



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0047436
(43) 공개일자 2017년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/02 (2006.01) G01S 19/17 (2010.01)
G08B 25/14 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/0269 (2013.01)
G01P 15/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0147173
(22) 출원일자 2015년10월22일
심사청구일자 2015년10월22일

(71) 출원인
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
변재영
광주광역시 북구 문흥동 명지아파트 102동 1203호
이정훈
광주광역시 광산구 금봉로 140 58동 103호
(74) 대리인
특허법인 누리

전체 청구항 수 : 총 15 항

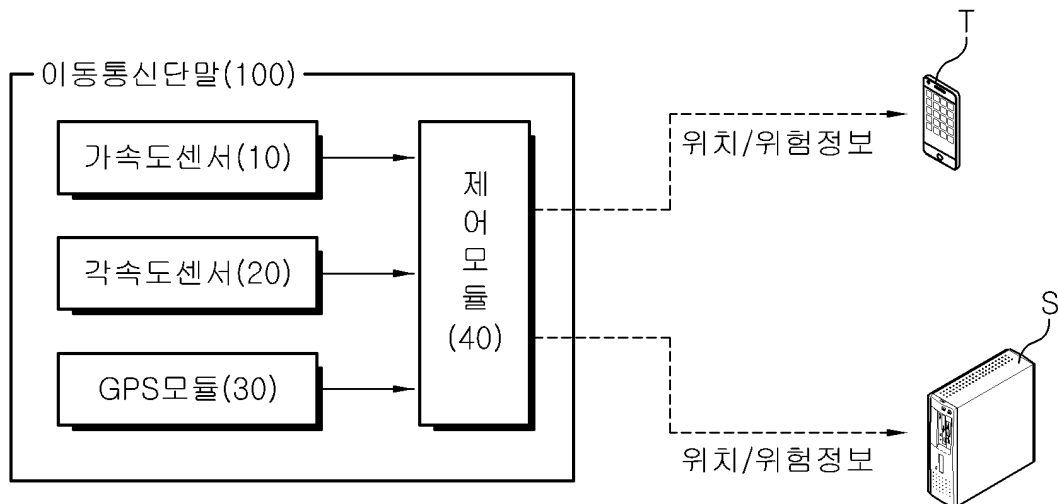
(54) 발명의 명칭 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 이동통신단말과 타이동통신단말 또는 신고기관 간의 통신을 통해 구축되는 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템에 관한 것으로서, 상기 이동통신단말은, 이동통신단말의 운동에 따른 가속도를 측정하는 가속도센서; 이동통신단말의 운동에 따른 각변위를 측정하는 각속도센서; 이동통신단말의 위치를 측정하는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



GPS모듈; 및 상기 가속도센서와 각속도센서의 측정값을 전달받아 이동통신단말 소유자의 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제어모듈; 을 포함하며, 상기 이동통신단말은 상기 제어모듈에 의한 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말 또는 신고기관으로 해당 위험 상황 및 상기 GPS모듈에서 측정된 이동통신단말의 위치 정보를 전송하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법에 관한 것으로서, 가속도센서와 각속도센서에서 이동통신단말의 운동을 감지하여 제어모듈로 전송하는 제1단계; 상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 분석하여 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 제2단계; 상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 바탕으로 이동통신단말의 주기적 반복 운동 여부를 판단하여 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제3단계; 및 상기 제어모듈에서 상기 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말 또는 신고기관으로 해당 위험 상황 및 이동통신단말의 위치 정보를 전송하는 제4단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이에 의해, 사용자가 소지하고 있는 이동통신단말의 단순한 반복 운동을 감지하여 위험 상황이 발생되었음을 인지하고 해당 상황에 대한 대응을 범죄자가 인식하지 못하도록 자동으로 처리함으로써 사용자의 안전을 지킬 수 있다.

