(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년09월03일
(11) 등록번호 10-1178936
(24) 등록일자 2012년08월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/02 (2006.01) *G08B 21/18* (2006.01)
H04W 4/22 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2011-0031722
(22) 출원일자 2011년04월06일
심사청구일자 2011년04월06일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080050993 A*
KR1020100000317 A*
JP2007-279837 A
JP1995-015544 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동)
(72) 발명자
장덕성
대구광역시 달서구 선원로 122, 서한2차 아파트 101동 803호 (이곡동)
최승찬
대구광역시 북구 학정로7길 22, 황금빌 203동 105호 (태전동)
(74) 대리인
김일환

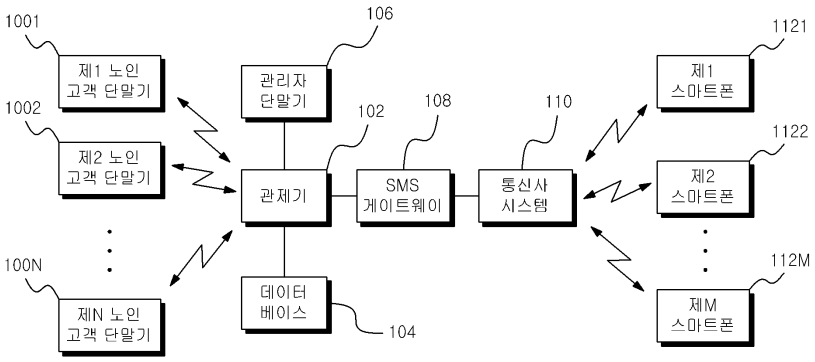
전체 청구항 수 : 총 6 항 심사관 : 송병준

(54) 발명의 명칭 **스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법 및 단말기, 시스템**

(57) 요 약

본 발명에 따르는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법은, 노인 고객에게 배포된 노인 고객 단말기가, 3축 가속도 센서를 통해 낙상 또는 전도를 감지하고, 그 감지에 따라 자신의 식별정보 및 낙상 또는 전도상태를 포함하는 낙상/전도 감지 메시지를 관제기로 전송하는 단계; 상기 관제기가 상기 낙상/전도 감지 메시지를 수신받아 그에 따른 낙상/전도 감지 정보를 생성하여 데이터베이스에 등록하는 단계; 상기 관제기가 상기 낙상/전도 감지 정보에 따른 메시지를 구성하여 스마트 폰으로 통지하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법에 있어서,

(a) 노인 고객에게 배포된 노인 고객 단말기가, 3축 가속도 센서를 통해 낙상 또는 전도를 감지하고, 감지에 따라 상기 단말기의 식별정보 및 낙상 또는 전도상태를 포함하는 낙상/전도 감지 메시지를 생성하여 400MHz 대역의 무선통신을 이용하여 관제기로 전송하는 단계;

(b) 상기 관제기는 수신된 낙상/전도 감지 메시지를 바이트 배열로 옮긴 후에 문자열로 변환해서 미리 설정된 포맷을 따르고 있는지 검사하여, 상기 포맷을 따르고 있으면, 상기 낙상/전도 감지 메시지에 따라 낙상/전도 감지 정보를 생성하여 데이터베이스에 등록하고, 낙상/전도 사고의 자동전달을 위한 정보를 상기 데이터베이스에서 독출하여, SMS 메시지를 생성하여 상기 낙상/전도 감지 메시지에 포함된 단말기 ID에 대응되게 미리 설정된 스마트폰으로 통지하여, 상기 노인 고객 단말기가 비상 경보음 출력 및 경광등 구동하게 하고, 상기 노인 고객 단말기의 무선 신호의 수신 세기를 이용하여 위치를 추정하는 단계;

(c) 미리 설정된 포맷을 따르고 있지 않은 것으로 판단하면, 상기 낙상/전도 감지 메시지에 포함된 단말기의 식별정보에 대응되는 노인 고객 단말기로 경광등 구동명령을 제공하고 상기 노인 고객 단말기를 통해 정상 유무를 설정된 확인키의 입력을 통해 확인받으며,

(d) 상기 (b) 및 (c) 단계의 정상 유무 확인과정에서, 상기 노인 고객 단말기가 상기 확인키의 입력에 따른 메시지를 관제기로 제공하면 상기 관제기는 상기 낙상/전도 감지 메시지를 무시하고,

상기 노인 고객 단말기가 상기 확인키의 입력에 따른 메시지를 제공하지 않으면, 상기 관제기는 상기 낙상/전도 감지 메시지에 대응되는 메시지를 구성하여 상기 스마트폰으로 통지하여, 상기 노인 고객 단말기가 비상 경보음 출력 및 경광등 구동하게 하고 상기 노인 고객 단말기의 무선 신호의 수신 세기를 이용하여 위치를 추정하는 단계;를 포함하고,

