



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0038960

(43) 공개일자 2016년04월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08B 25/10 (2006.01) *G08B 21/02* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0131017

(22) 출원일자 2014년09월30일

심사청구일자 2014년09월30일

(71) 출원인

계명대학교 산학협력단

대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)

(72) 발명자

성연식

대구광역시 수성구 동대구로 376, 103동 1003호(범어동, 범어숲 화성파크드림S)

손태준

대구 수성구 수성로53길 35-12, 201호 (수성동1가, 가든빌라)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 태백

전체 청구항 수 : 총 14 항

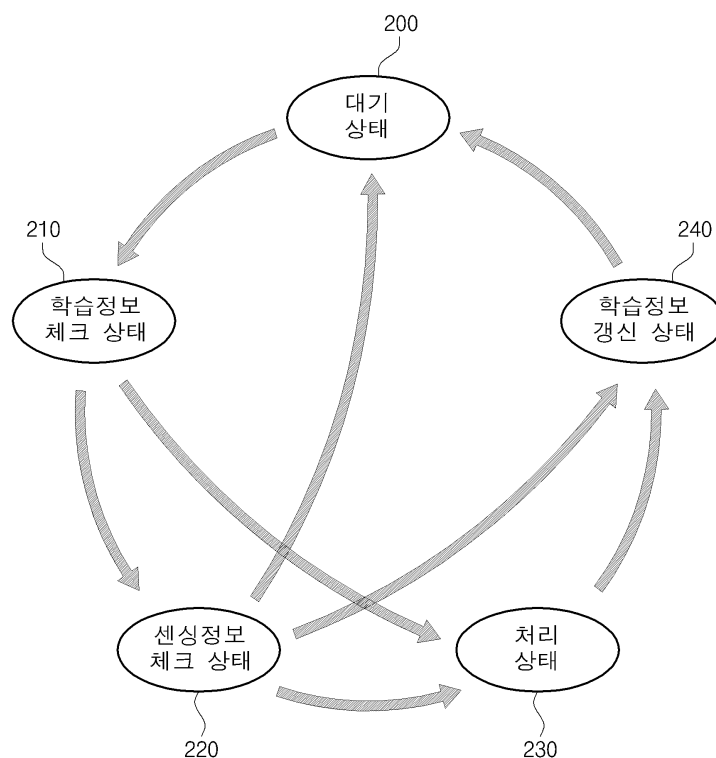
(54) 발명의 명칭 **학습 정보를 이용하여 위협 상황을 인지하는 단말기 및 그 동작 방법**

(57) 요약

본 발명은 학습 정보를 이용하여 위험 상황을 인지하는 단말기 및 그 동작 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따른 위험 상황을 인지하는 단말기는, 사용자의 위치, 흔들림, 가속도, 지자기, 음성, 영상 및 온도 중 적어도 하나를 포함하는 센싱 정보를 감지하는 센서부; 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 사용자의 위

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



험 상황 여부를 판단하는 위험 상황 판단부; 위험 상황이라고 판단되는 경우, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하는 알람부; 및 상기 감지된 센싱 정보에 대한 학습 정보를 갱신하는 학습부를 포함한다.

이와 같이 본 발명에 따르면, 센싱 정보 및 학습 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황을 판단함으로써, 위험 상황 발생 시 단순히 센싱 정보만을 기반으로 사용자의 위험 상황을 판단하는 경우에 비해 사용자의 위험 상황을 정확히 인지하고 자동으로 사용자에게 위험 상황을 알려줄 수 있으며, 이에 따라 위험 상황에 대한 인지 및 신속한 대처가 어려운 사회적 약자들이 최소한의 안전을 보장받을 수 있도록 하고, 위험 상황으로부터 발생하는 피해를 최대한 줄일 수 있는 이점이 있다.

(72) 발명자

곽정훈

경상북도 경산시 옥실길 2-24, 301호(골드원)

공수현

경북 경산시 원효로26길 8-6, B동 102호 (계양동, 신성황실타운1차)

황소현

대구광역시 달서구 이곡공원로1안길 12-10, 101호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 SBJ000010045

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국과학 창의재단

연구사업명 2014년도 대학생 창의융합형 연구과제 운영지원

연구과제명 위험상황인지를 위한 행위 네트워크 설계 연구

기 여 율 1/1

주관기관 계명대학교 산학협력단

연구기간 2014.06.01 ~ 2014.11.30

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 위치, 흔들림, 가속도, 지자기, 음성, 영상 및 온도 중 적어도 하나를 포함하는 센싱 정보를 감지하는 센서부;

상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 위험 상황 판단부;

위험 상황이라고 판단되는 경우, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하는 알람부; 및

상기 감지된 센싱 정보에 대한 학습 정보를 갱신하는 학습부를 포함하는 위험 상황을 인지하는 단말기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 위험 상황 판단부는,

