



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0124107
G08B 21/06 (2006.01) (43) 공개일자 2006년12월05일

(21) 출원번호 10-2005-0045866
(22) 출원일자 2005년05월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 주식회사 팬택
서울특별시 영등포구 여의도동 25-12 신송센타빌딩
(72) 발명자 이준섭
경기 군포시 금정동 706-2
(74) 대리인 이철희
송해모

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) GPS 시스템을 이용한 졸음 운전 방지 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 차량 운전자의 졸음 운전 방지 서비스를 제공하는 이동통신 시스템 및 방법에 관한 것이다.

본 발명은 GPS 위성에서 전송되는 차량의 GPS 위치 데이터를 분석하여 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 졸음 운전이라고 판단되면 운전자가 설정한 음향, 진동, LCD 화면 조명 중 하나 이상을 포함하여 구성되는 졸음 운전 알람 신호 데이터를 전송하는 졸음 운전 방지 시스템으로서, 차량의 운행 과정에서 발생하는 경도와 위도의 좌표 연산값, 상기 좌표 연산값의 변환값을 포함하는 GPS 위치 데이터를 저장하는 위치 추적 장치; 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터 및 GPS 통신 단말기의 콜링 신호와 통화 데이터를 송신 또는 수신하는 이동통신 교환국 및 무선 접속망(RNC)을 포함하는 이동통신망; 상기 이동통신망을 통해 운전자로부터 입력되는 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터와 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 송신하며 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 수신하여 운전자가 졸음을 예방할 수 있게 자극을 주는 GPS 통신 단말기; 및 상기 위치 추적 장치에 주기적으로 접속하여 상기 GPS 위치 데이터를 모니터링하면서 운전자가 설정한 졸음 운전 판단 기준 데이터베이스의 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 졸음 운전 여부를 판단하고, 졸음 운전 알람 신호 데이터를 운전자의 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 전송하는 졸음 방지 알람 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 예방 서비스를 제공한다.

본 발명에 따르면, 운전자는 GPS 위치 데이터를 활용하여 운전자가 졸음 운전시 운전자가 원하는 소리, 화면, 진동 등의 신호 형태로 졸음 운전을 예방할 수 있으며, 운전자의 설정한 신호를 전송하여 경보 신호를 표시하여 운전중인 운전자에게 자극을 줄 수 있어 졸음 운전을 예방할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

GPS 위성에서 전송되는 차량의 GPS 위치 데이터를 분석하여 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 졸음 운전이라고 판단되면 운전자가 설정한 음향, 진동, LCD 화면 조명 중 하나 이상을 포함하여 구성되는 졸음 운전 알람 신호 데이터를 전송하는 졸음 운전 방지 시스템으로서,

차량의 운행 과정에서 발생하는 경도와 위도의 좌표 연산값, 상기 좌표 연산값의 변환값을 포함하는 GPS 위치 데이터를 저장하는 위치 추적 장치;

상기 졸음 운전 알람 신호 데이터 및 GPS 통신 단말기의 콜링 신호와 통화 데이터를 송신 또는 수신하는 이동통신 교환국 및 무선 접속망(RNC)을 포함하는 이동통신망;

상기 이동통신망을 통해 운전자로부터 입력되는 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터와 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 송신하며 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 수신하여 운전자가 졸음을 예방할 수 있게 자극을 주는 GPS 통신 단말기; 및

상기 위치 추적 장치에 주기적으로 접속하여 상기 GPS 위치 데이터를 모니터링하면서 운전자가 설정한 졸음 운전 판단 기준 데이터베이스의 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 졸음 운전 여부를 판단하고, 졸음 운전 알람 신호 데이터를 운전자의 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 전송하는 졸음 방지 알람 서버

를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 시스템.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 GPS 위치 데이터는 운전자의 졸음 운전 여부를 판단하는 기준이 되는 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 시스템.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 졸음 운전 알람 서버에 저장되는 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터는 상기 GPS 통신 단말기를 통해 키패드 또는 음성으로 입력받는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 시스템.

청구항 4.

운전자가 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 구성하여 졸음 방지 알람 서버에 저장하고, 졸음 운전 시 상기 졸음 방지 알람 서버로부터 졸음 운전 알람 신호 데이터를 수신받아 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기에 있어서,

키입력으로 상기 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터와 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 구성하는 기능 및 통화 기능에 필요한 프로그램이 저장되어 있는 프로그램 메모리;

상기 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터와 상기 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 구성하기 위한 숫자 버튼, 문자 데이터를 입력하기 위한 문자가 표시된 문자 버튼 및 메뉴의 선택을 위한 선택 버튼이 구비되어 있는 키입력부;

전원의 사용 정도, 전파의 수신 강도, 날짜와 시간, 및 상기 GPS 통신 단말기의 전반적인 동작 상태를 표시해 주고, 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터에 따라 LCD 화면 조명을 디스플레이하는 LCD 표시부;

상기 GPS 통신 단말기의 동작시에 데이터 버퍼 역할을 수행하며, 상기 키입력부로부터 입력된 숫자, 문자 데이터나 외부의 통신 단말기 및 상기 졸음 방지 알람 서버로부터 수신된 데이터를 저장하는 데이터 저장부;

상기 키입력부에 의해 선택된 현재 GPS 통신 단말기의 동작 모드를 상태 플래그로 저장하는 모드 상태 저장부;

상기 운전자가 상기 키입력부를 통해 입력한 통화자의 이름, 상기 통화자에 대응되는 전화번호, 상기 전화번호에 관련된 통화자 정보 데이터가 저장되어 있는 전화번호저장부;

상기 GPS 통신 단말기의 고유 번호에 대한 등록 정보 및 상기 운전자 관련 정보가 저장되어 있는 가입자 정보 저장부;