상기 낙상/전도 감지정보에 따른 메시지는 상기 SMS 메시지 외에 MMS 메시지 또는 푸시 노티피케이션 메시지이며,

상기 메시지의 항목들 사이에는 미리 설정해둔 구분자가 삽입되며,

상기 스마트폰이 상기 구분자에 의해 메시지의 항목들의 문자열들을 파싱함을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 노인 고객 단말기가 GPS 모듈을 구비하여,

상기 노인 고객 단말기는 상기 낙상/전도 감지 메시지에 GPS 모듈로부터의 위치정보를 부가하여 상기 관제기로 전송하고,

상기 관제기는 상기 위치정보를 상기 낙상/전도 감지정보에 부가함과 아울러, 상기 낙상/전도 감지정보에 따른 메시지에 부가하여, 상기 스마트폰으로 제공함을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 스마트폰이,

위치정보가 포함된 메시지를 수신받으면,

그 위치정보를 맵에 표시하고,

상기 낙상/전도 감지정보에 따른 메시지 중 일부를 표시하며,

상기 낙상/전도 감지정보에는 상기 노인 고객 단말기에 대응되는 노인 고객에 대한 이름, 성별, 나이가 포함됨을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법.

청구항 4

스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템에 있어서,

노인 고객에게 배포되며, 3축 가속도 센서를 통해 낙상 또는 전도를 감지하고, 그 감지에 따라 자신의 식별정보 및 낙상 또는 전도상태를 포함하는 낙상/전도 감지 메시지를 400MHz 대역의 무선통신을 이용하여 전송하는 노인 고객 단말기;

상기 낙상/전도 감지 메시지를 바이트 배열로 옮긴 후에 문자열로 변환해서 미리 설정된 포맷을 따르고 있는지 검사하여,

상기 포맷을 따르고 있으면, 상기 낙상/전도 감지 메시지에 따라 낙상/전도 감지 정보를 생성하여 데이터베이스에 등록하고, 낙상/전도 사고의 자동전달을 위한 정보를 상기 데이터베이스에서 독출하여, SMS 메시지를 생성하여 상기 낙상/전도 감지 메시지에 포함된 단말기 ID에 대응되게 미리 설정된 스마트폰으로 통지하여, 상기 노인 고객 단말기가 비상 경보음 출력 및 경광등 구동하게 하고, 상기 노인 고객 단말기의 무선 신호의 수신 세기를 이용하여 위치를 추정하고,

미리 설정된 포맷을 따르고 있지 않은 것으로 판단하면, 상기 낙상/전도 감지 메시지에 포함된 단말기의 식별정보에 대응되는 노인 고객 단말기로 경광등 구동명령을 제공하고 상기 노인 고객 단말기를 통해 정상 유무를 설정된 확인키의 입력을 통해 확인받으며,

정상 유무 확인과정에서, 상기 노인 고객 단말기가 상기 확인키의 입력에 따른 메시지를 관제기로 제공하면 상기 관제기는 상기 낙상/전도 감지 메시지를 무시하고,

상기 노인 고객 단말기가 상기 확인키의 입력에 따른 메시지를 제공하지 않으면, 상기 관제기는 상기 낙상/전도 감지 메시지에 대응되는 메시지를 구성하여 상기 스마트폰으로 통지하여, 상기 노인 고객 단말기가 비상 경보음 출력 및 경광등 구동하게 하고 상기 노인 고객 단말기의 무선 신호의 수신 세기를 이용하여 위치를 추정하는 관제기;를 포함하고,

상기 낙상/전도 감지정보에 따른 메시지는 상기 SMS 메시지 외에 MMS 메시지 또는 푸시 노티피케이션 메시지이며,

상기 메시지의 항목들 사이에는 미리 설정해둔 구분자가 삽입되며,

상기 스마트폰이 상기 구분자에 의해 메시지의 항목들의 문자열들을 파싱함을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 노인 고객 단말기가 GPS 모듈을 구비하여,

상기 노인 고객 단말기는 상기 낙상/전도 감지 메시지에 GPS 모듈로부터의 위치정보를 부가하여 상기 관제기로 전송하고,

상기 관제기는 상기 위치정보를 상기 낙상/전도 감지정보에 부가함과 아울러, 상기 낙상/전도 감지정보에 따른 메시지에 부가하여, 상기 스마트폰으로 제공함을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 스마트폰이,

위치정보가 포함된 메시지를 수신받으면,

그 위치정보를 맵에 표시하고,

상기 낙상/전도 감지정보에 따른 메시지 중 일부를 표시하며,

상기 낙상/전도 감지정보에는 노인 고객 단말기에 대응되는 노인 고객에 대한 이름, 성별, 나이가 포함됨을 특징으로 하는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 노약자를 위한 모니터링 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 노약자의 낙상/전도 사고가 발생되면 이를 스마트폰을 통해 관리자에게 실시간으로 통지할 수 있는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법 및 단말기, 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 급속하게 증가하는 고령화 사회에서 노인 분들이나 거동이 불편한 보행자 등을 대상으로 안심하고 일상 생활을 영위할 수 있도록 도와주는 건강관리(healthcare) 서비스들의 개발이 요구되고 있다.