상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며,

상기 학습 정보는, 위험 상황 횟수 및 비위험 상황 횟수를 포함하고,

상기 베이지안 확률은, 위험 상황 횟수/(위험 상황 횟수 + 비위험 상황 횟수)로 산출되는 위험 상황을 인지하는 단말기.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 위험 상황 판단부는,

상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 낮거나 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 위험 상황을 인지하는 단말기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 통합센싱값은, 각 센서의 센싱값에 미리 정해진 가중치를 적용하고 이를 통합함으로써 산출되는 위험 상황을 인지하는 단말기.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 위험 상황 판단부는,

대기 상태에서, 상기 센서부에 의해 센싱 정보가 감지되면, 학습정보체크 상태로 천이하고,

상기 학습정보체크 상태에서, 센싱 정보별 학습정보 테이블을 기반으로, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하는지 여부를 판단하며, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 상기 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하고, 위험 상황이라고 판단되는 경우, 처리 상태로 천이하며,

상기 알람부는,

상기 처리 상태에서, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하고, 학습정보갱신 상태로 천이하며,
상기 학습부는,

상기 학습정보갱신 상태에서, 위험 상황 여부 판단 결과에 따라 센싱 정보별 학습정보 테이블을 갱신하고 베이지안 확률을 갱신하며, 상기 대기 상태로 천이하는 위험 상황을 인지하는 단말기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 위험 상황 판단부는,

상기 학습정보체크 상태에서, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 상기 제1 임계값을 비교한 결과, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 낮아 위험 상황이 아니라고 판단되는 경우, 또는 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 센싱정보체크 상태로 천이하며,

상기 센싱정보체크 상태에서, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 상기 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며, 위험 상황이라고 판단되는 경우, 상기 처리 상태로 천이하는 위험 상황을 인지하는 단말기.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 위험 상황 판단부는,

상기 센싱정보체크 상태에서, 상기 산출된 통합센싱값과 상기 제2 임계값을 비교한 결과, 위험 상황이 아니라고 판단되는 경우, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재한다면, 상기 학습정보갱신 상태로 천이하고, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는다면, 상기 대기 상태로 천이하는 위험 상황을 인지하는 단말기.

청구항 8

사용자의 위치, 흔들림, 가속도, 지자기, 음성, 영상 및 온도 중 적어도 하나를 포함하는 센싱 정보를 감지하는 단계;

상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 단계;

위험 상황이라고 판단되는 경우, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하는 단계; 및

상기 감지된 센싱 정보에 대한 학습 정보를 갱신하는 단계를 포함하는 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 단계는,

상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며,

상기 학습 정보는, 위험 상황 횟수 및 비위험 상황 횟수를 포함하고,

상기 베이지안 확률은, 위험 상황 횟수/(위험 상황 횟수 + 비위험 상황 횟수)로 산출되는 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 단계는,

상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 낮거나 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 통합센싱값은, 각 센서의 센싱값에 미리 정해진 가중치를 적용하고 이를 통합함으로써 산출되는 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 단계는,

대기 상태에서, 상기 센싱 정보가 감지되면, 학습정보체크 상태로 천이하고,

상기 학습정보체크 상태에서, 센싱 정보별 학습정보 테이블을 기반으로, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하는지 여부를 판단하며, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 상기 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하고, 위험 상황이라고 판단되는 경우, 처리 상태로 천이하며,

상기 기 정의된 알람 기능을 수행하는 단계는,

상기 처리 상태에서, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하고, 학습정보갱신 상태로 천이하며,

상기 학습 정보를 갱신하는 단계는,

상기 학습정보갱신 상태에서, 위험 상황 여부 판단 결과에 따라 센싱 정보별 학습정보 테이블을 갱신하고 베이지안 확률을 갱신하며, 상기 대기 상태로 천이하는 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 단계는,

상기 학습정보체크 상태에서, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 상기 제1 임계값을 비교한 결과, 위험 상황이 아니라고 판단되는 경우, 또는 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 센싱정보체크 상태로 천이하며,

상기 센싱정보체크 상태에서, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 상기 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며, 위험 상황이라고 판단되는 경우, 상기 처리 상태로 천이하는 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 단계는,

상기 센싱정보체크 상태에서, 상기 산출된 통합센싱값과 상기 제2 임계값을 비교한 결과, 위험 상황이 아니라고 판단되는 경우, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재한다면, 상기 학습정보갱신 상태로 천이하고, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는다면, 상기 대기 상태로 천이하는 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 학습 정보를 이용하여 위험 상황을 인지하는 단말기 및 그 동작 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 센싱 정보 및 학습 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황을 정확히 인지하고 자동으로 사용자에게 위험 상황을 알려주는 단말기 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현대 사회에 들어서면서 빠른 속도의 산업화로 인하여 삶이 윤택해지고 편리해진 반면, 이와 함께 많은 사고와 범죄, 인재들이 주변에서 일어나고 있다. 이와 같은 위험 상황으로부터 발생하는 피해를 최대한 줄이기 위해서는 위험 상황에 대한 인지 및 신속한 대처가 요구된다.

