수신하는 구조대 서버; 및 보호자 기기;를 포함하되,

상기 서버는

사용자 기기로부터 휠체어 구동 장치에서 생성된 센싱 정보를 수신하고, 구조 요청을 위한 알림 신호를 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 송신하는 통신부;

수신된 센싱 정보에 기반하여 위험 상황에 대한 상세 정보를 판단하는 제어부;를 포함하고,

상기 제어부는

수신된 센싱 정보에 기반하여 사용자의 휠체어 사용 패턴에 기반하여 발생 가능한 위험 요인을 분석하는 위험요인 분석부;

위험 상황의 발생 신호가 수신된 경우, 수신된 센싱 정보에 기반하여 휠체어 사용자의 위험 상황의 유형을 분류하는 위험 상황 유형 판단부;

휠체어 사용자를 위험 상황으로부터 구조하기 위해 구조대 서버, 보호자 기

기 중 적어도 하나에 구조 요청을 전송하는 위험 발생 알림부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 제어 시스템.

【청구항 8】

휠체어 사용자의 사고 판단에 요구되는 정보를 센싱하고 휠체어의 사고 발생 여부를 판단하며, 사고 발생으로 판단되면 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 사용자 기기에 전송하는 휠체어 구동 장치;

상기 휠체어 구동 장치로부터 수신한 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 서버에 전송하는 사용자 기기;

상기 사용자 기기로부터 휠체어의 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보가 수신되면, 상기 사고 관련 센싱 정보에 기반하여 위험 상황의 유형을 판단하고 판단된 유형에 대응하여 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 위한 알림 정보를 제공하는 서버;

상기 서버로부터 구조 요청을 위한 알림 정보를 수신하는 구조대 서버; 및 보호자 기기;를 포함하되,

상기 휠체어 구동 장치는

사용자 기기 또는 서버와 통신하는 통신부;

휠체어의 충격 이벤트, 사용자 신체 정보, 사용자의 움직임, 휠체어의 속도 중 적어도 하나를 포함하는 정보를 센싱하는 센서부;

상기 센서부에서 센싱한 정보에 기반하여 사고 발생 여부를 판단하는 제어부

를 포함하고,

상기 제어부는

휠체어의 속도 변화가 기 설정된 값 이상인 경우 속도를 제어하는 속도 제어부;

센서부에서 센싱한 정보에 기반하여 사고 발생 여부를 판단하고, 사고가 발생된 것으로 판단됨에 따라 서버 또는 사용자 기기에 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 전송하는 사고 발생 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 제어 시스템.

【청구항 9】

사용자 기기로부터 휠체어 구동 장치에서 생성된 센싱 정보를 수신하고, 구조 요청을 위한 알람 신호를 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 송신하는 통신부;

수신된 센싱 정보에 기반하여 위험 상황에 대한 상세 정보를 판단하는 제어부;를 포함하고,

상기 제어부는

수신된 센싱 정보에 기반하여 사용자의 휠체어 사용 패턴에 기반하여 발생 가능한 위험 요인을 분석하는 위험요인 분석부;

위험 상황의 발생 신호가 수신된 경우, 수신된 센싱 정보에 기반하여 휠체어 사용자의 위험 상황의 유형을 분류하는 위험 상황 유형 판단부;

휠체어 사용자를 위험 상황으로부터 구조하기 위해 구조대 서버, 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 전송하는 위험 발생 알림부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 서버.

【청구항 10】

사용자 기기로부터 휠체어 구동 장치에서 생성된 센싱 정보를 수신하고, 구조 요청을 위한 알림 신호를 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 송신하는 통신부;

수신된 센싱 정보에 기반하여 위험 상황에 대한 상세 정보를 판단하는 제어부;를 포함하고,

상기 제어부는

수신된 센싱 정보에 기반하여 사용자의 휠체어 사용 패턴에 기반하여 발생 가능한 위험 요인을 분석하는 위험요인 분석부;

위험 상황의 발생 신호가 수신된 경우, 수신된 센싱 정보에 기반하여 휠체어 사용자의 위험 상황의 유형을 분류하는 위험 상황 유형 판단부;

휠체어 사용자를 위험 상황으로부터 구조하기 위해 구조대 서버, 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 전송하는 위험 발생 알림부;및

위험 상황 유형 정보에 기반하여 휠체어 사용자 구조에 요구되는 정보를 산출하고, 산출된 상기 구조에 요구되는 정보를 구조 요청 시 함께 전송하도록 제어하는 구조용 정보 제공부를 포함하는 것을 특징으로 하는 서버.