(52) CPC특허분류

G01P 3/00 (2013.01)
G01S 19/17 (2013.01)
G08B 21/025 (2013.01)
G08B 21/182 (2013.01)
G08B 25/016 (2013.01)
G08B 25/14 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

이동통신단말과 타이동통신단말 또는 신고기관 간의 통신을 통해 구축되는 위험 감지 및 통보 시스템에 있어서,
상기 이동통신단말은,

이동통신단말의 운동에 따른 가속도를 측정하는 가속도센서;

이동통신단말의 운동에 따른 각변위를 측정하는 각속도센서;

이동통신단말의 위치를 측정하는 GPS모듈; 및

상기 가속도센서와 각속도센서의 측정값을 전달받아 이동통신단말 소유자의 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제어모듈; 을 포함하며,

상기 이동통신단말은 상기 제어모듈에 의한 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말 또는 신고기관으로 해당 위험 상황 및 상기 GPS모듈에서 측정된 이동통신단말의 위치 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가속도센서는 이동통신단말의 3축(X축, Y축, Z축)을 기준으로 어느 하나 이상의 축에서의 일방향과 타방향의 주기적인 반복 운동을 감지하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제어모듈은 상기 가속도센서에서 3축 중 어느 하나 이상의 축에서의 운동 가속도가 미리 설정된 임계치보다 크게 측정될 경우(Event_A), 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 위험 상황 감지 모드가 활성화될 경우, 상기 가속도센서는 상기 Event_A의 발생 횟수와 발생 간격을 측정하여 제어모듈로 송신하고, 상기 제어모듈은 수신된 정보를 바탕으로 상기 Event_A가 상기 일방향 및 타방향을 따라 규칙적으로 반복되는지 판단하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 Event_A가 규칙적으로 반복될 경우, 상기 제어모듈은 이동통신단말의 1회의 일방향 및 타방향 운동을 1주기로 판단하고, 상기 1주기 운동이 미리 설정된 시간 간격마다 허용오차 범위 내에서 반복적으로 특정 횟수 이상 발생할 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제어모듈은 상기 Event_A가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 발생될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 위험 상황 감지 모드가 활성화될 경우, 상기 가속도센서는 상기 일방향 및 타방향을 따라 이동하는 동안의 가속도에 대한 각각의 상관도(correlation)를 측정하여 제어모듈로 송신하고, 상기 제어모듈은 일방향 상관도와 타방향 상관도 중 어느 하나 이상이 미리 설정된 범위를 벗어나고(Event_R), 상기 Event_R의 상태가 특정 횟수 이상 발생되면 위험 상황 발생으로 판단하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 위험 상황 감지 모드가 활성화될 경우, 임의의 시간 내에 사용자의 이동통신단말의 조작에 의한 응답이 없을 경우, 상기 제어모듈은 위험 상황 발생으로 판단하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 9

제3항에 있어서,

상기 각속도센서는 상기 이동통신단말의 주기적 반복 운동 시, 측정되는 생성각을 상기 제어모듈로 전송하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제어모듈은 상기 각속도센서에서 전송된 상기 이동통신단말의 일방향 이동 생성각과 타방향 이동 생성각의 차이가 임계치보다 작을 경우(Event_G), 이동통신단말의 1주기 운동을 검증하고, 상기 Event_G가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 검증될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템.

청구항 11

가속도센서와 각속도센서에서 이동통신단말의 운동을 감지하여 제어모듈로 전송하는 제1단계;

상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 분석하여 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 제2단계;

상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 바탕으로 이동통신단말의 주기적 반복 운동 여부를 판단하여 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제3단계; 및

상기 제어모듈에서 상기 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말 또는 신고기관으로 해당 위험 상황 및 이동통신단말의 위치 정보를 전송하는 제4단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 가속도센서 및 각속도센서는 이동통신단말의 3축(X축, Y축, Z축)을 기준으로 어느 하나 이상의 축에서의 일방향과 타방향의 주기적인 반복 운동 및 반복 운동 시의 각변위를 감지하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제2단계는 상기 가속도센서에서 3축 중 어느 하나 이상의 축에서의 운동 가속도가 미리 설정된 임계치보다 크게 측정될 경우(Event_A), 제어모듈에서 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 단계인 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제3단계는,

상기 Event_A가 규칙적으로 반복될 경우, 제어모듈은 이동통신단말의 1회의 일방향 및 타방향 운동을 1주기로 판단하고, 상기 1주기 운동이 미리 설정된 시간 간격마다 허용오차 범위 내에서 반복적으로 특정 횟수 이상 발생될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-1단계;

상기 Event_A가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 발생될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-2단계;

가속도센서에서 일방향 및 타방향을 따라 이동하는 동안의 가속도에 대한 각각의 상관도(correlation)를 측정하여 제어모듈로 송신하고, 제어모듈은 일방향 상관도와 타방향 상관도 중 어느 하나 이상이 미리 설정된 범위를 벗어나고(Event_R), 상기 Event_R의 상태가 특정 횟수 이상 발생되면 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-3단계;

임의의 시간 내에 사용자의 이동통신단말의 조작에 의한 응답이 없을 경우, 상기 제어모듈은 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-4단계;

이동통신단말의 일방향 이동 생성각과 타방향 이동 생성각의 차이가 임계치보다 작을 경우(Event_G), 이동통신단말의 1주기 운동을 검증하고, 상기 Event_G가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 검증될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-5단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법.