[0003] 하지만, 장애인, 노약자, 어린이, 임산부, 환자와 같이 혼자서는 생활이 불편한 사회적 약자의 경우, 자신에게 위험 상황이 발생하더라도 위험 상황을 인지하고 이에 대해 신속하게 대처하기 어려운 문제점이 있다. 또한, 사회적 약자가 아니더라도, 상황에 따라서 위험 상황에 신속하게 대처하기 어려울 수 있다.

[0004] 따라서, 위험 상황 발생 시 위험 상황을 정확히 인지하고 자동으로 위험 상황을 알려주어 사회적 약자들이 최소한의 안전을 보장받을 수 있도록 하는 방안이 요구된다.

[0005] 본 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 공개특허공보 제2011-0035420호(2011.04.06)에 기재되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 위험 상황 발생 시 단말기 사용자에게 위험 상황을 알려주어 사회적 약자들이 최소한의 안전을 보장받을 수 있도록 하는 위험 상황을 인지하는 단말기 및 그 동작 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 하나의 실시예에 따르면, 위험 상황을 인지하는 단말기는, 사용자의 위치, 흔들림, 가속도, 지자기, 음성, 영상 및 온도 중 적어도 하나를 포함하는 센싱 정보를 감지하는 센서부; 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 위험 상황 판단부; 위험 상황이라고 판단되는 경우, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하는 알람부; 및 상기 감지된 센싱 정보에 대한 학습 정보를 갱신하는 학습부를 포함한다.

[0008] 여기서, 상기 위험 상황 판단부는, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며, 상기 학습 정보는, 위험 상황 횟수 및 비위험 상황 횟수를 포함하고, 상기 베이지안 확률은, 위험 상황 횟수/(위험 상황 횟수 + 비위험 상황 횟수)로 산출될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 위험 상황 판단부는, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 낮거나 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며, 상기 통합센싱값은, 각 센서의 센싱값에 미리 정해진 가중치를 적용하고 이를 통합함으로써 산출될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 위험 상황 판단부는, 대기 상태에서, 상기 센서부에 의해 센싱 정보가 감지되면, 학습정보체크 상태로 천이하고, 상기 학습정보체크 상태에서, 센싱 정보별 학습정보 테이블을 기반으로, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하는지 여부를 판단하며, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 상기 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하고, 위험 상황이라고 판단되는 경우, 처리 상태로 천이하며, 상기 알람부는, 상기 처리 상태에서, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하고, 학습정보갱신 상태로 천이하며, 상기 학습부는, 상기 학습정보갱신 상태에서, 위험 상황 여부 판단 결과에 따라 센싱 정보별 학습정보 테이블을 갱신하고 베이지안 확률을 갱신하며, 상기 대기 상태로 천이할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 위험 상황 판단부는, 상기 학습정보체크 상태에서, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 상기 제1 임계값을 비교한 결과, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계

값보다 낮아 위험 상황이 아니라고 판단되는 경우, 또는 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 센싱정보체크 상태로 천이하며, 상기 센싱정보체크 상태에서, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 상기 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며, 위험 상황이라고 판단되는 경우, 상기 처리 상태로 천이할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 위험 상황 판단부는, 상기 센싱정보체크 상태에서, 상기 산출된 통합센싱값과 상기 제2 임계값을 비교한 결과, 위험 상황이 아니라고 판단되는 경우, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재한다면, 상기 학습정보갱신 상태로 천이하고, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는다면, 상기 대기 상태로 천이할 수 있다.

[0013] 본 발명의 하나의 실시예에 따르면, 위험 상황을 인지하는 단말기의 동작 방법은, 사용자의 위치, 흔들림, 가속도, 지자기, 음성, 영상 및 온도 중 적어도 하나를 포함하는 센싱 정보를 감지하는 단계; 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황 여부를 판단하는 단계; 위험 상황이라고 판단되는 경우, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하는 단계; 및 상기 감지된 센싱 정보에 대한 학습 정보를 갱신하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0014] 본 발명인 학습 정보를 이용하여 위험 상황을 인지하는 단말기 및 그 동작 방법에 따르면, 센싱 정보 및 학습 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황을 판단함으로써, 위험 상황 발생 시 단순히 센싱 정보만을 기반으로 사용자의 위험 상황을 판단하는 경우에 비해 사용자의 위험 상황을 정확히 인지하고 자동으로 사용자에게 위험 상황을 알려줄 수 있으며, 이에 따라 위험 상황에 대한 인지 및 신속한 대처가 어려운 사회적 약자들이 최소한의 안전을 보장받을 수 있도록 하고, 위험 상황으로부터 발생하는 피해를 최대한 줄일 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 학습 정보를 이용하여 위험 상황을 인지하는 단말기의 장치 구성을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 상태 천이도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 동작 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0017] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 이하에서는 도 1 내지 도 3을 참고하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