상기 모드 상태 저장부에 저장되어 있는 상기 상태 플래그를 참조하여 상기 GPS 통신 단말기의 동작을 제어하며, 졸음 운전 알람 신호 설정 기능과 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 수신하여 상기 운전자에게 졸음 운전을 예방하는 기능을 포함하여 수행하는 마이크로 프로세서;

상기 졸음 운전 알람 신호 데이터 및 GPS 위치 데이터를 수신하여 부호화하거나 복호화하는 데이터 처리 기능을 수행하고, 다중 경로의 잡음 제거를 위해 이퀄라이즈 기능을 수행하는 디지털 신호 처리 프로세서;

상기 이동 통신망과 상기 GPS 통신 단말기 간에 송수신 되는 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 기저 대역의 신호로 변환하며, 디지털-아날로그 변환 및 아날로그-디지털 변환 처리 기능을 수행하는 베이스밴드 변환부;

상기 베이스밴드 변환부로부터 출력되는 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 가청음으로 출력하기 위한 스피커;

상기 운전자의 음성 입력을 상기 마이크로 프로세서 입력 신호로 변환하는 마이크로폰; 및

송신 메시지 신호를 RF 신호로 변환해 출력하거나, 상기 RF 신호 또는 졸음 운전 알람 신호 데이터를 변환하여 상기 베이스밴드 변환부로 인가하는 RF 신호 처리부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터는 상기 키입력부를 통하여 운전자로부터 입력받는 것을 특징으로 하는 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기.

청구항 6.

제 4 항에 있어서,

상기 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터는 상기 마이크로폰을 통하여 운전자의 음성으로도 입력받는 것을 특징으로 하는 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기.

청구항 7.

제 4 항에 있어서,

상기 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터는 상기 키입력부를 통하여 운전자로부터 입력받는 것을 특징으로 하는 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기.

청구항 8.

제 4 항에 있어서,

상기 졸음 운전 알림 신호 설정 데이터는 상기 마이크를 통하여 운전자의 음성으로도 입력받는 것을 특징으로 하는 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기.

청구항 9.

위치 추적 장치에 주기적으로 접속하여 GPS 위성에서 전송되는 차량의 GPS 위치 데이터를 모니터링하면서 운전자가 설정하여 졸음 운전 판단 기준 데이터베이스에 저장해 놓은 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 운전자의 졸음 여부를 판단하고, 졸음 운전 알림 신호 데이터를 상기 운전자의 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 전송하는 졸음 방지 알림 서버에 있어서,

운전자가 입력한 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터, 졸음 운전 알림 신호 설정 데이터와 데이터베이스에 저장되어있는 상기 졸음 운전 판단 기준 데이터 및 졸음 운전 알림 신호 데이터를 분석할 수 있는 프로그램을 저장하며 상기 프로그램 실행 시 생성된 데이터를 임시로 저장하는 프로그램 메모리;

상기 위치 추적 장치에 접속하여 상기 GPS 위치 데이터를 모니터링하는 위치 추적 모듈부;

상기 GPS 위치 데이터를 디스플레이하는 사용자 인터페이스부;

상기 운전자가 설정하여 데이터베이스에 저장해 놓은 상기 졸음 운전 알림 신호 데이터에 해당하는 문자 데이터를 상기 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 전송하는 SMS 모듈부;

상기 사용자 인터페이스부로부터 입력되는 데이터를 전달받아 PDE(Positioning Determination Entity), MPC(Mobile Positioning Center), LBSP(Location Based Service Platform)를 포함하는 위치 추적 장치를 원격에서 제어하는 기능을 수행하는 위치 추적 장치 제어부;

운전자가 차량으로 이동한 GPS 데이터를 저장하고 졸음 운전 판단 기준 데이터에 비교가 되는 운전자의 이동 상황을 저장하는 상기 운전자의 차량 진행 상태 데이터베이스;

상기 운전자가 설정한 졸음 운전을 예방하는 음향, 진동, LCD 화면 조명등의 신호 데이터를 포함하는 졸음 운전 알림 신호 데이터베이스; 및

운전자가 주관적으로 졸음 운전이라고 생각되는 차량의 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도 등에 대한 데이터를 저장하고 운전자가 차량 운행 중일 때 독출되어 운전자가 졸음 운전인지 판단하는 상기 운전자가 설정한 졸음 운전 판단 기준 데이터베이스

를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 알림 서버.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 차량에 장착된 GPS 통신 단말기로부터 졸음 운전 알림 신호 설정 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 알림 서버.

청구항 11.

제 9 항에 있어서,

상기 차량에 장착된 GPS 통신 단말기로부터 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 수신하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 알람 서버.

청구항 12.

GPS 위성에서 전송되는 차량의 GPS 위치 데이터를 분석하여 운전자가 졸음 운전을 하고 있다고 판단하면 졸음 운전 알람 신호 데이터에 따른 경보를 발생시키는 졸음 운전 방지 시스템의 서비스 방법으로서,

(a) 차량에 장착된 GPS 통신 단말기 작동 프로그램을 실행하는 단계;

(b) 상기 운전자로부터 졸음 운전 모드가 선택되었는지 판단하는 단계;

(c) 상기 단계 (b)에서 상기 운전자가 상기 졸음 운전 모드를 선택하지 않았다면 일상적인 GPS 관련 서비스를 제공받는 단계;

(d) 상기 단계 (b)에서 상기 운전자가 상기 졸음 운전 모드를 선택하였을 경우 GPS 위치 데이터를 졸음 방지 알람 서버에서 수신하는 단계;

(e) 운전자가 졸음 운전 중인지 판단하는 단계;

(f) 상기 단계 (e)에서 상기 운전자가 졸음 운전 중이 아니라고 판단되면 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 재설정하거나 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 재설정하는 단계; 및

(g) 상기 단계(e)에서 운전자가 졸음 운전 중이라고 판단되면 졸음 운전 알람 신호 데이터를 전송하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 시스템의 서비스 방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 단계 (e)에서, 운전자가 설정한 차량 속도나 현재 주행거리를 이용하여 상기 운전자의 운전이 졸음 운전인지 판단하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 시스템의 서비스 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 GPS 시스템을 이용하여 차량 운전자의 졸음 운전 방지 서비스를 제공하는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 차량의 GPS 위치 데이터를 파악하여 차량의 운전자가 졸음 운전 중인지 여부를 판단하고 만일 졸음 운전일 경우 운전자가 설정한 방법으로 운전자를 각성시키는 졸음 운전 방지 서비스 방법 및 시스템에 관한 것이다.