【청구항 11】

사용자 기기 또는 서버와 통신하는 통신부;

휠체어의 충격 이벤트, 사용자 신체 정보, 사용자의 움직임, 휠체어의 속도 중 적어도 하나를 포함하는 정보를 센싱하는 센서부;

상기 센서부에서 센싱한 정보에 기반하여 사고 발생 여부를 판단하는 제어부를 포함하고,

상기 제어부는

휠체어의 속도 변화가 기 설정된 값 이상인 경우 속도를 제어하는 속도 제어부;

센서부에서 센싱한 정보에 기반하여 사고 발생 여부를 판단하고, 사고가 발생된 것으로 판단됨에 따라 서버 또는 사용자 기기에 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 전송하는 사고 발생 감지부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 휠체어 구동 장치.

【요약서】**【요약】**

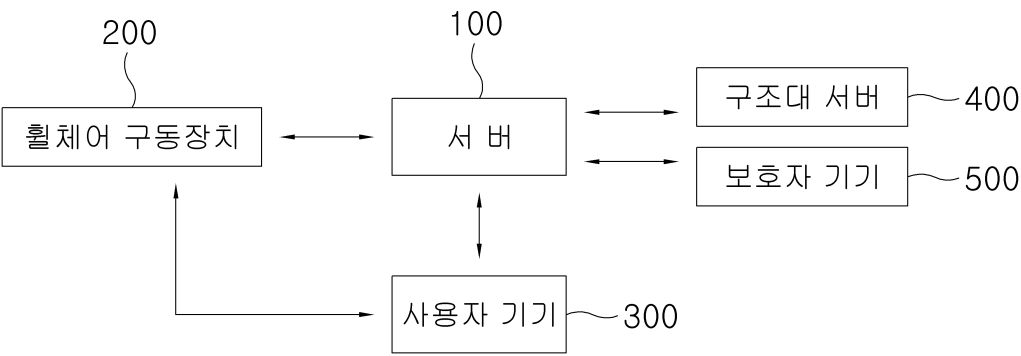
본 발명의 실시 예에 따른 휠체어 제어 시스템은 휠체어 사용자의 사고 판단에 요구되는 정보를 센싱하고 휠체어의 사고 발생 여부를 판단하며, 사고 발생으로 판단되면 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 사용자 기기에 전송하는 휠체어 구동 장치, 상기 휠체어 구동 장치로부터 수신한 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보를 서버에 전송하는 사용자 기기, 상기 사용자 기기로부터 휠체어의 사고 발생 신호 및 사고 관련 센싱 정보가 수신되면, 상기 사고 관련 센싱 정보에 기반하여 위험 상황의 유형을 판단하고 판단된 유형에 대응하여 구조대 서버 및 보호자 기기 중 적어도 하나에 구조 요청을 위한 알림 정보를 제공하는 서버, 상기 서버로부터 구조 요청을 위한 알림 정보를 수신하는 구조대 서버; 및 보호자 기기를 포함하여 구성될 수 있다.