청구항 15

제11항 내지 제15항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는, 관성(IMU, Inertia Measurement Unit)센서를 이용하여 위험 상황을 정확하게 감지 및 파악하여 위험 상황에 대응하는 것을 구현하는 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

최근 세계적인 경기 불황이 장기화 되면서 사회적으로 생계형 범죄와 우발성 범죄가 급격히 증가하고 있다. 특히 급격한 도시화로 아파트와 원룸촌 및 다세대 밀집 주택이 급속하게 증근 현대 사회에 지친 사람들이 자신의

몸을 ‘힐링’ 할 수 있어서 많이 찾고 있는 올레길이나 둘레길 같은 관광지도 관심과 이용도가 높아지는 것에 비하여 범죄 예방 시설이 거의 전무 한 실정이다.

[0003] 상기와 같은 범죄는 어린이나 여성 또는 노약자를 대상으로 주로 발생하는 경향이 있으며, 최근에는 그들을 대상으로 스스로 자신을 보호할 수 있도록 하는 다양한 호신용품이나 방범용품이 개발되고 있으나, 범죄자보다 힘이 없고 위급 상황에 놀라거나 당황한 노약자는 상기 호신용품이나 방범용품을 제대로 사용하지 못할 뿐만 아니라, 오히려 범죄자에게 빼앗길 경우에는 사용자 자신에게 역으로 사용될 수 있는 문제점이 있었다.

[0004] 이러한 범죄를 예방하기 위한 명분으로 도로나 골목길 등에 CCTV가 설치되고 있지만, CCTV에는 카메라가 촬영하지 못하는 사각지대가 존재하고, 항시 인력이 CCTV를 모니터링하고 있지 않기 때문에 범죄가 발생하더라도 신속한 대응이 어려워 범죄의 증거를 입수하는데 쓰임이 더 많을 뿐, 실질적으로 범죄 예방 기능으로는 미흡하다는 문제점이 있었다.

[0005] 전술한 범죄 상황 등의 위험 상황 발생 시에 사고자는 신체를 구속당하는 등의 전화 신고가 어려운 상황에 처했을 가능성이 높고, 범죄 취약 지역의 특성상 위험 상황이 발생되어도 주변 사람들이 인지하기가 힘들어 도움을 받기 어려우며, 전화 신고가 가능하더라도 신고 후 출동까지 대기 시간이 발생하는 등의 문제로 사고자가 자발적인 신호로 자신이 처한 위험 상황을 벗어나는 것은 무리가 있었다.

[0006] 상기와 같은 사용자들의 요구에 따라 종래의 버튼 입력 방식 휴대폰에는 112 자동 신고용 외부버튼(사실상 사용자가 직접 입력해야 하는 단축버튼에 해당하며, 휴대폰에서 자동으로 신고하는 기능을 수행하지는 않음)을 구비하고 있으나, 이는 상기 외부버튼을 사용자가 직접 3초 이상 누르고 있을 경우에만 미리 지정된 전화번호(예 : 112)에 자동으로 신고가 이루어지도록 하고 있어 실제 위험 상황에서 그 효용성이 의심스러운 실정이다.