[0019] 이하 설명에서, 단말기는 각종 센서를 구비하는 단말기로서, 예를 들어, 셀룰러 전화기(cellular phone), 개인 휴대통신 전화기(PCS: personal communication system), 복합무선단말기 (PDA: personal data assistant), IMT-2000(international mobile telecommunication-2000) 단말기, 스마트폰(smart phone) 등을 포함하는 의미이나, 이에 한정하지 않으며 센서 기반의 모든 기기에 적용 가능함은 물론이다.

[0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 학습 정보를 이용하여 위험 상황을 인지하는 단말기의 장치 구성을 도시한 도면이다.

[0021] 도 1에 나타난 것처럼, 본 발명의 실시예에 따른 단말기(100)는 제어부(102), 통신부(104), 센서부(106), 위험 상황 판단부(108), 알람부(110), 학습부(112), 카메라부(114), 영상 처리부(116), 표시부(118), 음성 처리부(120), 스피커(122), 마이크(124), 입력부(126), 메모리(128)를 포함한다.

- [0022] 제어부(102)는 단말기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 음성통신 및 데이터통신을 위한 처리 및 제어를 수행하고, 통상적인 기능에 더하여 본 발명에 따라, 센싱 정보 및 학습 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황을 정확히 인지하고 자동으로 사용자에게 위험 상황을 알려주기 위한 기능을 처리한다.
- [0023] 통신부(104)는 안테나를 통해 입출력되는 무선신호를 송수신 처리하는 기능을 수행한다. 예를 들어, 송신인 경우, 송신할 데이터를 채널 코딩(Channel coding) 및 확산(Spreading)한 후, RF처리하여 송신하는 기능을 수행하고, 수신인 경우, 수신된 RF신호를 기저대역신호로 변환하고 상기 기저대역신호를 역 확산(De-spreading) 및 채널 복호(Channel decoding)하여 데이터를 복원하는 기능을 수행한다.
- [0024] 센서부(106)는 단말기(100)에 내장된 각종 센서를 통해 사용자의 위치, 흔들림, 가속도, 지자기, 음성, 영상 및 온도 중 적어도 하나를 포함하는 센싱 정보를 감지한다. 여기서, 단말기(100)에 내장된 각종 센서는 자이로센서, 가속도센서, 음성인식센서, GPS(Global Positioning System), 지자기센서, 온도센서, 영상인식센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0025] 여기서, 자이로센서는 사용자가 물리적 충격을 받는 등의 위험 상황에 처해 있는지를 판단하기 위해 사용자의 흔들림을 감지한다. 가속도센서는 사용자가 위험 상황을 피하기 위해 이동하는지를 판단하기 위해 사용자의 가속도를 감지한다. 음성인식센서는 사용자의 위험 상황을 나타내는 음성을 감지한다. 음성인식센서는 감지된 음성을 텍스트로 변환하고, 변환된 텍스트를 데이터베이스에 기 등록된 위험 상황 관련 텍스트와 비교하여, 매칭되는 텍스트가 존재하는 경우, 해당 텍스트를 저장한다. 예를 들어, 위험 상황 관련 텍스트로서 "엄마", "아빠", "살려주세요", "사람 살려", "도둑이야", "불이야", "죽을래", "죽고 싶어", "죽어버린다", "조용히 해", "도와주세요" 등이 데이터베이스에 기 등록될 수 있다. GPS 및 지자기센서는 사용자가 위치상의 위험지역(예를 들어, 사고발생지역)에 위치하는지 판단하기 위해 사용자의 위치 및 지자기를 감지한다. 온도센서는 사용자가 화재 등의 위험 상황에 처해 있는지를 판단하기 위해 사용자 주변의 온도를 감지한다. 영상인식센서는 카메라로 촬영한 영상을 분석하여 데이터화한다.
- [0026] 위험 상황 판단부(108)는 센서부(106)에 의해 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황 여부를 판단한다. 상세히 설명하면, 위험 상황 판단부(108)는 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단한다. 즉, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 높으면, 위험 상황이라고 판단하고, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 높지 않으면, 위험 상황이 아니라고 판단한다. 여기서, 상기 학습 정보는, 위험 관련 횟수로서, 위험 상황 횟수 및 비위험 상황 횟수를 포함하고, 상기 베이지안 확률은, 위험 상황 횟수/(위험 상황 횟수 + 비위험 상황 횟수)로 산출된다. 위험 상황 판단부(108)는 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 낮거나 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단한다. 즉, 상기 산출된 통합센싱값이 상기 제2 임계값보다 높으면, 위험 상황이라고 판단하고, 상기 산출된 통합센싱값이 상기 제2 임계값보다 높지 않으면, 위험 상황이 아니라고 판단한다. 여기서, 상기 통합센싱값은, 각 센서의 센싱값에 미리 정해진 가중치를 적용하고 이를 통합함으로써 산출된다.
- [0027] 알람부(110)는 위험 상황 판단부(108)에 의해 위험 상황이라고 판단되는 경우, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하고, 사용자에게 임의의 시간 동안 위험 상황 판단 결과가 맞는지 확인한다. 여기서, 기 정의된 알람기능은, 사용자에게 위험 상황을 알리기 위한 경보음 발생, 진동 발생, 단말기 화면 표시, 전화 통화가 가능한 기기인 경우 기 등록된 타 연락처로 상기 수집된 위험 상황에 관한 정보 전송 및 통화 연결 중 적어도 하나를 포함한다. 예를 들어, 알람부(110)는 사용자에게 위험 상황을 알리기 위한 경보음을 발생하고, 기 등록된 보호자의 연락처로 위험 상황에 관한 문자 정보를 전송할 수 있다. 여기서, 상기 위험 상황에 관한 문자 정보는, 센서부(106)에 의해 감지된 음성에 대응하는 위험 상황 관련 텍스트를 기반으로 생성될 수 있다. 또한, 사용자 주변의 상황에 관한 동영상을 촬영하여 전화 통화가 가능한 기기인 경우 기 등록된 보호자의 연락처로 전송하고, 사용자가 기 등록된 보호 기관의 연락처로 통화 연결을 시도하도록 할 수 있다. 또한, 기 등록된 보호자 및 보호 기관의 연락처로 위험 상황에 관한 문자 정보를 전송하여, 사용자의 보호자와 보호 기관이 통화 연결을 시도하도록 할 수 있다.
- [0028] 학습부(112)는 위험 상황 판단부(108)의 위험 상황 여부 판단 결과에 따라 상기 감지된 센싱 정보에 대한 학습 정보를 갱신한다.
- [0029] 카메라부(114)는 영상 촬영시에 감지되는 광신호를 전기적 신호로 변환하는 카메라 센서(도시하지 않음)와, 카메라 센서로부터 촬영되는 아날로그 영상신호를 디지털 데이터로 변환하는 신호처리부(도시하지 않음)를 구비하