최근 공간을 초월하여 인터넷 등의 통신 서비스를 제공하기 위하여 수많은 기업이 무선 인터넷이라는 새로운 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 무선 인터넷은 사용자가 이동하는 중 무선망(Wireless Network)을 통해 인터넷 서비스를 이용할 수 있는 환경과 기술을 말한다. 휴대폰 관련 기술의 발달과 휴대폰 보급률의 비약적인 증가는 이러한 무선 인터넷 환경의 발전을 더욱 촉진시켰다.

한편, 휴대폰이나 PDA 등과 같은 무선 통신 단말기를 이용한 다양한 무선 인터넷 서비스들 중 특히, 위치 기반 서비스는 넓은 활용성 및 편리함으로 인하여 크게 각광받고 있다. 위치 기반 무선 인터넷 서비스는 구조 요청, 범죄 신고에의 대응, 인접 지역 정보 제공의 지리 정보 시스템(GIS: Geographic Information System), 위치에 따른 이동 통신 요금의 차등화, 교통 정보, 차량 항법 및 물류 관제, 위치 기반 CRM(Customer Relationship Management) 등 다양한 분야 및 상황에 이용될 수 있다.

이러한 위치 기반 무선 인터넷 서비스를 이용하기 위해서는 무선 통신 단말기의 위치를 파악하는 것이 필수적이다. 현재, 무선 통신을 이용하여 위치를 파악하는 방법으로는 GPS를 이용하는 방법이 대표적이다.

GPS는 고도 약 20,000 킬로미터 상공에서 지구 궤도를 도는 24개의 GPS 위성에 의해 전세계 어느 곳이든 위치를 파악할 수 있는 시스템이다. GPS는 1.5 GHz 대역의 전파를 사용하고, 지상에는 컨트롤 스테이션(Control Station)이라는 조정 센터가 있어 GPS 위성에서 전송된 정보를 수집하고 동기화시키는 일을 하며, 사용자는 GPS 수신기를 통해 현재의 위치를 파악한다. GPS 시스템을 이용하여 위치를 파악하는 방법으로서 일반적으로 삼각측량법이 사용된다. 삼각측량을 위해서는 3개의 위성이 필요하며, 여기에 시간 오차를 위한 관측용 위성 한 개를 포함하여 총 4개의 GPS 위성이 필요하다.

보다 상세하게 설명하면, GPS에서는 3개의 위성 각각의 위치를 이미 알고 있으므로, 위성과 GPS 수신기 사이의 거리를 측정하여 측위를 한다. 위성에서 GPS 수신기까지의 거리는 위성에서 시각이 송출되므로 전파가 위성으로부터 송출된 시각과 시계를 내장하고 있는 GPS 수신기가 수신하는 시각의 차이에서 전파 전달 시간을 알 수 있고, 전파 전달 시간에 광속의 곱하면 거리를 계산할 수 있다. GPS는 누구든지 무료로 자유롭게 이용할 수 있고, 이용자 수에 제한이 없고, 실시간으로 연속적인 측위가 가능하고, 비교적 정확한 위치 측정할 수 있다는 장점이 있다.

한편, GPS 기술을 적용한 위치 기반 서비스(LBS)는 다양한 기능, 편리성 등으로 인하여 이용 범위 및 사용자의 수가 급속도로 증가하고 있는 실정이다. 특히나 정확하고 품질이 높은 위치 기반 서비스(LBS)를 사용자에게 제공함에 있어서, 위치 기반 서비스 시스템의 구축과 더불어 구축된 위치 기반 서비스 시스템의 운용 및 LBS 통계 데이터의 관리 및 활용성이 점점 부각되고 있다.

특히나, 현재 이루어지고 있는 LBS 시스템을 이용한 서비스 중에서도 차량의 위치 정보를 응용한 서비스가 점차 많아지고 있다. 주로 차량의 진행 방향, 차량 위치 등 차량에 관련된 서비스 및 운전자에 관련된 멀티미디어 서비스가 주로 운전자에게 제공되었다. 하지만, GPS 위치 데이터를 이용해 차량 운전자의 상태를 분석하고 졸음을 방지하는 서비스가 없었기 때문에, 운전자는 차량 운행 중 졸음 때문에 운전 상태를 인지하지 못하여 교통 사고가 자주 발생하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 차량의 GPS 위치 데이터를 활용하여 졸음 방지 알람 서버에서 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 운전자의 졸음 운전 여부를 판단하고 졸음 운전이라고 판단되면 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 운전자가 설정한 졸음 운전 알람 신호를 전송하여 졸음 운전을 방지하는 방법 및 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 목적에 의하면, GPS 위성에서 전송되는 차량의 GPS 위치 데이터를 분석하여 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 졸음 운전이라고 판단되면 운전자가 설정한 음향, 진동, LCD 화면 조명 중 하나 이상을 포함하여 구성되는 졸음 운전 알람 신호 데이터를 전송하는 졸음 운전 방지 시스템으로서, 차량의 운행 과정에서 발생하는 경도와 위도의 좌표 연산값, 상기 좌표 연산값의 변환값을 포함하는 GPS 위치 데이터를 저장하는 위치 추적 장치; 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터 및 GPS 통신 단말기의 콜링 신호와 통화 데이터를 송신 또는 수신하는 이동통신 교환국 및 무선 접속망(RNC)을 포함하는 이동통신망; 상기 이동통신망을 통해 운전자로부터 입력되는 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터와 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 송신하며 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 수신하여 운전자가 졸음을 예방할 수 있게 자극을 주는 GPS 통신 단말기; 및 상기 위치 추적 장치에 주기적으로 접속하여 상기 GPS 위치 데이터를 모

니터링하면서 운전자가 설정한 졸음 운전 판단 기준 데이터베이스의 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 졸음 운전 여부를 판단하고, 졸음 운전 알람 신호 데이터를 운전자의 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 전송하는 졸음 방지 알람 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 시스템을 제공한다.