[0007] 더구나 최근에 대부분의 사용자들이 이용하고 있는 터치스크린 입력 방식의 스마트폰은 화면을 여러 번 터치해야 하며, 만약 스마트폰에 잠금 기능까지 사용하고 있는 중이라면 신고하는데 상당한 시간이 필요하고 불편하기 때문에 위험 상황에 빠르게 대처할 수 없는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 등록번호 제10-1480302호(2015.01.08. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 발명된 것으로, 사용자가 소지하고 있는 이동통신단말의 단순한 반복 운동을 감지하여 위험 상황이 발생되었음을 인지하고 해당 상황에 대한 대응을 범죄자가 인식하지 못하도록 자동으로 처리함으로써 사용자의 안전을 지킬 수 있는 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템 및 방법을 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적은, 본 발명에 따라 이동통신단말과 타이동통신단말 또는 신고기관 간의 통신을 통해 구축되는 위험 감지 및 통보 시스템에 있어서, 상기 이동통신단말은, 이동통신단말의 운동에 따른 가속도를 측정하는 가속도센서; 이동통신단말의 운동에 따른 각변위를 측정하는 각속도센서; 이동통신단말의 위치를 측정하는 GPS모듈; 및 상기 가속도센서와 각속도센서의 측정값을 전달받아 이동통신단말 소유자의 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제어모듈; 을 포함하며, 상기 이동통신단말은 상기 제어모듈에 의한 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말 또는 신고기관으로 해당 위험 상황 및 상기 GPS모듈에서 측정된 이동통신단말의 위치 정보를 전송하는 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템에 의해 달성될 수 있다.

[0011] 여기서, 상기 가속도센서는 이동통신단말의 3축(X축, Y축, Z축)을 기준으로 어느 하나 이상의 축에서의 일방향과 타방향의 주기적인 반복 운동을 감지하도록 마련될 수 있다.

[0012] 또한, 상기 제어모듈은 상기 가속도센서에서 3축 중 어느 하나 이상의 축에서의 운동 가속도가 미리 설정된 임

계치보다 크게 측정될 경우(Event_A), 위험 상황 감지 모드를 활성화시키도록 마련된다.

- [0013] 여기서, 상기 위험 상황 감지 모드가 활성화될 경우, 상기 가속도센서는 상기 Event_A의 발생 횟수와 발생 간격을 측정하여 제어모듈로 송신하고, 상기 제어모듈은 수신된 정보를 바탕으로 상기 Event_A가 상기 일방향 및 타방향을 따라 규칙적으로 반복되는지 판단하도록 마련된다.
- [0014] 또한, 상기 Event_A가 규칙적으로 반복될 경우, 상기 제어모듈은 이동통신단말의 1회의 일방향 및 타방향 운동을 1주기로 판단하고, 상기 1주기 운동이 미리 설정된 시간 간격마다 허용오차 범위 내에서 반복적으로 특정 횟수 이상 발생될 경우, 위험 상황 발생으로 판단한다.
- [0015] 또는, 상기 제어모듈은 상기 Event_A가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 발생될 경우, 위험 상황 발생으로 판단한다.
- [0016] 또는, 상기 위험 상황 감지 모드가 활성화될 경우, 상기 가속도센서는 상기 일방향 및 타방향을 따라 이동하는 동안의 가속도에 대한 각각의 상관도(correlation)를 측정하여 제어모듈로 송신하고, 상기 제어모듈은 일방향 상관도와 타방향 상관도 중 어느 하나 이상이 미리 설정된 범위를 벗어나고(Event_R), 상기 Event_R의 상태가 특정 횟수 이상 발생되면 위험 상황 발생으로 판단한다.
- [0017] 또는, 상기 위험 상황 감지 모드가 활성화될 경우, 임의의 시간 내에 사용자의 이동통신단말의 조작에 의한 응답이 없을 경우, 상기 제어모듈은 위험 상황 발생으로 판단한다.
- [0018] 한편, 상기 가속도센서는 상기 이동통신단말의 주기적 반복 운동 시, 측정되는 생성각을 상기 제어모듈로 전송하도록 마련될 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 제어모듈은 상기 가속도센서에서 전송된 상기 이동통신단말의 일방향 이동 생성각과 타방향 이동 생성각의 차이가 임계치보다 작을 경우(Event_G), 이동통신단말의 1주기 운동을 검증하고, 상기 Event_G가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 검증될 경우, 위험 상황 발생으로 판단한다.
- [0020] 한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라 가속도센서와 각속도센서에서 이동통신단말의 운동을 감지하여 제어모듈로 전송하는 제1단계; 상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 분석하여 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 제2단계; 상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 바탕으로 이동통신단말의 주기적 반복 운동 여부를 판단하여 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제3단계; 및 상기 제어모듈에서 상기 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말 또는 신고기관으로 해당 위험 상황 및 이동통신단말의 위치 정보를 전송하는 제4단계; 를 포함하는 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법에 의해서도 달성될 수 있다.
- [0021] 여기서, 상기 가속도센서 및 각속도센서는 이동통신단말의 3축(X축, Y축, Z축)을 기준으로 어느 하나 이상의 축에서의 일방향과 타방향의 주기적인 반복 운동 및 반복 운동 시의 각변위를 감지하도록 마련될 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 제2단계는 상기 가속도센서에서 3축 중 어느 하나 이상의 축에서의 운동 가속도가 미리 설정된 임계치보다 크게 측정될 경우(Event_A), 제어모듈에서 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 단계이다.
- [0023] 또한, 상기 제3단계는, 상기 Event_A가 규칙적으로 반복될 경우, 제어모듈은 이동통신단말의 1회의 일방향 및 타방향 운동을 1주기로 판단하고, 상기 1주기 운동이 미리 설정된 시간 간격마다 허용오차 범위 내에서 반복적으로 특정 횟수 이상 발생될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-1단계; 상기 Event_A가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 발생될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-2단계; 가속도센서에서 일방향 및 타방향을 따라 이동하는 동안의 가속도에 대한 각각의 상관도(correlation)를 측정하여 제어모듈로 송신하고, 제어모듈은 일방향 상관도와 타방향 상관도 중 어느 하나 이상이 미리 설정된 범위를 벗어나고(Event_R), 상기 Event_R의 상태가 특정 횟수 이상 발생되면 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-3단계; 임의의 시간 내에 사용자의 이동통신단말의 조작에 의한 응답이 없을 경우, 상기 제어모듈은 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-4단계; 이동통신단말의 일방향 이동 생성각과 타방향 이동 생성각의 차이가 임계치보다 작을 경우(Event_G), 이동통신단말의 1주기 운동을 검증하고, 상기 Event_G가 미리 설정된 시간 이내에서 특정 횟수 이상 검증될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-5단계; 를 포함할 수 있다.
- [0024] 한편, 상기 목적은, 본 발명에 따라 전술한 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 의해서도 달성될 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 의해, 사용자가 소지하고 있는 이동통신단말의 단순한 반복 운동을 감지하여 위험 상황이 발생되었음을 인지하고 해당 상황에 대한 대응을 범죄자가 인식하지 못하도록 자동으로 처리함으로써 사용자의 안전을 지킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1 은 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템의 개략도이며,
도 2 는 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 상세히 설명하기로 한다.