며, 상기 디지털 데이터로 변환된 영상신호를 영상처리부(116)로 출력한다. 여기서 카메라 센서(도시하지 않음)는 CCD(Charge Coupled Device) 센서로, 신호처리부(도시하지 않음)는 DSP(Digital Signal Processor)로 구현할 수 있다.

[0030] 영상 처리부(116)는 카메라부(114)에서 출력되는 영상신호를 표시하기 위한 화면 데이터를 발생한다. 영상 처리부(116)는 카메라부(114)에서 출력되는 영상신호를 프레임 단위로 처리하며, 상기 프레임 영상데이터를 표시부(118)의 특성 및 크기에 맞춰 출력한다. 또한, 영상 처리부(116)는 영상코덱(CODEC : coder-decoder)(도시하지 않음)을 구비하여, 영상신호를 설정된 방식으로 코딩하거나, 코딩된 프레임 영상데이터를 원래의 프레임 영상데이터로 디코딩하는 기능을 수행한다.

[0031] 표시부(118)는 단말기(100)의 동작 중에 발생하는 상태 정보, 제한된 숫자의 문자들, 다량의 동영상 및 정지영상 등을 디스플레이한다. 표시부(118)는 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display : LCD)를 사용할 수 있다.

[0032] 음성 처리부(120)는 음성코덱(도시하지 않음)을 구비하여, 제어부(102)로부터의 음성신호를 처리하여 스피커(122)를 통해 재생하거나, 마이크(124)로부터 발생하는 음성신호를 처리하여 제어부(102)로 제공하는 기능을 수행한다.

[0033] 입력부(126)는 다수의 숫자키와 기능키로 구성될 수 있으며, 사용자가 누르는 키에 대응하는 키입력 데이터를 제어부(102)로 제공한다. 여기서, 표시부(118)와 입력부(126)의 기능은 터치스크린부(도시하지 않음)에 의해 수행될 수 있으며, 터치스크린부(도시하지 않음)는 사용자의 화면 터치를 통한 터치스크린 입력과 터치스크린을 통한 그래픽 화면 출력을 담당한다.