본 발명의 제 2 목적에 의하면, 운전자가 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 구성하여 졸음 방지 알람 서버에 저장하고, 졸음 운전 시 상기 졸음 방지 알람 서버로부터 졸음 운전 알람 신호 데이터를 수신받아 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기에 있어서, 키입력으로 상기 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터와 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 구성하는 기능 및 통화 기능에 필요한 프로그램이 저장되어 있는 프로그램 메모리; 상기 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터와 상기 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 구성하기 위한 숫자 버튼, 문자 데이터를 입력하기 위한 문자가 표시된 문자 버튼 및 메뉴의 선택을 위한 선택 버튼이 구비되어 있는 키입력부; 전원의 사용 정도, 전파의 수신 강도, 날짜와 시간, 및 상기 GPS 통신 단말기의 전반적인 동작 상태를 표시해 주고, 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터에 따라 LCD 화면 조명을 디스플레이하는 LCD 표시부; 상기 GPS 통신 단말기의 동작시에 데이터 버퍼 역할을 수행하며, 상기 키입력부로부터 입력된 숫자, 문자 데이터나 외부의 통신 단말기 및 상기 졸음 방지 알람 서버로부터 수신된 데이터를 저장하는 데이터 저장부; 상기 키입력부에 의해 선택된 현재 GPS 통신 단말기의 동작 모드를 상태 플래그로 저장하는 모드 상태 저장부; 상기 운전자가 상기 키입력부를 통해 입력한 통화자의 이름, 상기 통화자에 대응되는 전화번호, 상기 전화번호에 관련된 통화자 정보 데이터가 저장되어 있는 전화번호저장부; 상기 GPS 통신 단말기의 고유 번호에 대한 등록 정보 및 상기 운전자 관련 정보가 저장되어 있는 가입자 정보 저장부; 상기 모드 상태 저장부에 저장되어 있는 상기 상태 플래그를 참조하여 상기 GPS 통신 단말기의 동작을 제어하며, 졸음 운전 알람 신호 설정 기능과 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 수신하여 상기 운전자에게 졸음 운전을 예방하는 기능을 포함하여 수행하는 마이크로 프로세서; 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터 및 GPS 위치 데이터를 수신하여 부호화하거나 복호화하는 데이터 처리 기능을 수행하고, 다중 경로의 잡음 제거를 위해 이퀄라이즈 기능을 수행하는 디지털 신호 처리 프로세서; 상기 이동 통신망과 상기 GPS 통신 단말기 간에 송수신 되는 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 기저 대역의 신호로 변환하며, 디지털-아날로그 변환 및 아날로그-디지털 변환 처리 기능을 수행하는 베이스밴드 변환부; 상기 베이스밴드 변환부로부터 출력되는 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터를 가청음으로 출력하기 위한 스피커; 상기 운전자의 음성 입력을 상기 마이크로 프로세서 입력 신호로 변환하는 마이크로폰; 및 송신 메시지 신호를 RF 신호로 변환해 출력하거나, 상기 RF 신호 또는 졸음 운전 알람 신호 데이터를 변환하여 상기 베이스밴드 변환부로 인가하는 RF 신호 처리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 운전자의 졸음 운전을 예방하는 GPS 통신 단말기를 제공한다.

본 발명의 제 3 목적에 의하면, 위치 추적 장치에 주기적으로 접속하여 GPS 위성에서 전송되는 차량의 GPS 위치 데이터를 모니터링하면서 운전자가 설정하여 졸음 운전 판단 기준 데이터베이스에 저장해 놓은 졸음 운전 판단 기준 데이터에 따라 운전자의 졸음 여부를 판단하고, 졸음 운전 알람 신호 데이터를 상기 운전자의 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 전송하는 졸음 방지 알람 서버에 있어서, 운전자가 입력한 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터, 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터와 데이터베이스에 저장되어있는 상기 졸음 운전 판단 기준 데이터 및 졸음 운전 알람 신호 데이터를 분석할 수 있는 프로그램을 저장하며 상기 프로그램 실행시 생성된 데이터를 임시로 저장하는 프로그램 메모리; 상기 위치 추적 장치에 접속하여 상기 GPS 위치 데이터를 모니터링하는 위치 추적 모듈부; 상기 GPS 위치 데이터를 디스플레이하는 사용자 인터페이스부; 상기 운전자가 설정하여 데이터베이스에 저장해 놓은 상기 졸음 운전 알람 신호 데이터에 해당하는 문자 데이터를 상기 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 전송하는 SMS 모듈부; 상기 사용자 인터페이스부로부터 입력되는 데이터를 전달받아 PDE(Positioning Determination Entity), MPC(Mobile Positioning Center), LBSP(Location Based Service Platform)를 포함하는 위치 추적 장치를 원격에서 제어하는 기능을 수행하는 위치 추적 장치 제어부; 운전자가 차량으로 이동한 GPS 데이터를 저장하고 졸음 운전 판단 기준 데이터에 비교가 되는 운전자의 이동 상황을 저장하는 상기 운전자의 차량 진행 상태 데이터베이스; 상기 운전자가 설정한 졸음 운전을 예방하는 음향, 진동, LCD 화면 조명등의 신호 데이터를 포함하는 졸음 운전 알람 신호 데이터베이스; 및 운전자가 주관적으로 졸음 운전이라고 생각되는 차량의 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도 등에 대한 데이터를 저장하고 운전자가 차량 운행 중일 때 독출되어 운전자가 졸음 운전인지 판단하는 상기 운전자가 설정한 졸음 운전 판단 기준 데이터베이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 알람 서버를 제공한다.