[0028] 이에 앞서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함하며, '포함(또는, 구비)한다'로 언급된 구성 요소 및 동작은 하나 이상의 다른 구성요소 및 동작의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 또한, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다" 거나 "접속된다" 또는 "전달된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속될 수도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0029] 아울러, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어는 사전적인 의미로 한정 해석되어서는 아니되며, 발명자는 자신의 발명을 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절히 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여, 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 한다.

[0030] 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예 및 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 표현하는 것은 아니므로, 본 출원 시점에 있어 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 존재할 수 있음을 이해하여야 한다.

[0032] 1. 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템에 대한 설명

[0033] 도 1 은 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템의 개략도이다.

[0034] 도 1 을 참조하면, 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템은, 이동통신단말(100)과 타이동통신단말(T) 또는 신고기관(S) 간의 통신을 통해 구축되는 위험 감지 및 통보 시스템에 관한 것으로, 상기 이동통신단말(100)은, 이동통신단말의 운동에 따른 가속도를 측정하는 가속도센서(10); 이동통신단말의 운동에 따른 각변위를 측정하는 각속도센서(20); 이동통신단말의 위치를 측정하는 GPS모듈(30); 및 상기 가속도센서(10)와 각속도센서(20)의 측정값을 전달받아 이동통신단말 소유자의 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제어모듈(40); 을 포함하며, 상기 이동통신단말(100)은 상기 제어모듈(40)에 의한 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말(T) 또는 신고기관(S)으로 해당 위험 상황 및 상기 GPS모듈(30)에서 측정된 이동통신단말의 위치 정보를 전송하도록 마련된다.

[0035] 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템은, 관성센서(IMU)가 내장된 이동통신단말(100)을 활용하여 특정 사용자가 그 장치를 반복적으로 흔드는 행위를 위험 또는 보호자 통지 상황으로 인식하여, 외부에 알리는 통보(영상, 음성, 문자 메시지, 신고 전화 등), 영상 촬영, 음성 녹음, 경고음 발생 등의 동작을 진행할 수 있도록 하여, 사용자를 위험 상황으로부터 보호할 수 있다.