[0034] 메모리(128)는 제어부(102)의 처리 및 제어를 위한 프로그램의 마이크로코드와 각종 참조 데이터, 각종 프로그램 수행 중에 발생하는 일시적인 데이터, 갱신 가능한 각종 보관용 데이터를 저장한다.

[0035] 한편, 단말기(100)는 원활한 위험 상황 감지 및 상황에 따른 처리를 위하여 무선 통신으로 각종 외부 기관 서버(도시하지 않음)와 상호 작용할 수 있다. 각종 외부 기관 서버(도시하지 않음)는 맵(MAP)서버, 음성인식서버, 스토리지서버, 메시지 서버 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 단말기(100)는 GPS를 기반으로 사용자의 위치를 감지하고, 맵서버와의 상호 작용을 통해 사용자의 이동 경로를 지도 이미지 상에 표현할 수 있다.

[0036] 여기서, 위험 상황 판단부(108), 알람부(110), 학습부(112)는 상태 천이도를 기반으로 동작하며, 이하에서는 도 2를 통하여 단말기(100)의 상태 천이도에 따른 동작 방법에 대하여 설명한다.

[0037] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 상태 천이도이다.

[0038] 먼저, 위험 상황 판단부(108)는 대기 상태(200)에서, 센서부(106)에 의해 센싱 정보가 감지되면, 학습정보체크 상태(210)로 천이한다.

[0039] 위험 상황 판단부(108)는 상기 학습정보체크 상태(210)에서, 센싱 정보별 학습정보 테이블을 기반으로, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하는지 여부를 판단하며, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단한다. 만약, 상기 학습정보체크 상태(210)에서, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 상기 제1 임계값을 비교한 결과, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 높아 위험 상황이라고 판단되면, 위험 상황 판단부(108)는 처리 상태(230)로 천이하고, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 높지 않아 위험 상황이 아니라고 판단되거나, 또는 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않으면, 센싱정보체크 상태(220)로 천이한다.

[0040] 위험 상황 판단부(108)는 상기 센싱정보체크 상태(220)에서, 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단하며, 상기 산출된 통합센싱값이 상기 제2 임계값보다 높아 위험 상황이라고 판단되는 경우, 상기 처리 상태(230)로 천이한다. 만약, 상기 센싱정보체크 상태(220)에서, 상기 산출된 통합센싱값과 상기 제2 임계값을 비교한 결과, 상기 산출된 통합센싱값이 상기 제2 임계값보다 높지 않아 위험 상황이 아니라고 판단되면, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하는 경우, 상기 학습정보갱신 상태로 천이하고, 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 상기 대기 상태(200)로 천이한다. 여기서, 상기 산출된 통합센싱값을 기반으로 상기 감지된 센싱 정보에 대해 비위험 상황이라고 판단하였으나 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 즉 센싱 정보별 학습정보 테이블에 상기 감지된 센싱 정보에 대한 위험 상황 횟수나 비

위험 상황 횡수에 대한 기록이 없는 경우, 상기 학습정보갱신 상태(240)로 천이하여 센싱 정보별 학습정보 테이블을 갱신하지 않고 상기 대기 상태(200)로 천이하는 것은, 해당 센싱 정보에 대한 위험 상황 횡수가 하나라도 카운트된 이후 비위험 상황 횡수를 카운트하여, 센싱 정보별 학습정보 테이블에 무의미한 데이터가 누적 기록되는 것을 막기 위함이다.

[0041] 알람부(110)는 상기 처리 상태(230)에서, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하고, 사용자에게 임의의 시간 동안 위험 상황 판단 결과가 맞는지 확인한 후, 학습정보갱신 상태(240)로 천이한다.

[0042] 학습부(112)는, 상기 학습정보갱신 상태(240)에서, 위험 상황 여부 판단 결과에 따라 센싱 정보별 학습정보 테이블을 갱신하고 베이지안 확률을 갱신하며, 상기 대기 상태(200)로 천이한다.

[0043] 예로서, 센싱 정보로서 자이로센서, 가속도센서, 온도센서 각각의 센싱값 20, 20, 30이 감지되고, 센싱 정보별 학습정보 테이블에 이에 대한 학습 정보로서 위험 상황 횡수 2, 비위험 상황 횡수 1이 존재하면, 학습 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률은 $2/(2+1)*100(=66.7)$ 이 되며, 이는 제1 임계값(예를 들어, 50%)보다 높으므로, 위험 상황이라 판단할 수 있다.