본 발명의 제 4 목적에 의하면, GPS 위성에서 전송되는 차량의 GPS 위치 데이터를 분석하여 운전자가 졸음 운전을 하고 있다고 판단하면 졸음 운전 알람 신호 데이터에 따른 경보를 발생시키는 졸음 운전 방지 시스템의 서비스 방법으로서, (a) 차량에 장착된 GPS 통신 단말기 작동 프로그램을 실행하는 단계; (b) 상기 운전자로부터 졸음 운전 모드가 선택되었는지 판단하는 단계; (c) 상기 단계 (b)에서 상기 운전자가 상기 졸음 운전 모드를 선택하지 않았다면 일상적인 GPS 관련 서비스를 제공받는 단계; (d) 상기 단계 (b)에서 상기 운전자가 상기 졸음 운전 모드를 선택하였을 경우 GPS 위치 데이터를 졸음 방지 알람 서버에서 수신하는 단계; (e) 운전자가 졸음 운전 중인지 판단하는 단계; (f) 상기 단계 (e)에서 상기 운전자가 졸음 운전 중이 아니라고 판단되면 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 재설정하거나 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 재설정하는 단계; 및 (g) 상기 단계(e)에서 운전자가 졸음 운전 중이라고 판단되면 졸음 운전 알람 신호 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 졸음 운전 방지 시스템의 서비스 방법을 제공한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

도 1은 도 1은 GPS 시스템을 이용한 졸음 운전 방지 시스템의 일례를 간략하게 나타낸 블록도이다. GPS를 이용한 도 1의 졸음 운전 방지 시스템은 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100), GPS 인공위성(102), 기지국 전송기(Base Transceiver Station: 112), 기지국 제어기(Base Station Controller: 114), 이동통신 교환국(Mobile Switching Center: 120) 및 졸음 방지 알람 시스템(130) 등을 포함하여 구성된다.

GPS 인공위성(102)은 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)의 위치를 파악하는 데 사용되는 위성이다. GPS 인공위성(102)은 위치 계산을 위해 필요한 항법 데이터를 반송파(Carrier Wave)에 실어서 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)에 연속적으로 전송하는 24개의 위성으로 구성되는데, 이들 중 21개의 위성이 항법에 사용되며 3개의 위성은 예비용으로 배치된다. 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)는 GPS 인공위성(102)으로부터 항법 데이터를 수신하는 GPS 수신기 등이 내장되어 있는 단말기이다.

기지국 전송기(112)는 각기 셀(Cell) 단위로 배치되어 있고, 신호 채널 중 트래픽(Traffic) 채널을 통해 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)로부터의 통화 요청 신호를 수신하고, 수신된 통화 요청 신호를 기지국 제어기(114)로 전송하거나 자신이 관할하는 셀 영역에 존재하는 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)의 위치를 파악하는 위치 등록을 수행한다. 기지국 제어기(114)는 기지국 전송기(112)를 제어하며, 이동통신 단말기에 대한 무선 채널 할당 및 해제, 이동통신 단말기 및 기지국 전송기(112)의 송신 출력 제어, 셀간 소프트 핸드오프(Soft Handoff) 및 하드 핸드오프(Hard Handoff) 결정, GPS(Global Positioning System) 클럭 분배 및 기지국에 대한 운용 및 유지 보수 기능 등을 수행한다. 기지국 전송기(112)와 기지국 제어기(114)를 포함하여 구성되는 무선 접속망(110)은 동기식 및 비동기식 이동통신 시스템을 모두 지원한다. 여기서, 비동기식 이동통신 시스템인 경우 기지국 제어기(114)는 RTS(Radio Transceiver Subsystem), 기지국 전송기(112)는 RNC(Radio Network Controller)가 될 것이다. 물론, 본 발명의 실시예에 따른 무선 접속망(110)은 이에 한정되는 것은 아니고, CDMA망이 아닌 GSM망 및 향후 구현될 제 4세대 이동통신 시스템의 접속망을 포함할 수 있다.

이동통신 교환국(120)은 홈 위치 등록기(HLR: Home Location Register: 122)는 방문자 위치 등록기(124)로부터 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)의 위치 정보를 전송받아 등록 인식, 등록 삭제, 위치 확인 등의 기능을 수행한다. 방문자 위치 등록기(VLR: Visitor Location Register: 124)는 위치 정보 등록이 수행되는 방문 가입자의 위치 정보, 송신측 이동통신 단말기에서 송신의 경우, 수신측 이동통신 단말기로의 수신 등의 경우에 가입자 데이터를 이동통신 교환국(120)으로부터 전달받아 저장한다. SMS 센터(126)는 이동통신 교환국(120)과 연결되어 이동통신 가입자들에게 단문 메시지를 전달하도록 하는 기능이 있다. SMS 센터(126)는 이동통신망을 이용하여 다양한 문자 전달 시스템(PC 통신 시스템, 인터넷 서버 시스템, 이동통신 단말기 등)과 가입자들 사이에 숫자, 문자들을 양방향으로 주고받을 수 있도록 한다. 물론 이동통신 가입자가 GPS 통신 단말기를 포함하는 발신측 통신 단말기를 통하여 문자메시지를 보낼 수도 있다. 만일 발신자가 전송 의뢰한 문자메시지가 곧바로 수신측 이동통신 단말기로 전달되지 못한 경우에는, 발신자가 지정한 시간 또는 사용자가 수신 가능한 상태에 이를 때까지 SMS 센터(126)에 저장된다. 발신자가 전송한 문자메시지를 사용자가 수신하여 확인하면 SMS 센터(126)에 의하여 삭제되며 일정한 시간이 지난 후 혹은 발신자가 지정한 유효 시간까지 전달되지 못한 문자메시지는 삭제된다.