[0003] 예를들어, 한국 생활 안전 연합이 2007년 9월 27일부터 28일에 서울지역 65세 이상 노인 357명을 대상으로 노인 낙상사고 실태 조사를 실시한 결과, 노인 10명 중 8명이 낙상사고 경험이 있다고 조사된 바 있다.

[0004] 상기한 노인들은 젊은 사람들과는 달리 조금만 부상을 입어도 치명적일 수 있으며, 힘이 약하여 균형잡는 것이 어렵거나 균형 감각이 떨어져 낙상 또는 전도될 우려가 많다.

[0005] 이에 종래에는 노인들에 대한 낙상 또는 전도 사고의 발생시 신속하게 대처할 수 있게 하는 기술의 개발이 요구되었다.

[0006] 일반적으로 다수의 노인이 기거하는 실버 타운 등과 같은 노인복지센터에는, 제한된 수의 관리자가 다수의 노인 고객 각각에 대해 면밀하게 관리하기란 매우 어려운 일이었다.

[0007] 그러나 다수의 노인 고객의 관리를 위해 고가이며 고기능의 스마트폰 등과 같은 단말기를 교부하기에는 비용이 많이 드는 문제도 있었다.

[0008] 이에 종래에는 노인복지센터에 기거하는 다수의 노인 고객의 낙상 또는 전도를 모니터링하여 다수의 노인 고객의 안전을 보장할 수 있으면서도, 이를 위한 단말기의 구성을 단순화시켜, 단말기 교부에 따른 비용 부담을 현격하게 낮출 수 있는 기술의 개발이 절실하게 요망되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 다수의 노인 고객의 낙상 또는 전도를 모니터링하여 다수의 노인 고객의 안전을 보장할 수 있으면서도 이를 위한 단말기의 구성을 단순화시킴은 물론이며, 400MHz 대역의 무선통신을 이용하여 단말기 교부 및 통신에 따른 비용 부담을 현격하게 낮출 수 있는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법 및 시스

템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법은, 노인 고객에게 배포된 노인 고객 단말기가, 3축 가속도 센서를 통해 낙상 또는 전도를 감지하고, 그 감지에 따라 자신의 식별정보 및 낙상 또는 전도상태를 포함하는 낙상/전도 감지 메시지를 관제기로 전송하는 단계; 상기 관제기가 상기 낙상/전도 감지 메시지를 수신받아 그에 따른 낙상/전도 감지 정보를 생성하여 데이터베이스에 등록하는 단계; 상기 관제기가 상기 낙상/전도 감지 정보에 따른 메시지를 구성하여 스마트 폰으로 통지하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0011] 상기한 본 발명은 다수의 노인 고객의 낙상 또는 전도를 모니터링하여 다수의 노인 고객의 안전을 보장할 수 있으면서도 이를 위한 단말기의 구성을 단순화시킴은 물론이며 400MHz 대역의 무선통신을 이용하여 단말기 교부 및 통신에 따른 비용 부담을 현격하게 낮출 수 있는 효과를 야기한다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템의 구성도.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 낙상/전도 사고의 자동전달을 위한 단말기의 구성도.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 낙상/전도 사고의 자동전달을 위한 처리 흐름도.

도 4a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 낙상/전도 감지 메시지의 구조도.

도 4b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 낙상/전도 감지 데이터베이스의 메시지의 저장예를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 낙상/전도 감지에 따른 통지 안내 화면을 예시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0013] 본 발명은 다수의 노인 고객의 낙상 또는 전도를 모니터링하여 다수의 노인 고객의 안전을 보장할 수 있으면서도 이를 위한 단말기의 구성을 단순화시킴은 물론이며 400MHz 대역의 무선통신을 이용하여 단말기 교부 및 통신에 따른 비용 부담을 현격하게 낮출 수 있게 한다.

[0014] 이러한 본 발명에 따르는 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달방법 및 시스템을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0015] <스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템>

[0016] 먼저 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템의 구성을 도 1을 참조하여 상세히 설명한다.

[0017] 상기 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 시스템은 제1 내지 제N노인 고객 단말기(1001~100N)와, 관제기(102)와, 데이터베이스(104)와, 관리자 단말기(106)와, SMS 게이트웨이(108)와, 통신사 시스템(110)과, 제1 내지 제M스마트폰(1121~112M)으로 구성된다.