[0044] 다른 예로서, 센싱 정보로서 자이로센서, 가속도센서, 온도센서 각각의 센싱값 20, 20, 30이 감지되고, 센싱 정보별 학습정보 테이블에 이에 대한 학습 정보로서 위험 상황 횡수 1, 비위험 상황 횡수 2가 존재하면, 학습 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률은 $1/(1+2)*100(=33.3)$ 이 되며, 이는 제1 임계값(예를 들어, 50%)보다 낮게 된다. 이 경우, 이와 같은 학습 정보 기반 위험 상황 여부 판단에 이어, 판단 결과의 신뢰도를 높이기 위해, 통합센싱값 기반 위험 상황 여부 판단을 추가로 진행한다. 여기서, 통합센싱값 $20W_1+20W_2+30W_3$ 이 제2 임계값(예를 들어, 40)보다 높으면, 위험 상황이라 판단하고, 통합센싱값 $20W_1+20W_2+30W_3$ 이 상기 제2 임계값보다 높지 않으면, 위험 상황이 아니라고 판단할 수 있다. 여기서, W_1 , W_2 , W_3 각각은 해당 센서의 센서값에 대해 미리 정해진 가중치이다.

[0045] 또 다른 예로서, 센싱 정보로서 자이로센서, 가속도센서, 온도센서 각각의 센싱값 20, 20, 30이 감지되었으나, 센싱 정보별 학습정보 테이블에 이에 대한 학습 정보가 존재하지 않으면, 학습 정보 기반 위험 상황 여부 판단 없이 통합센싱값 기반 위험 상황 여부 판단을 진행한다. 여기서, 통합센싱값 $20W_1+20W_2+30W_3$ 이 제2 임계값(예를 들어, 40)보다 높으면, 위험 상황이라 판단하고, 통합센싱값 $20W_1+20W_2+30W_3$ 이 상기 제2 임계값보다 높지 않으면, 위험 상황이 아니라고 판단할 수 있다.

[0046] 이하에서는 도 3을 통하여 본 발명의 실시예에 따른 단말기(100)의 동작 방법에 대하여 설명한다.

[0047] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 동작 방법의 순서도이다.

[0048] 먼저, 센서부(106)는 사용자의 위치, 흔들림, 가속도, 지자기, 음성, 영상 및 온도 중 적어도 하나를 포함하는 센싱 정보를 감지한다(S310).

[0049] 위험 상황 판단부(108)는 센서부(106)에 의해 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황 여부를 판단한다(S320). 여기서, 위험 상황 판단부(108)는 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보를 기반으로 산출된 베이지안 확률과 제1 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단한다. 즉, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 높으면, 위험 상황이라고 판단하고, 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 높지 않으면, 위험 상황이 아니라고 판단한다. 상기 학습 정보는, 위험 상황 횡수 및 비위험 상황 횡수를 포함하고, 상기 베이지안 확률은, 위험 상황 횡수/(위험 상황 횡수 + 비위험 상황 횡수)로 산출된다. 상기 산출된 베이지안 확률이 상기 제1 임계값보다 낮거나 상기 감지된 센싱 정보에 대해 기 학습된 정보가 존재하지 않는 경우, 위험 상황 판단부(108)는 상기 감지된 센싱 정보를 기반으로 통합센싱값을 산출하고, 상기 산출된 통합센싱값과 제2 임계값을 비교하여 사용자의 위험 상황 여부를 판단한다. 즉, 상기 산출된 통합센싱값이 상기 제2 임계값보다 높으면, 위험 상황이라고 판단하고, 상기 산출된 통합센싱값이 상기 제2 임계값보다 높지 않으면, 위험 상황이 아니라고 판단한다. 상기 통합센싱값은, 각 센서의 센싱값에 미리 정해진 가중치를 적용하고 이를 통합함으로써 산출된다.

[0050] 알람부(110)는 위험 상황 판단부(108)에 의해 위험 상황이라고 판단되는 경우, 위험 상황에 대해 기 정의된 알람 기능을 수행하고, 사용자에게 임의의 시간 동안 위험 상황 판단 결과가 맞는지 확인한다(S330).

[0051] 학습부(112)는 상기 감지된 센싱 정보에 대한 학습 정보를 갱신한다(S340).

[0052] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 학습 정보를 이용하여 위험 상황을 인지하는 단말기 및 그 동작 방법에 의하면, 센싱 정보 및 학습 정보를 기반으로 사용자의 위험 상황을 판단함으로써, 위험 상황 발생 시 단순히 센싱 정보만을 기반으로 사용자의 위험 상황을 판단하는 경우에 비해 사용자의 위험 상황을 정확히 인지하고 자동으로 사용자에게 위험 상황을 알려줄 수 있으며, 이에 따라 위험 상황에 대한 인지 및 신속한 대처가 어려운 사회적 약자들이 최소한의 안전을 보장받을 수 있도록 하고, 위험 상황으로부터 발생하는 피해를 최대한 줄일 수 있는 이점이 있다.