[0036] 가속도센서(10)는 이동통신단말(100)의 3축(X축, Y축, Z축)의 일방향과 타방향으로의 이동에 대한 가속도를 측정하는 구성으로, 본 측정값으로 이동통신단말(100)의 주기적 왕복운동을 확인할 수 있으며, 정확한 주기성을 파악할 수 있다.

[0037] 여기서, 이동통신단말(100)을 특정 축의 방향으로 왕복 운동하는 경우를 1 주기로 하며, 가속도센서(10)의 값이 일방향으로 이동한 경우와 타방향으로 이동한 경우 각각 가속도 측정값이 존재한다.

[0038] 가속도센서(10)는 3개 축에서의 가속도 측정값을 측정하여 제어모듈(40)로 전달하고, 제어모듈(40)은 전달된 가속도 측정값 중에서 1개 이상의 축방향에서의 가속도 측정값이 한계치보다 클 경우(Event_A), 위험 상황 감지

모드를 활성화시킨다.

[0039] 위험 상황 감지 모드가 시작되면, 가속도센서(10)는 각 축방향에서 가속도 측정값이 한계치보다 크게되는 상태(Event_A 상태)의 발생 횟수와 발생 간격을 측정하여 제어모듈(40)로 전달한다. 제어모듈(40)은 이동통신단말(100)의 왕복 운동이 검출되면 위험 상황으로 인지하게 되므로, Event_A 상태가 규칙적으로 반복하는 지를 판단해야 한다. 만일, 2번의 Evnet_A가 임의 시간 간격으로 지속적으로 발생하면 일방향과 타방향을 오고 가는 이동통신단말(100)의 1주기 운동이 완성된 것으로 판단한다.

[0040] 또한, 이동통신단말(100)의 1주기 운동이 미리 설정된 시간 간격마다 시간의 허용오차 범위안에서 반복적으로 특정 횟수이상 발생되면 제어모듈(40)은 현 상태를 위험 상황 발생으로 판단한다. 또는 Event_A 상태가 설정 시간 이내에서 특정 횟수 이상 발생할 경우에도 위험 상황 발생으로 판단할 수 있다.

[0041] 위험 상황 발생의 다른 예로는 가속도센서(10)에서 획득된 가속도에 대한 상관도(correlation) 측정 및 분석에 의해서 구현될 수도 있다.

[0042] 구체적으로, 이동통신단말(100)의 왕복 움직임 여부를 판단하기 위해 제어모듈(40)은 가속도센서(10)를 통해 시간단위로 샘플링된 가속도 값을 수집하고 있으므로 아래와 같이, 어느 한 축에 대하여 일방향과 타방향 각각 반주기 동안의 가속도에 대해서 상관도를 측정할 수 있다.

$$R_a = \int_0^t a_n(t) a_{n-1}(t) dt$$

[0043] 반주기 동안의 가속도 신호 상관도 :

$$a_n = a_n^1, a_n^2, a_n^3, \dots, a_n^k$$

[0044]

[0045] (현재 주기 n에서 측정된 k개의 가속도 시퀀스 벡터)

$$a_{n-1} = a_{n-1}^1, a_{n-1}^2, a_{n-1}^3, \dots, a_{n-1}^k$$

[0046]

[0047] (이전 주기 n-1에서 측정된 k개의 가속도 시퀀스 벡터)

[0048] 여기서, 가속도센서(10)는 일, 타방향 각각에서 a_n 과 a_{n-1} 의 신호 상관도가 한계치 보다 큰 상태(Event_R 상태)의 발생 횟수를 측정하여 제어모듈(40)로 전달한다. 이러한 Event_R 상태가 일, 타방향에서 특정 횟수이상 발생되면 제어모듈(40)은 이동통신단말(100)의 왕복운동 발생으로 인식하여 위험 상황 발생으로 판단한다.

[0049] 또한, 제어모듈(40)은 전술한 Event_A와 Event_R 상태 감지를 통해 위험 상황 감지 모드가 활성화된 이후, 사용자로부터 임의시간 이내에 적절한 응답(false alarm 임을 알리는 버튼 제어, 문자, 전화 등의 행동)이 없을 경우에도 위험 상황발생으로 판단한다.