[0018] 상기 제1 내지 제N노인 고객 단말기(1001~100M)는 노인 고객에게 배포되며, 사용자인 노인 고객의 낙상/전도 사고를 감지하고 그에 따라 낙상/전도 감지 메시지를 생성하여 관제기(102)에 제공하며, 상기 관제기(102)로부터 경보음 출력 및 경광등 구동 명령에 따라 경보음을 출력함과 아울러 경광등을 구동하여 사용자의 위치를 안내한다. 특히 상기 제1 내지 제N노인 고객 단말기(1001~100M)와 상기 관제기(102)는 400MHz의 주파수로 무선통신을 이행하므로, 상기 관제기(102)와의 무선통신을 위해 단말기내에 CDMA 모듈 등의 고가의 통신모듈이 구비되지 않게 할 수 있다.

[0019] 상기 관제기(102)는 상기 제1 내지 제N노인 고객 단말기(1001~100M)로부터 낙상/전도 감지 메시지를 수신받고, 수신받은 순서에 따라 상기 낙상/전도 감지 메시지를 처리한다. 특히 상기 낙상/전도 감지 메시지가 정상적인지를 체크하고, 그 낙상/전도 감지 메시지가 정상적이면 그 낙상/전도 감지 메시지에 따라 낙상/

전도 감지 정보를 데이터베이스(104)에 등록함과 아울러, 그 낙상/전도 감지 메시지에 대응되는 SMS 메시지를 생성하여 SMS 게이트웨이(108) 및 통신사 시스템(110)을 통해 그 낙상/전도 감지 메시지에 포함된 단말기 ID에 대응되게 미리 설정된 보호자 또는 관리인의 스마트폰으로 전송한다. 여기서, 상기의 예에서는 SMS 메시지를 전송하는 것만을 예시하였으나, MMS 메시지를 전송하거나, 푸시 노티피케이션 기술에 따라 보호자 또는 관리인의 스마트폰으로 상기 낙상/전도 감지 메시지의 수신을 통지할 수 있다.

[0020] 또한 상기 관제기(102)는 상기 낙상/전도 감지 메시지가 정상적이지 않으면, 낙상/전도 감지 메시지에 포함된 단말기 ID에 대응되는 노인 고객 단말기로 경광등 구동명령을 제공하고, 그 경광등 구동명령에 따라 사용자가 미리 정해둔 확인키를 입력하고, 노인 고객 단말기가 상기 확인키의 입력에 따른 메시지를 상기 관제기(102)로 제공하면, 상기 관제기(102)는 해당 낙상/전도 감지 메시지를 무시한다. 이와 달리 상기 확인키의 입력에 따른 메시지가 제공되지 않으면, 경보음 출력 및 경광등 구동명령을 제공함과 아울러 해당 노인 고객 단말기의 단말기 ID에 대응되게 미리 설정된 보호자 또는 관리인의 스마트폰으로 해당 노인 고객의 상태를 확인할 것을 통지한다. 이와 같이 본 발명은 통신상태가 원활하지 않아 상기 낙상/전도 감지 메시지가 비정상적으로 수신될 경우를 감안하여, 해당 노인 고객이 확인을 해주지 않으면 보호자 또는 관리인의 스마트폰으로 해당 노인 고객의 상태를 확인할 것을 통지하여, 해당 노인 고객에 대한 안정을 보장한다.

[0021] 상기 데이터베이스(104)는 상기 관제기(102)의 제어에 따라 낙상/전도 감지 메시지에 따른 낙상/전도 감지 정보를 저장한다. 그리고 상기 데이터베이스(104)는 노인 고객 단말기 ID에 대응되게 미리 설정된 보호자 또는 관리인의 스마트폰 식별정보를 저장한다. 그리고 상기 데이터베이스(104)에는 노인 고객 단말기 id에 대응되는 노인 고객 정보가 저장되며, 상기 노인 고객 정보는 이름, 성별, 나이 등으로 구성된다.

[0022] 그리고 상기 관리자 단말기(106)는 상기 관제기(102)를 통해 상기 데이터베이스(104)에 접속하여, 노인 고객 단말기로부터의 낙상/전도 감지 메시지 수신 이력의 출력, 단말기 ID에 대응되는 보호자 또는 관리인의 스마트폰 식별정보의 저장 등의 관리자 요청작업을 이행한다.

[0023] 상기 SMS 게이트웨이(108) 및 통신사 시스템(110)은 상기 관제기(102)의 요청에 따른 SMS 메시지를 제1 내지 제M스마트 폰(1121~112M) 중 어느 하나로 전송한다.

[0024] 상기 제1 내지 제M스마트 폰(1121~112M)은 상기 SMS 메시지를 수신받아 안내함과 아울러, 고객의 요청에 따라 상기 SMS 메시지에 포함된 위도 및 경도정보를 토대로 지도상에 상기 낙상/전도 감지 메시지를 송신한 지도상의 노인 고객 단말기의 위치를 안내한다.

[0025] <노인 고객 단말기의 구성>

[0026] 상기한 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 노인 고객 단말기의 구성을 도 2를 참조하여 설명한다. 여기서, 제1 내지 제N노인 고객 단말기(1001~100M)의 동작 및 구성은 동일하므로, 이하 어느 한 노인 고객 단말기에 대해서만 그 구성 및 동작을 상세히 설명한다.