【대표도】

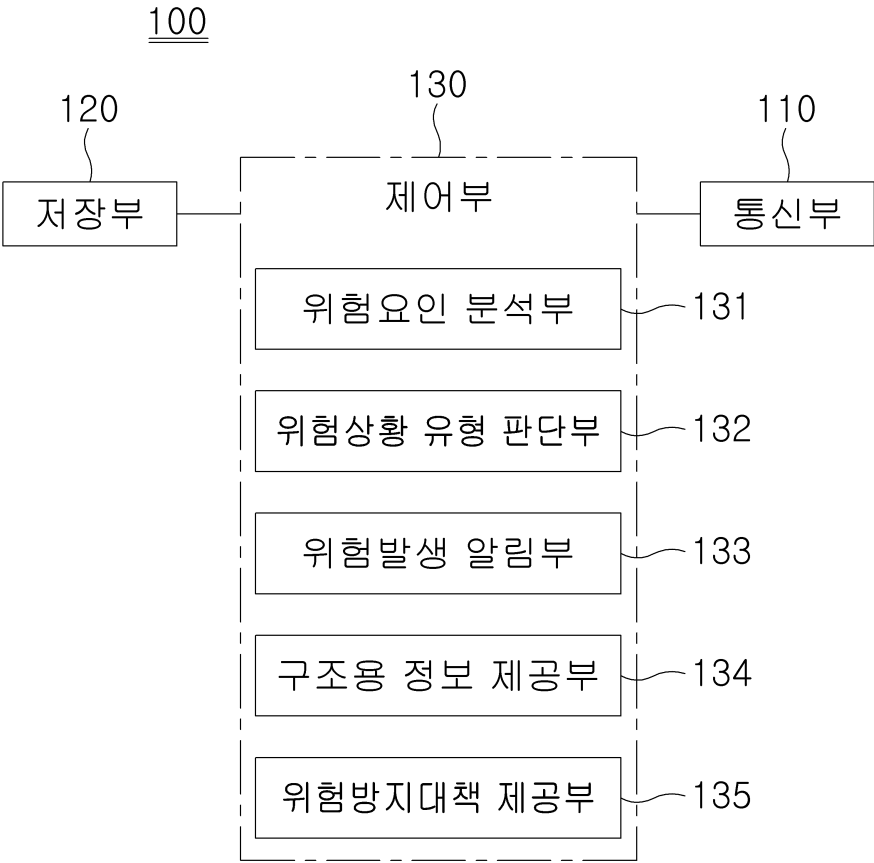
도 5

【도면】

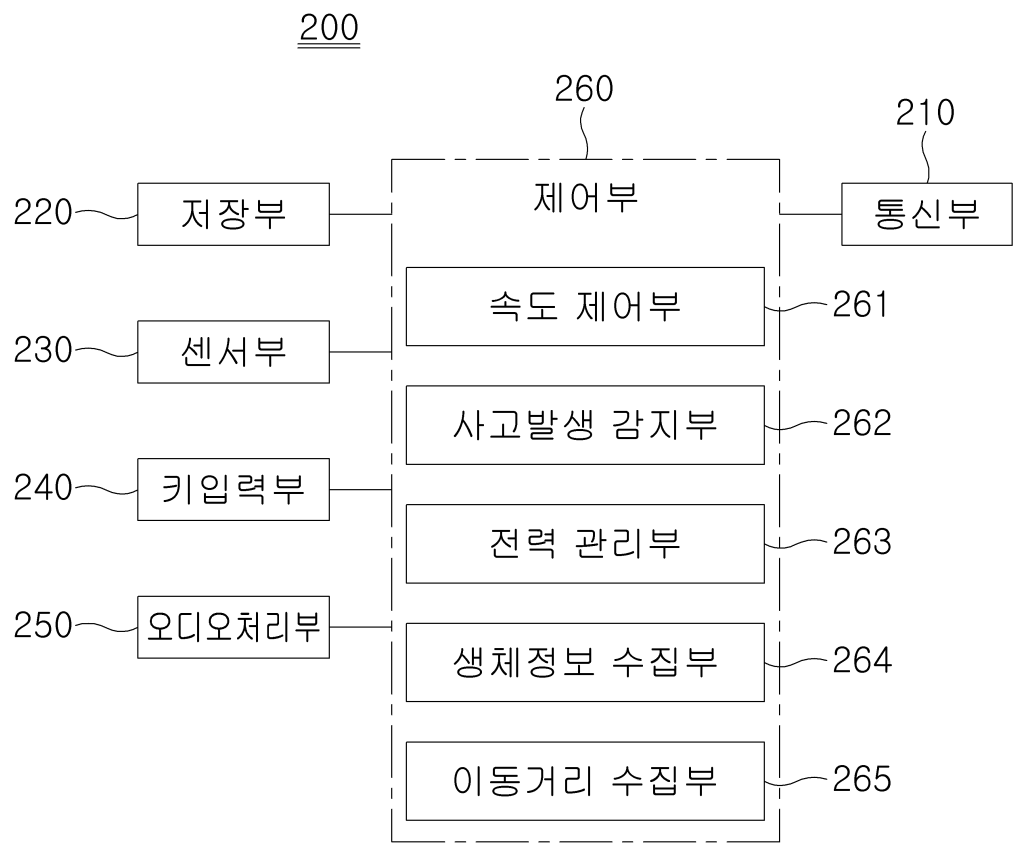
【도 1】