[0050] 한편, 각속도센서(20)는 이동통신단말(100)의 주기적 반복 운동 시, 측정되는 생성각을 상기 제어모듈(40)로 전송하는 구성으로, 각속도센서(20)에서 측정된 생성각은 위험 상황 판단 과정에서 정확한 반복 운동을 확인하여 오동작을 제거하기 위해 사용된다. 또한, 각속도센서(20)는 짧은 시간에 급격한 회전변화에 정확한 생성각을 획득할 수 있으므로 이 정보를 기반으로 제어모듈(40)은 이동통신단말의 반복 주기성(반복 운동)을 검증한다.

[0051] 구체적으로, 가속도센서(10)를 이용한 Event_A와 Event_R 상태 감지를 통해 위험 상황 감지 모드가 활성화된 후, 각속도센서(20)는 어느 한 축에서의 방향각의 주기성을 파악한다. 즉, 일방향 이동시 생성각과 타방향 이동시 생성각의 차이가 0에 가까울수록 정확한 신호로 판단하며, 제어모듈(40)은 2개의 생성각의 차이가 한계치보다 작게 되는 상태(Event_G)의 횟수를 검출한다. 또한, 상기 Event_G 상태가 일, 타방향에서 특정 횟수이상 발생되면 제어모듈(40)은 이동통신단말(100)의 왕복운동 발생으로 인식하여 위험 상황 발생으로 판단한다.

[0052] 전술한 바와 같은 위험 상황 감지 모드 활성화 및 위험 상황 발생 판단에 의해 외부에서의 위험상황을 파악하고, 현재 위치, 주변의 위험인물, 또는 위험상황에 녹음, 녹화된 파일을 외부(예:112와 같은 신고기관)에 전송하면서 보다 빠른 대처가 가능하다.

[0053] 여기서, 위험 상황 감지 모드 활성화는 이동통신단말(100)의 On/Off 및 특정 움직임을 통해 적용될 수 있으며, 위험 상황 감지 모드 활성화 및 위험 상황 발생 여부 판단은 이동통신단말(100)의 백그라운드 환경에서 실행되

어 범죄자가 위험 감지 및 통보 시스템을 인식하지 못하게 하는 것이 바람직하다. 또한, 위험 상황 감지 모드가 활성화될 때 사용자에게만 활성화를 알리는 신호(약한 진동 등)를 출력시키도록 시스템 및 알고리즘이 추가될 수 있으며, 활성화된 후 사용자로부터 임의시간 이내에 적절한 응답을 요구하는 것을 화면 상의 버튼 출력 등의 인식화가능성이 있는 것이 아닌 잠금모드를 푸는 일반적인 패턴 입력 또는 미리 설정된 이동통신단말의 이동, 회전 등으로 하여 범죄자가 감지 모드 활성화 및 위험 상황 발생 여부 판단 과정을 인식하지 못하게 하는 것이 바람직하다.

2. 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법에 대한 설명

도 2 는 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법의 흐름도이다.

이하, 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법에 대한 구체적 구성의 설명 및 프로세스는 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템에서 설명한 바와 대응되므로 각 과정에 대한 별도의 구체적 설명은 생략하였음을 밝혀둔다.

도 2 를 참조하면, 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법은, 가속도센서와 각속도센서에서 이동통신단말의 운동을 감지하여 제어모듈로 전송하는 제1단계(S10); 상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 분석하여 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 제2단계(S20); 상기 제어모듈에서 상기 가속도센서와 각속도센서로부터 전송된 정보를 바탕으로 이동통신단말의 주기적 반복 운동 여부를 판단하여 위험 상황 발생 여부를 판단하는 제3단계(S30); 및 상기 제어모듈에서 상기 위험 상황 발생 판단 시, 미리 지정된 타이동통신단말 또는 신고기관으로 해당 위험 상황 및 이동통신단말의 위치 정보를 전송하는 제4단계(S40); 를 포함한다.

여기서, 상기 가속도센서 및 각속도센서는 이동통신단말의 3축(X축, Y축, Z축)을 기준으로 어느 하나 이상의 축에서의 일방향과 타방향의 주기적인 반복 운동 및 반복 운동 시의 각변위를 감지하도록 마련될 수 있다.