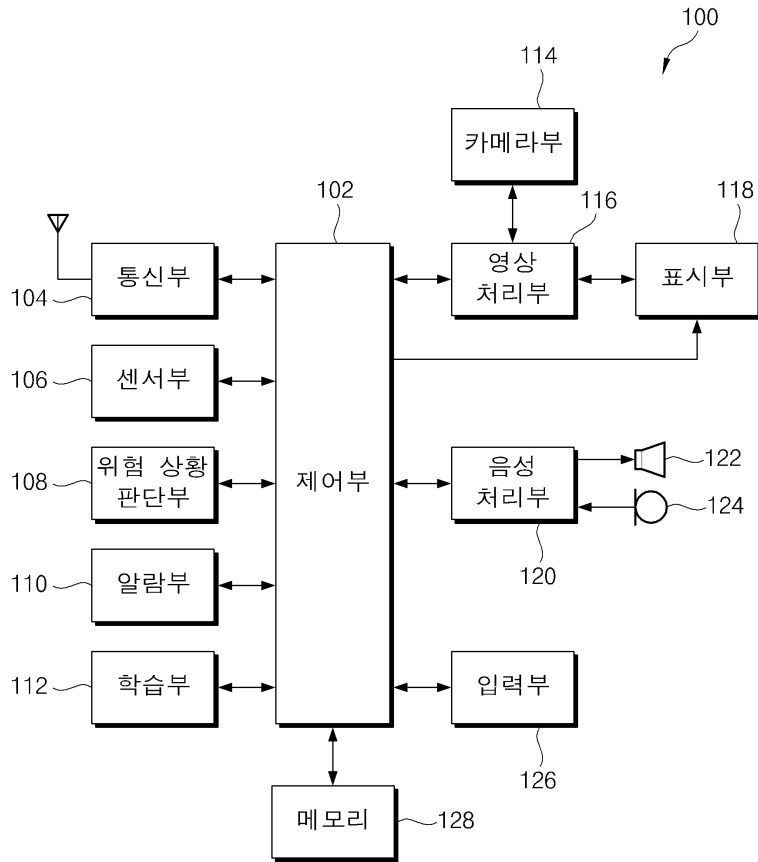
[0053] 이제까지 본 발명에 대하여 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 따라서 본 발명의 범위는 전술한 실시예에 한정되지 않고 특허청구범위에 기재된 내용 및 그와 동등한 범위 내에 있는 다양한 실시 형태가 포함되도록 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

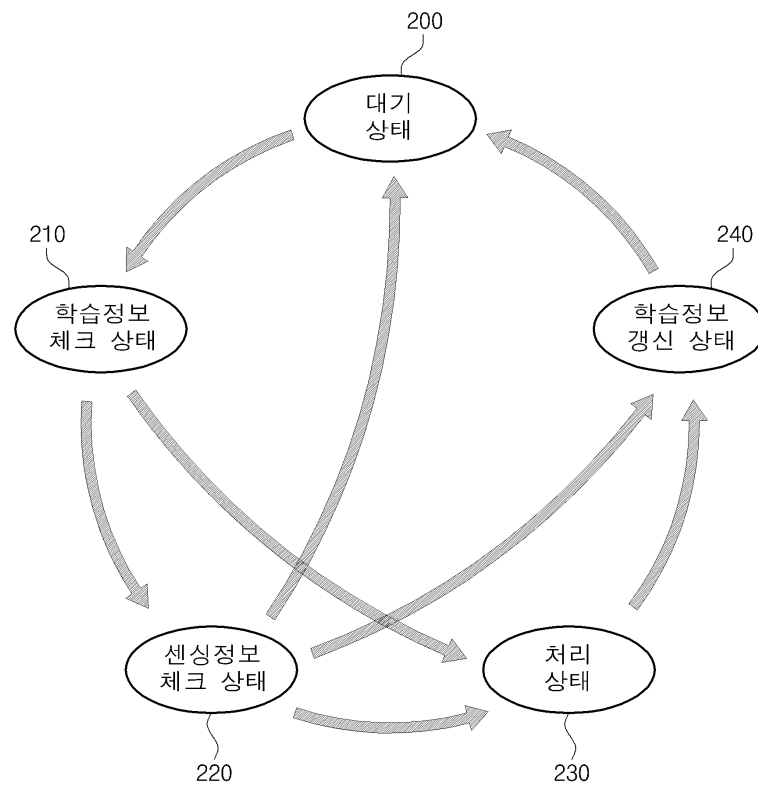
[0054]	100: 단말기	
	102: 제어부	104: 통신부
	106: 센서부	108: 위험 상황 판단부
	110: 알람부	112: 학습부
	114: 카메라부	116: 영상 처리부
	118: 표시부	120: 음성 처리부
	122: 스피커	124: 마이크
	126: 입력부	128: 메모리

도면

도면1



도면2



도면3