졸음 방지 알람 시스템(130)은 운전자가 설정한 졸음 운전 판단 기준 신호 설정 데이터를 저장하고 운전자의 졸음 운전 여부를 판단하며 운전자가 설정하여 저장한 졸음 운전 알람 신호 데이터를 운전자의 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)에 전송하는 졸음 방지 알람 서버(300)와 차량의 운행 과정에서 발생하는 경도와 위도의 좌표 연산값, 좌표 연산값의 변환값을 포함하는 GPS 위치 데이터를 저장하는 PDE, MPC, LBSP를 포함하는 하나 이상의 위치 추적 장치를 포함하여 구성된다.

도 2는 차량에 장착된 GPS 통신 단말기의 내부 구성을 상세히 나타낸 블록도이다. 본 발명에 따른 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)는 프로그램 메모리(202), 키입력부(204), LCD 표시부(206), 데이터 저장부(208), 모드 상태 저장부(210), 전화번호 저장부(212), 가입자 정보 저장부(214), 마이크로 프로세서(216), DSP(Digital Signal Processor: 218), 베이스밴드 변환부(220), 스피커(222), 마이크로폰(224), RF 신호 처리부(226), 안테나(228) 등을 포함한 구성을 갖는다.

본 발명의 실시예에 따른 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100) PDA(Personal Digital Assistant), 셀룰러폰, PCS(Personal Communication Service)폰, GSM(Global System for Mobile) 폰, W-CDMA(Wideband CDMA)폰, CDMA-2000폰, MBS(Mobile Broadband System) 폰 등을 포함한다. 여기서, MBS폰은 현재 논의되고 있는 제 4세대 시스템에서 사용될 핸드폰을 말한다.

프로그램 메모리(202)는 키입력으로 전화번호와 함께 호 접속 요구 명령이 입력되면, 전화번호 저장부(212)로부터 망 식별 번호 또는 지역번호가 포함된 해당 전화번호를 읽어와 해당 전화번호로 무선 호 접속을 실행하여 무선 전화 통화를 수행하며 줄음 운전 판단 기준 신호 설정 데이터와 줄음 운전 알림 신호 설정 데이터를 설정하는 기능 및 통화 기능에 필요한 프로그램이 저장되어 있다.

키입력부(204)는 줄음 운전 판단 기준 신호 설정 데이터와 줄음 운전 알림 신호 설정 데이터를 입력하기 위한 숫자 버튼, 문자 데이터를 입력하기 위한 문자가 표시된 문자 버튼 및 메뉴의 선택을 위한 선택 버튼 등이 구비되어 있다.

LCD 표시부(206)는 전원의 사용 정도, 전파의 수신 강도, 날짜와 시간을 포함하여 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)의 전반적인 동작 상태를 디스플레이해 주고, 줄음 운전 알림 신호 데이터를 디스플레이한다.

데이터 저장부(208)는 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)의 동작시에 데이터 버퍼 역할을 수행하며, 키입력부(204)로부터 입력된 숫자, 문자 데이터나 외부로부터 차량에 장착된 GPS 통신 단말기(100)로 수신된 데이터를 저장한다.

모드 상태 저장부(210)는 키입력부(204)에 의해 선택된 현재 단말기의 동작 모드를 상태 플래그로 저장한다. 특히, 키입력에 따른 전화 통화 모드를 상태 플래그로 저장한다.

전화번호 저장부(212)는 수신자가 키입력부(204)를 통해 입력한 통화자의 이름과 그에 대응되는 전화번호가 데이터로 저장되어 있으며, 이때 전화번호는 망 식별 번호 또는 지역번호가 포함된 전체 전화번호이다.

가입자 정보 저장부(SIM: Subscriber Identity Module: 214)에는 가입자 단말기 등록 정보가 저장되어 있다. 여기서, 가입자 단말기 등록 정보는 이동 통신망에서 가입자 단말기마다 부여되는 고유 번호로서, 가입자 정보 저장부(214)는 카드 형태로 삽입하도록 되어 있다. 이는 이동 통신망에서 이용하는 통상적인 내용이므로 그에 대한 설명은 생략한다.

마이크로 프로세서(216)는 수신자가 키입력부(204)를 조작하여 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도를 파악하는 줄음 운전 판단 기준 설정 데이터나 줄음 운전 알림 신호 설정 데이터를 키입력부(204)로부터 입력받아 DSP(218)로 전송하는 기능을 제어하며 DSP(218)로부터 수신되는 줄음 운전 알림 신호 데이터를 LCD 표시부(206)나 스피커(222)로 출력해 주는 기능을 한다. 또한, 마이크로 프로세서(216)는 키입력부(204)에 의해 호 접속 요구 명령이 입력되면, 호 접속 요구 데이터를 베이스밴드 변환부(220)로 전달한다(TX DATA).

DSP(218)는 베이스밴드 변환부(220)와 마이크로프로세서(216)의 중간에서 양쪽으로 전송되는 통화 데이터와 줄음 운전 판단 기준 설정 데이터나 줄음 운전 알림 신호 설정 데이터 및 줄음 운전 알림 서버로부터 수신한 줄음 운전 알림 신호 데이터에 대해 부호화(Encoding)하거나 복호화(Decoding)하는 데이터 처리 기능을 수행하고, 다중 경로 잡음 제거를 위해 이퀄라이즈 기능을 수행하는 디지털 신호 처리 프로세서이다.

베이스밴드 변환부(220)는 마이크로폰(224)의 신호 및 RF 신호 처리부(226)로부터 전송되는 측파대 노이즈가 제거된 GPS 신호 데이터 및 줄음 운전 알림 신호 데이터를 기저 대역의 신호로 변환하며, 줄음 운전 판단 기준 설정 데이터와 줄음 운전 알림 신호 설정 데이터를 디지털-아날로그 변환 및 아날로그-디지털 변환 처리 등의 기능을 수행한다. 베이스밴드 변환부(220)에서는 DSP(218)로부터 전송받은 각종 데이터를 송신에 적합한 형태로 데이터 변환하거나 안테나(228)로부터 인가되는 각종 수신 데이터를 GPS 통신 단말기에 적합한 형태로 데이터 변환하는 역할을 한다.