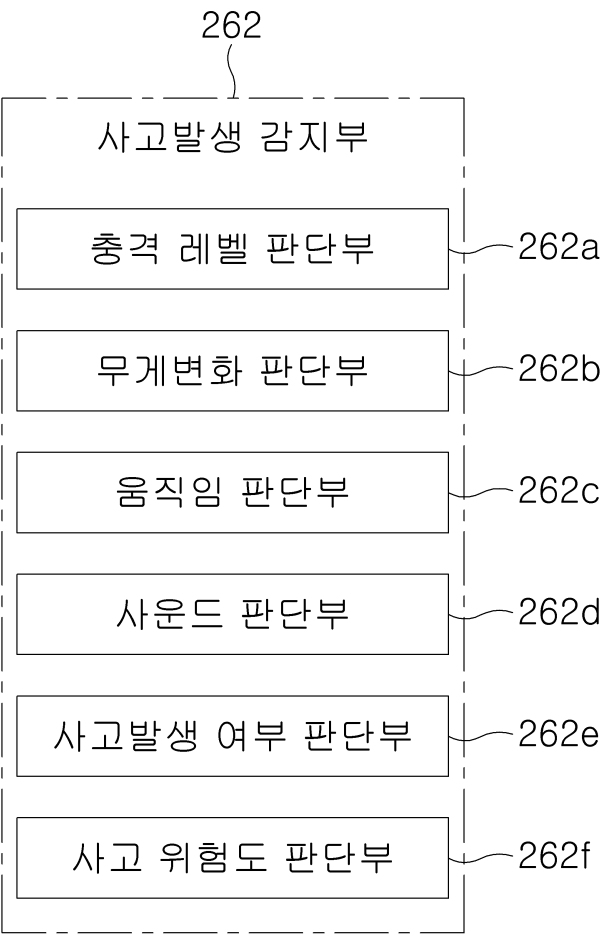
【도 2】



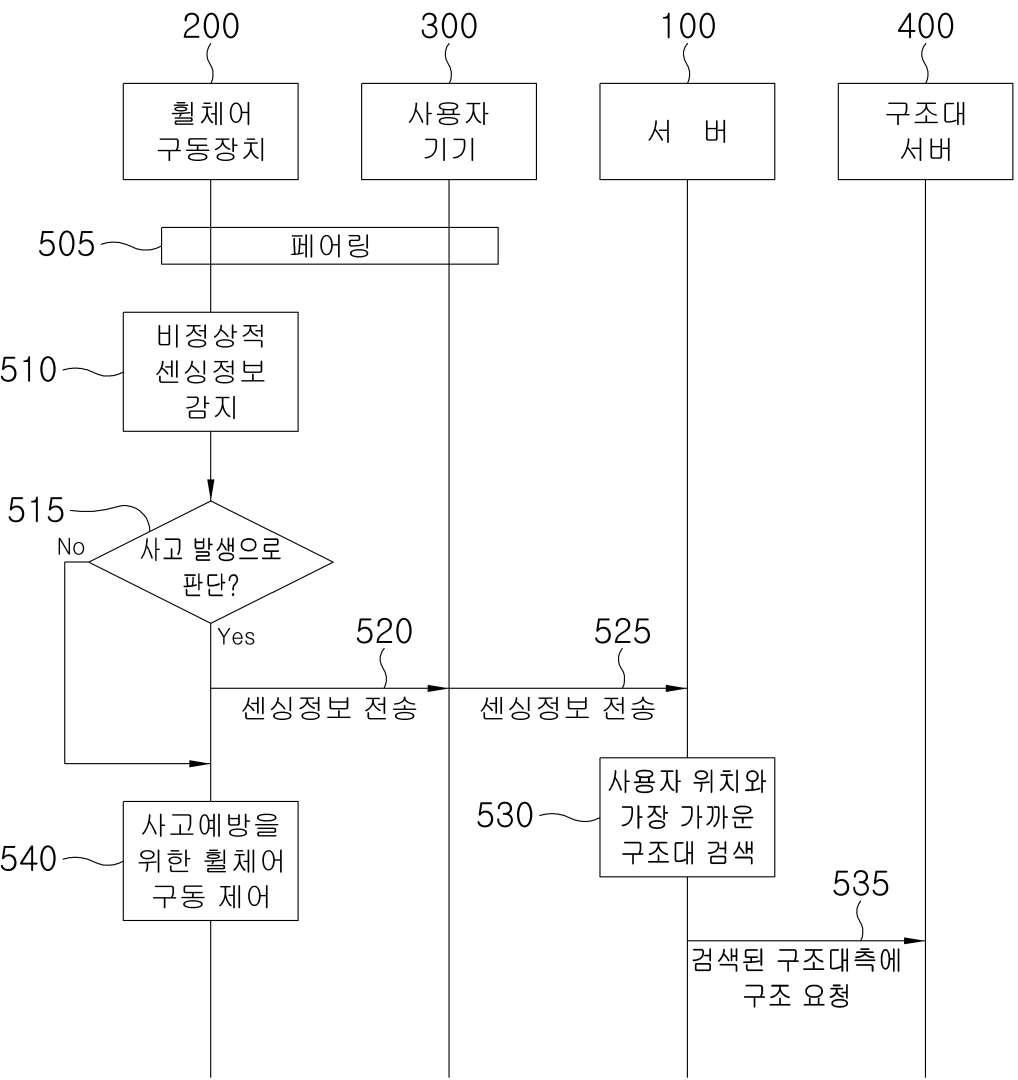
【도 3】



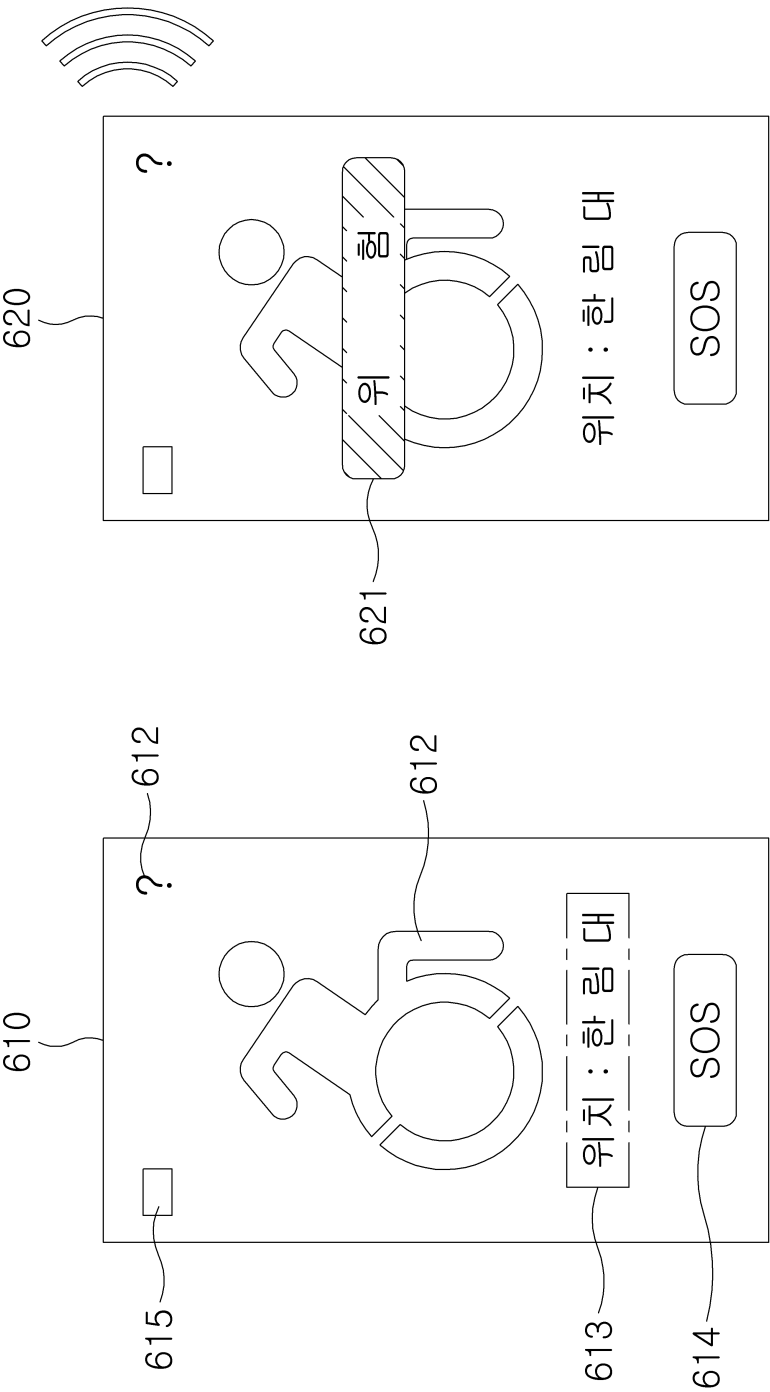
【도 4】



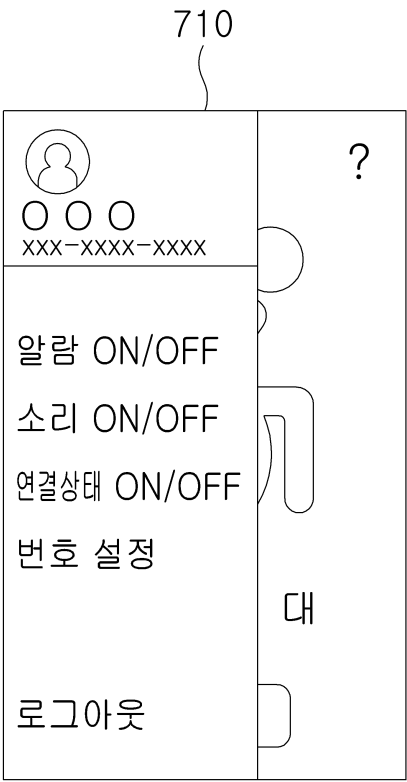
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