[0027] 상기 노인 고객 단말기는 제어모듈(200)과 메모리부(202)와 버튼부(204)와 LED 경광등(206)과 스피커(208)와 3축 가속도 센서(210)와 RF 송수신 모듈(212)과 GPS 모듈(214)로 구성된다.

[0028] 상기 제어모듈(200)은 상기 노인 고객 단말기를 전반적으로 제어함은 물론이며, 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 3축 가속도 센서(310)의 센싱값을 토대로 낙상/전도 사고를 검출하고, 낙상/전도 사고가 검출되면 낙상/전도 감지 메시지를 생성하여 상기 RF 송수신 모듈(212)을 통해 상기 관제기(102)로 통지한다.

[0029] 또한 상기 제어모듈(200)은 상기 관제기(102)로부터 경광등 구동명령을 수신받으면 LED 경광등(206)을 구동하며, 버튼부(204)에 구비된 확인버튼 등이 입력되면 그 확인버튼 입력에 따른 정보를 상기 관제기(102)로 통지한다.

[0030] 또한 상기 제어모듈(200)은 상기 관제기(102)로부터 경보음 출력 및 경광등 구동명령을 수신받으면 스피커(208)를 통해 경보음을 출력함과 아울러 LED 경광등(206)을 구동한다.

[0031] 상기 메모리부(202)는 상기 제어모듈(200)의 제어 프로그램을 포함하는 다양한 정보를 저장하며, 특히 단말기에 대한 식별정보인 단말기 ID를 저장한다.

[0032] 상기 버튼부(204)는 확인 버튼을 포함하는 다수의 버튼을 구비하며, 버튼 입력에 따른 정보를 상기 제어모듈(200)에 제공한다.

[0033] 상기 LED 경광등(206)는 상기 제어모듈(200)의 제어에 따라 구동한다.

[0034] 상기 3축 가속도 센서(210)는 3축 가속도를 센싱하고, 그 센싱에 따른 센싱값을 상기 제어모듈(200)로 제공한다.

[0035] 상기 RF 송수신모듈(212)은 400MHz 주파수 대역을 이용하여 관제기(102)와 제어모듈(200) 사이의 무선 통신을 담당한다.

[0036] 상기 GPS 모듈(214)은 GPS 위성정보를 수신받아 현재위치를 산출하고, 그 현재위치정보를 상기 제어모듈(200)로 제공한다. 여기서, 상기 현재 위치 정보는 위도 및 경도 정보이다.

[0037] <스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 방법>

[0038] 이제 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 스마트폰을 이용한 낙상/전도 사고의 자동전달 방법을 도 3의 흐름도를 참조하여 상세히 설명한다.

[0039] 제1 내지 제N노인 고객 단말기(1001~100M) 중 어느 하나는 낙상/전도 사고가 감지되면(300단계), 낙상/전도 메시지를 생성하여 관제기(102)로 전송한다(302단계).

[0040] 상기 낙상/전도 감지 메시지는 도 4의 (a)에 도시한 바와 같이 SN, ID, STATE, GPS, END로 구성되며, SN는 Char형 2byte이며, 항상 F0이다. 여기서, 상기 F0임을 체크하여 노인 고객 단말기로부터의 전문임을 확인할 때에 사용된다. 상기 ID는 Char형 4byte이며, 상기 노인 고객 단말기 ID는 0000부터 2555까지의 번호가 부여되며, 상기 0000은 관제기(102)에 할당된다. 상기 STATE는 Char형 1byte이며, 단말기의 상태를 나타낸다. 즉, P, F, T, S, R 값을 가지며, 상기 P는 Power on, F: 낙상, T: 정지상태, W: 호출, O: Power off를 나타낸다. 그리고 상기 END는 데이터의 끝을 표시하며, 이는 'EE'로 나타낸다. 그리고 상기 GPS는 현재 위치정보로서, 위도 및 경도 정보이다.

[0041] 예를 들어 'F01002F**EE' 와 같은 전문을 발송하면, F0는 전문 데이터 시작, 1002는 노인 고객 단말기 ID가 1002, F는 낙상, **는 위치, EE는 전문 데이터 끝이므로, 노인 고객 단말기 1002번에서 낙상 사고가 발생했으며, 그 위치는 **이라는 의미가 된다.

[0042] 상기한 바와 같은 낙상/전도 감지 메시지가 수신되면, 관제기(102)는 void serialPort_DataReceived(object sender, SerialDataReceivedEventArgse) 의 이벤트를 실행하여, 수신된 낙상/전도 감지 메시지를 바이트 배열로 옮긴 후에 문자열로 변환해서 정해진 포맷을 따르고 있는지를 검사한다(304단계).

[0043] 상기 낙상/전도 감지 메시지가 정해진 포맷을 따르고 있으면, 낙상/전도 감지 메시지에 따라 낙상/전도 감지 정보를 생성함과 아울러 데이터베이스(104)에 등록한다(308단계).