또한, 베이스밴드 변환부(220)는 마이크로 프로세서(216)로부터 입력된 송신 메시지 데이터(TX DATA)를 송신 메시지 신호(TXIQ)로 변환해 RF 신호 처리부(226)로 출력하거나, RF 신호 처리부(226)로부터 입력된 수신 메시지 신호(RXIQ)를 수신 메시지 데이터(RX DATA)로 변환해 DSP(218)로 출력한다. 그리고 베이스밴드 변환부(220)는 RF 신호 처리부(226)의 전력(Power)에 대한 이득을 자동으로 제어한다(AGC).

스피커(222)는 베이스밴드 변환부(220)로부터 출력되는 줄음 운전 알림 신호 데이터 및 오디오 신호 데이터를 가청음으로 출력하며, 마이크로폰(224)은 줄음 운전 판단 기준 설정 데이터 및 줄음 운전 알림 신호 설정 데이터에 관련된 음성 입력 데이터와 통화시 발생하는 음성 데이터를 오디오 신호로 변환한다.

RF 신호 처리부(226)는 송신 메시지 신호를 RF(Radio Frequency) 신호로 변환해 안테나(228)로 출력하거나, 안테나(228)로부터 인가된 GPS 신호 데이터 및 줄음 운전 알림 신호 데이터를 기저 대역의 신호로 변환하며 측과대 노이즈를 제거하여 베이스밴드 변환부(220)로 출력한다.

안테나(228)는 GPS 신호 데이터 및 줄음 운전 판단 기준 설정 데이터와 줄음 운전 알림 신호 설정 데이터를 공중으로 송출하거나, 공중으로부터 인가되는 GPS 신호 데이터 및 줄음 운전 알림 신호 데이터를 RF 신호 처리부(226)로 전달한다.

도 3은 본 발명에 따른 줄음 방지 알림 시스템의 내부 구성을 간략하게 나타낸 블록도이다.

줄음 방지 알림 시스템(130)은 줄음 방지 알림 서버(300)와 PDE(Positioning Determination Entity: 310), MPC(Mobile Positioning Center: 320), LBSP(Location Based Service Platform: 330) 등을 포함하는 위치 추적 장치로 구성된다.

줄음 방지 알림 서버(300)는 줄음 방지 알림 시스템(130)에서 가장 핵심적인 기능을 수행하는 부분으로, 후에 기술할 PDE-OMC(Positioning Determination Entity-Operation Maintenance Center: 312), MPC-OMC(Mobile Positioning Center- Operation Maintenance Center: 322) 및 LBSP-OMC(Location Based Service Platform- Operation Maintenance Center: 332)에 주기적으로 접속하여 GPS 위치 데이터를 모니터링한다. 즉, 줄음 방지 알림 서버(300)는 PDE-OMC(312), MPC-OMC(322) 및 LBSP-OMC(332)에 저장되어 있는 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도 등을 포함하는 LBS 관련 통계 데이터를 독출하여 운전자의 줄음 운전 여부를 주기적으로 체크한다.

또한, 줄음 방지 알림 서버(300)는 LBS 관련 통계 데이터를 모니터링한 결과 운전자가 줄음 운전이라고 판단되면 운전자의 차량에 장착된 GPS 통신 단말기에 줄음 운전 알림 신호 데이터를 전송한다. 줄음 운전 알림 신호 데이터에는 음향, 진동, LCD 화면 조명 등의 데이터를 전송하거나 경광등의 점멸을 제어하는 기계어 코드도 포함된다. 본 발명의 실시예에 따른 줄음 방지 알림 서버(300)에 대해서는 도 4에서 더욱 상세하게 설명한다.

PDE(310)는 GPS 통신 단말기로부터 전송되는 GPS 항법 데이터를 수신하여 GPS 통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산한다. PDE(310)는 GPS 통신 단말기의 위치 결정을 돕기 위한 보조(Aiding) 데이터를 전송하고, GPS 인공위성과 이동 통신 단말기 사이의 거리를 계산한다.

한편, PDE-OMC(312)는 PDE(310)의 하부 장치로서, PDE(310)가 LBS 서비스를 수행하는 과정에서 생성되는 LBS 관련 통계 데이터를 저장한다. 여기서, LBS 관련 통계 데이터에는 일정 시간 간격별로 시도 호, 성공 호, 미완료 호, 미완료 코드, LBS 서비스 이용 시간 등의 정보가 저장되어 있다. 물론, PDE-OMC(312)는 일반적인 OMC와 마찬가지로 PDE(310)의 유지, 보수 등의 기능을 수행한다. 참고로, LBS 시스템에서의 장애는 MPC(320), LBSP(330) 등에서보다는 PDE(310)에서 주로 발생한다.

MPC(320)는 PDE(310)와 연동하여 PDE(310)에서 연산한 GPS 통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 획득하여 다양한 LBS 플랫폼으로 전송하는 라우팅(Routing) 기능을 수행한다. 또한, MPC-OMC(322)는 MPC(320)의 하부 장치로서, PDE-OMC(312)와 유사하게 MPC(320)가 LBS 서비스를 수행하는 과정에서 생성되는 LBS 관련 통계 데이터를 저장한다.