또한, 상기 제2단계(S20)는 상기 가속도센서에서 3축 중 어느 하나 이상의 축에서의 운동 가속도가 미리 설정된 임계치보다 크게 측정될 경우(Event_A), 제어모듈에서 위험 상황 감지 모드를 활성화시키는 단계이다.

상기 제3단계(S30)는, 위험 상황 감지 모드가 활성화된 후, 위험 상황 발생 여부를 판단하는 단계로, Event_A가 규칙적으로 반복될 경우, 제어모듈은 이동통신단말의 1회의 일방향 및 타방향 운동을 1주기로 판단하고, 상기 1 주기 운동이 미리 설정된 시간 간격마다 허용오차 범위 내에서 반복적으로 특정 횟수 이상 발생할 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-1단계(S31); 상기 Event_A가 미리 설정된 시간 이내에 특정 횟수 이상 발생할 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-2단계(S32); 가속도센서에서 일방향 및 타방향을 따라 이동하는 동안의 가속도에 대한 각각의 상관도(correlation)를 측정하여 제어모듈로 송신하고, 제어모듈은 일방향 상관도와 타방향 상관도 중 어느 하나 이상이 미리 설정된 범위를 벗어나고(Event_R), 상기 Event_R의 상태가 특정 횟수 이상 발생되면 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-3단계(S33); 임의의 시간 내에 사용자의 이동통신단말의 조작에 의한 응답이 없을 경우, 상기 제어모듈은 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-4단계(S34); 이동통신단말의 일방향 이동 생성각과 타방향 이동 생성각의 차이가 임계치보다 작을 경우(Event_G), 이동통신단말의 1주기 운동을 검증하고, 상기 Event_G가 미리 설정된 시간 이내에 특정 횟수 이상 검증될 경우, 위험 상황 발생으로 판단하는 제3-5단계(S35); 를 포함하여 위험 상황 발생을 다양한 측면에서 판단하는 단계이다.

전술한 바와 같은 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 방법은, 이러한 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체, 즉 이동통신단말(100)과 타이동통신단말(T) 또는 신고기관(S) 간의 통신으로 이용 가능한 인터넷 프로그램이나 모바일 어플리케이션의 형태로 제공될 수 있을 것이다.

전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 이동 단말을 이용한 위험 감지 및 통보 시스템 및 방법은, 사용자가 소지하고 있는 이동통신단말의 단순한 반복 운동을 감지하여 위험 상황이 발생되었음을 인지하고 해당 상황에 대한 대응을 범죄자가 인식하지 못하도록 자동으로 처리함으로써 사용자의 안전을 지킬 수 있다.

이상, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명의 기술적 사상은 이러한 것에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해, 본 발명의 기술적 사상과 하기 될

특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형 실시가 가능할 것이다.

부호의 설명

[0067]

100 : 이동통신단말

10 : 가속도센서

20 : 각속도센서

30 : GPS모듈

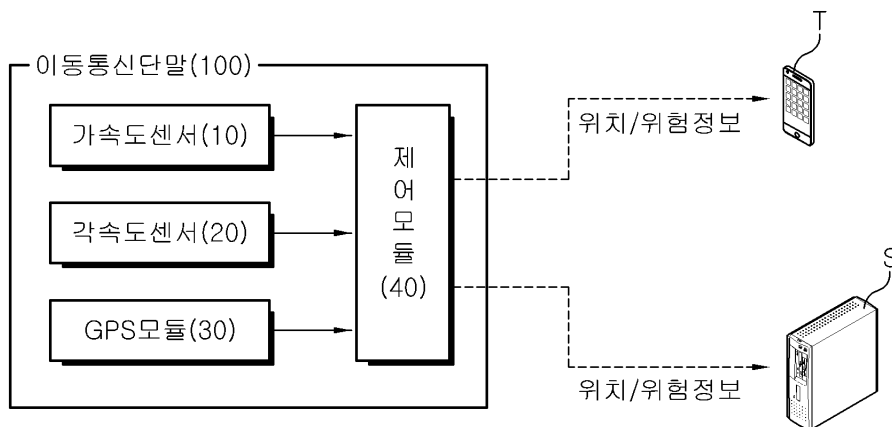
40 : 제어모듈

T : 타이동통신단말

S : 신고기관

도면

도면1



도면2