[0044] 상기 낙상/전도 감지 메시지를 분석 및 확인하는 메소드는 다음과 같다.

[0045] ① public void serialdata_insert(string data)

[0046] 여기서 data는 단말기가 송신한 전문으로서 'F01002F**EE' 이다.

[0047] ② id = data.Substring(ch + 2, 4);

[0048] data의 세 번째 문자부터 4개의 문자를 읽어 단말기 id '1002'를 구한다.

[0049] ③ sd = data.Substring(ch + 6, 1);

[0050] data의 일곱 번째 문자부터 한 문자를 읽어 단말기 상태 'F'를 구한다.

[0051] 상기한 낙상/전도 감지 메시지들이 다수 수신된 경우에는 상기한 과정을 되풀이하며, 다수의 낙상/전도 감지 메시지를 분석 및 확인한다.

[0052] 상기한 낙상/전도 감지 메시지의 분석 및 확인이 완료되면, 상기 관제기(102)는 상기 낙상/전도 감지 메시지 중 일부 및 수신시각정보로 구성되는 낙상/전도 감지정보를 생성하여 데이터베이스(104)에 등록하며, 이를 위한 메소드는 다음과 같다.

[0053] ④ query = "insert into sdata(terminal_id, sdata, gps, idate) values

[0054] ('" + id + "','" + sd + "','" + gps + "',now())"

[0055] ⑤ Comm = new OleDbCommand(query, conn);

[0056] ⑥ Comm.ExecuteNonQuery();

[0057] 상기 ④의 ID와 SD는 각각 노인 고객 단말기 ID와 노인 고객 단말기 상태값(state)를 정수로 변환한 값이고, gps는 노인 고객 단말기의 위치 정보이고, now()는 전문이 수신된 시점의 시간이다.

[0058] 도 4의 (b)는 데이터베이스(104)에 등록되는 낙상/전도 감지정보를 도시한 것이다. 상기 도 4에서 id1은 입력 데이터 순번이고, terminal_no은 단말기 id이고, sdata는 상태값이고, gps는 위치정보이고, idata는 입력일시이다. 그리고 confirm은 sms 전송여부를 나타내며, 0는 sms 전송 미완료, 1은 전송완료를 나타낸다.

[0059] 상기한 바와 같이 낙상/전도 감지정보를 데이터베이스(104)에 등록한 후에, 상기 관제기(102)는 낙상/전도 사고의 자동전달을 위한 정보들을 상기 데이터베이스(104)에서 리드하며(310단계), 이를 위한 메소드는 다음과 같다.

[0060] ⑦ query = "select name, age, sex, latitude, longitude, telephone from member m, equip e where m.id = e.m_id and e.code = '" + id +"'"

[0061] ⑧ Comm = new OleDbCommand(query, conn);

[0062] ⑨ rs = Comm.ExecuteReader();

[0063] 상기한 메소드에 따르면, ⑦의 노인 고객 단말기 id를 키로 해서 찾은 노인고객(member)의 이름(name), 나이(age), 성별(sex), 위도, 경도, 전화번호를 검색하는 메소드이다. 상기 전화번호는 간병인(혹은 담당 간호사)의 휴대폰 번호이다. 그리고 ⑧에 의해 데이터베이스(104)에 연결하고, ⑨에 의해 rs로 읽어낸다. 상기 rs는 OleDbDataReader 형으로 선언된 객체이며, 이 객체는 데이터베이스에서 가져온 데이터를 담는 역할을 한다.

[0064] 상기한 바와 같이 낙상/전도 사고의 자동전달을 위한 정보들을 상기 데이터베이스(104)에서 리드한 후에, 상기 관제기(102)는 SMS 메시지를 생성하며, 상기한 SMS 메시지 생성을 위한 메소드는 다음과 같다.

[0065] ⑩ sms_msg = rs["name"].ToString()+"|"+rs["age"].ToString()+"|"+rs["sex"].ToString()+"|"+sdata+"|"+rs["latitude"]+"|"+rs["longitude"];

[0066] ⑪ sms1 = rs["telephone"];

[0067] ⑫ webBrowser1.Navigate("http://www.singnjoy.com/contents

[0068] /sms.html?mode=sms&hphone="+sms1+"&msg="+sms_msg);

[0069] 상기 메소드에서 ⑩은 데이터베이스(104)로부터 읽은 정보 즉, 노인 고객(member)의 이름(name), 나이(age), 성별(sex), 위도, 경도를 사용하여 SMS 메시지를 생성하기 위한 문장이다. 그리고 상기 sdata는 정수로 변환된 노인 고객 단말기 상태값이다. 상기 메소드에서 ⑪에 의해 문자를 전송할 전화번호를 sms1으로 받고, ⑫의 SMS 게이트웨이(108)의 주소 http://www.singnjoy.com/ 를 사용하여 SMS 게이트웨이(108)에 접속하여 SMS 메시지를 송신한다.

[0070] 상기 생성된 SMS 메시지 내용은 '이름|나이|성별|단말기상태|위도|경도' 가 되며, 전화번호 sms1으로 http://www.singnjoy.com/의 주소를 갖는 SMS 게이트웨이(108)에 접속하여 SMS 메시지를 전송한다(312단계).

[0071] 상기 '위도|경도' 의 예가 '35.8592042|128.4875847' 라면, 관제기(102)는 관리자 단말기(106)를 통해 지도를 디스플레이하고 사고 위치를 표시한다. 또한 상기 관제기(102)는 낙상/전도 감지 메시지를 송신한 노인 고객 단말기로 비상 경보음 출력 및 LED 경광등 구동명령을 제공한다(316단계). 상기 노인 고객 단말기는 상기 비상 경보음 출력 및 LED 경광등 구동명령에 따라 비상경보음을 출력함과 아울러 LED 경광등을 구동한다(318단계).

[0072] 그리고 상기 SMS 메시지를 수신한 스마트 폰에서는 SMS(Short Message Service) 메시지를 파싱하여 디스플레이하며(314단계), 그 SMS 메시지는 '홍길동|54|남|F|35.8592042|128.4875847' 형식으로 수신된다. 상기 스마트 폰은 상기 SMS 메시지를 구분자 "|" 에 따라 문자열을 파싱(parsing)한 후, 각 변수별로 정보를 저장한다. 즉, name = 홍길동, age = 54, sex = 남, sdata = F, 위도 = 35.8592042, 경도 = 128.4875847이다. 상기한 과정은 SMS 메시지가 수신됨과 동시에 수행되는 onReceiver()에 의해 처리된다.

[0073] public class smsReceiver extands BroadcastReceiver{

[0074] public void onReceiver(){

[0075] .

[0076] .

[0077] }

[0078] 상기 onReceiver()에서 수행되는 일은 다음과 같다.

[0079] if (문자 수신 == true) {

[0080] 문자열 파싱;

[0081] 이름, 나이, 성별, 단말기상태, 위도, 경도를 각 변수에 저장;

[0082] ⑬ Toast() 함수 수행;

[0083] if ('위치확인' 버튼 클릭 == true) {

[0084] ⑭ onCreate() 함수 수행;

[0085] }

[0086] }

[0087] 상기 ⑬ Toast() 함수가 수행되면 도 5에 도시한 바와 같이 스마트폰의 화면에 토스트 메시지를 출력한다.

[0088] 상기 토스트 메시지를 안내받은 간병인 혹은 담당 간호사 또는 보호자는 도 5에 도시된 '위치를 확인합니다' 라는 영역을 터치할 수 있으며, 이 경우 스마트폰은 ⑭의 onCreate() 함수를 수행되어 지도에 환자의 위치와 상태를 표시한다. 이때 이름, 나이, 성별, 노인고객 단말기 상태를 위도, 경도와 함께 인수(parameter)로 전송하여 지도상에 함께 디스플레한다.

[0089] 상기 지도를 디스플레이하는 onCreate() 메소드는 다음 과정을 거친다.

[0090] public class map extends MapActivity {

[0091] public void onCreate(){

[0092] 뷰 생성;

[0093] new GeoPoint(위도, 경도); // 위도와 경도를 맵으로 넘김

[0094] ⑮ map 클래스 실행;

[0095] map에 해당 위치 표시;

[0096] map 확대;

[0097] }

[0098] }

[0099] 상기 ⑮의 맵(map) 클래스는 구글 맵과 연동되어 위도, 경도에 해당하는 위치를 화면에 디스플레이한다.

[0100] 상기한 본 발명의 바람직한 실시예에서는 관제기(102)가 노인 고객 단말기로 비상경보음을 출력함과 아울러 LED 경광등을 구동하도록 명령하는 것만을 예시하였다.

[0101] 그러나 상기 노인 고객 단말기가 낙상/전도 감지에 따라 관제기의 제어없이 비상경보음을 출력함과 아울러 LED 경광등을 구동할 수 있으며, 이는 본 발명에 의해 자명하다.

[0102] 또한 상기한 본 발명의 실시예에서는 노인 고객 단말기가 GPS 모듈을 구비하여 자신의 현재위치를 제공하는 것으로 예시하였으나, 무선 신호의 수신세기를 이용하여 위치를 추정하는 방식을 채용하는 경우에는 상기 노인 고객 단말기에는 GPS 모듈이 구비되지 않아도 중계기에서 상기 노인 고객 단말기의 위치를 추정할 수

있다.

부호의 설명

[0103] 1001~100N: 제1 내지 제N노인 고객 단말기

102 : 관제기

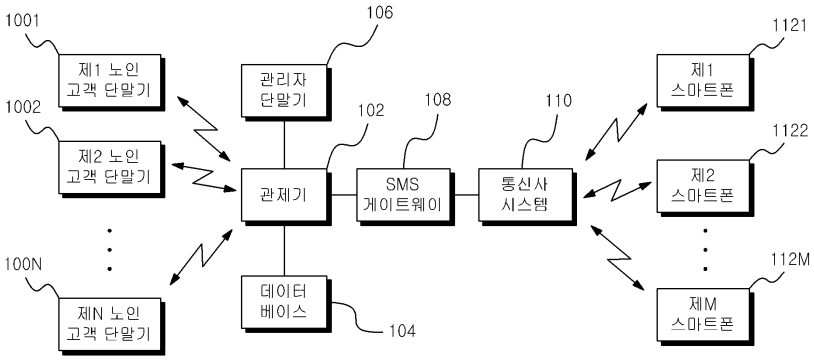
104 : 데이터베이스

106 : 관리자 단말기

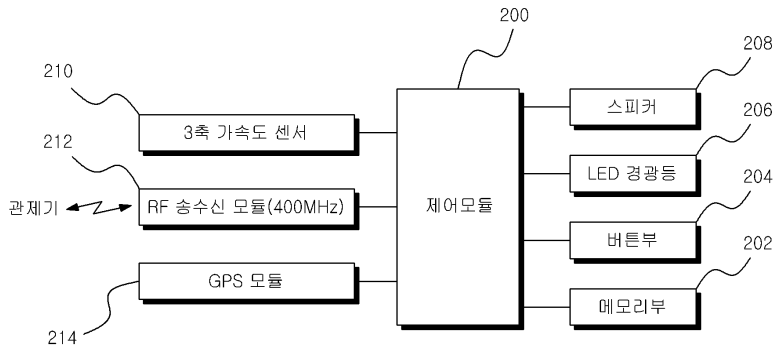
108 : SMS 게이트웨이

도면

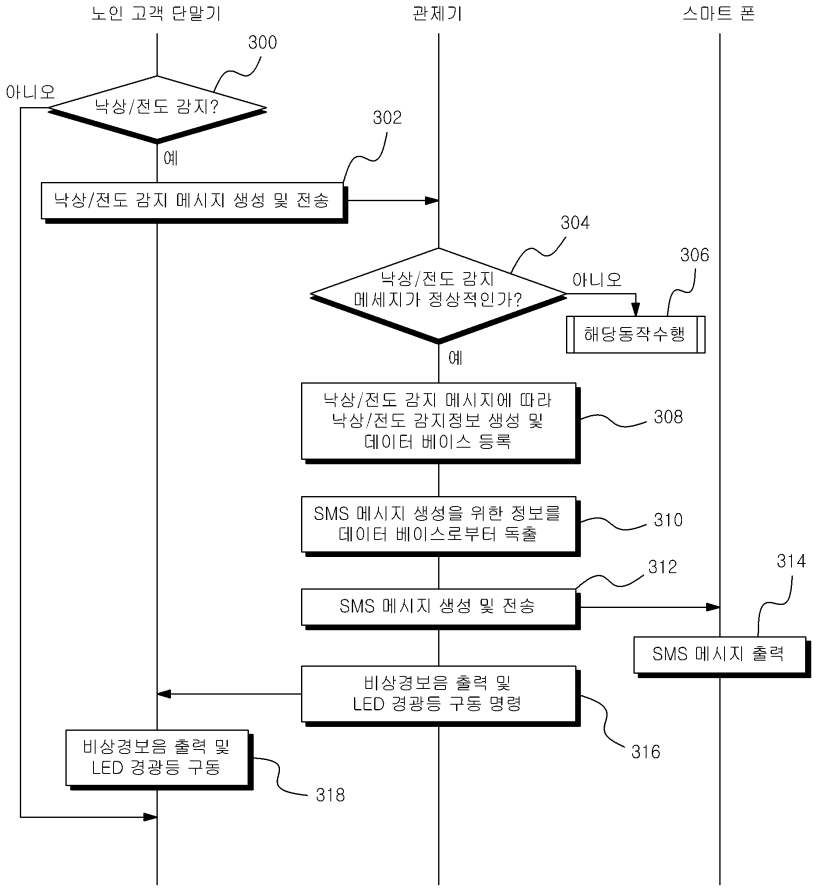
도면1



도면2



도면3



도면4

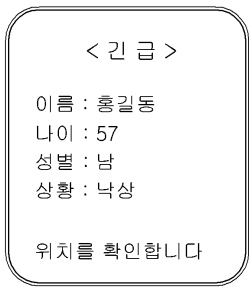
(a)

SN	ID	STATE	GPS	END

(b)

정보	terminal_no	sdata	GPS	idate	confirm
856	1006	0	35.8592042. 128.4875847	2011-01-13 오후 2:53:15	0

도면5



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 4, 18째줄

【변경전】

메시지를 상기 관제기로 제공하면

【변경후】

메시지를 관제기로 제공하면