LBSP(330)는 PDE(310)로부터 GPS 통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 수신하여 좌표 변환 등의 작업을 거쳐 다양한 위치 기반 서비스를 제공하는 응용 서버를 통칭한다. 또한, LBSP-OMC(332)는 LBSP(330)가 GPS 통신 단말기로 다양한 종류의 LBS 서비스를 제공하는 과정에서 생성되는 LBS 관련 통계 데이터를 저장하는 기능을 수행한다. 지금까지 설명한 PDE(310), MPC(320) 및 LBSP(330) 등을 포함하여 위치 추적 장치라고 총칭할 수 있을 것이다. 물론, 위치 추적 장치가 PDE(310), MPC(320) 및 LBSP(330)에 한정되는 것은 결코 아니며, LBS 시스템에 설치되는 여하한 위치 추적 장치를 모두 포함할 수 있다.

한편, MPC-OMC(322) 및 LBSP-OMC(332)에서 생성되는 LBS 관련 통계 데이터는 통상의 당업자에게 널리 공지된 내용이므로 상세한 설명은 생략한다.

도 4는 본 발명에 따른 졸음 방지 알람 서버의 내부 구성을 간략하게 나타낸 블록도이다.

본 발명의 실시예에 따른 졸음 방지 알람 서버(300)는 프로그램 메모리(400), 위치 추적 모듈부(402), 사용자 인터페이스부(404), SMS 모듈부(406), 위치 추적 장치 제어부(408), 차량 진행 상태 DB(410), 졸음 운전 알람 신호 DB(412), 졸음 운전 판단 기준 DB(414) 등을 포함한다.

프로그램 메모리(400)에는 운전자가 설정한 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 처리하는 졸음 운전 판단 기준 프로그램과 운전자가 설정한 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 처리하는 졸음 운전 알람 신호 프로그램이 탑재되어 있다. 졸음 운전 판단 기준 프로그램에 의하면 GPS 위치 데이터의 좌표 연산값으로 차량의 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도를 판단하여 운전자의 졸음 운전 여부를 판단할 수 있으며 운전자가 임의로 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 설정할 수도 있다. 만일 운전자가 졸음 운전이라고 판단되면 즉시 졸음 운전 알람 신호 데이터를 전송하기 위한 프로그램을 가동한다. 여기서 프로그램 메모리(400)에 저장되는 각종 프로그램은 졸음 방지 알람 서버(300)의 운영 체제(OS)에 따라 여러 가지로 구현할 수 있는데, 예컨대, 'C' 프로그램 언어나 객체 지향형의 'C++', 'JAVA' 프로그램 언어로 구현할 수 있다. 또한, 프로그램 메모리(400)는 위치 추적 장치 제어부(408)가 처리하는 데이터를 임시로 저장하거나 가동된 프로그램에서 생성된 데이터를 임시로 저장하는 기능을 한다.

위치 추적 모듈부(402)는 소정의 모니터링 주기마다 PDE-OMC(312), MPC-OMC(322) 및 LBSP-OMC(332)에 접속하여 각각의 LBS 통계 데이터를 모니터링한다. 여기서, 모니터링 주기는 졸음 방지 알람 서버(300)의 운용자 및 운전자에 의해 설정될 수 있다.

한편, 위치 추적 모듈부(402)는 각각의 위치 추적 장치로부터 모니터링한 LBS 관련 통계 데이터를 분석한 GPS 위치 데이터의 좌표 연산값으로 차량의 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도를 판단하여 운전자의 졸음 운전 여부를 판단하며 프로그램 메모리(400)로부터 졸음 운전 판단 기준 프로그램을 읽어들이어 운전자가 졸음 운전인지 결정한다. 설정된 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도의 기준과 비교하여 범위를 넘는다고 판단되면 운전자가 졸음 운전 중이라고 간주한다.

한편, 운전자가 차량 운행 중 발생하는 졸음 운전 판단 결과가 일시적인 결과인지, 지속적인 결과인지를 구별하기 위하여 부가 조건을 부여할 수도 있다. 즉, 운전자의 졸음 운전이 시간과 회수에 의해서 판단될 수도 있다는 것이다. 이는 깨어있는 상태의 운전자의 운행 습관이 졸음 운전이라고 판단되는 차량 운행과 비슷한 경우 등을 고려한 것이다.

한편, 위치 추적 모듈부(402)는 LBS 서비스 모드(Mode)별, LBS 서비스 제공 통신망별로 각각의 LBS 통계 데이터를 모니터링한다. 일반적으로, LBS 서비스는 서비스의 종류에 따라 이용하는 통신 프로토콜이 다르다는 특징이 있다. 예컨대, '내 위치 조회 서비스'는 TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 이용하는 TCP/IP 모드로 동작하고, '친구 찾기 서비스'는 DBM(DataBase Management)을 이용하는 DBM 모드로 동작한다. 따라서, 위치 추적 장치들 역시 LBS 서비스 모드별로 LBS 통계 데이터를 생성하므로, 위치 추적 모듈부(402)는 모드별 LBS 통계 데이터를 모두 모니터링한다. 또한, LBS 서비스는 LBS 시스템이 연계되는 이동 통신망에 따라 각각의 LBS 통계 데이터를 생성한다. 즉, LBS 서비스가 CDMA-2000 1X나 CDMA-2000 1X Ev-Do(Evolution-Data Only(Optimization))별로 LBS 통계 데이터를 생성하므로, 위치 추적 모듈부(402)는 통신망별 LBS 통계 데이터를 모두 모니터링한다. 물론, 본 발명의 실시예에 따른 통신망별 LBS 통계 데이터가 이에 한정되는 것은 아니며, GSM(Global System for Mobile)망이나 향후 구현될 제 4세대 All-IP 통신망에서의 LBS 통계 데이터도 포함할 수 있다.

사용자 인터페이스부(404)는 운용자가 졸음 방지 알람 서버(300)를 제어하거나 운전자에게 위치 추적 장치의 모니터링 결과를 디스플레이하는 등의 기능을 수행한다.

SMS 모듈부(406)는 위치 추적 모듈부(402)로부터 졸음 운전 알람 신호 데이터 전송 신호를 수신하고, 졸음 운전 알람 메시지를 작성하여 운전자가 탑승한 차량에 장착된 GPS 통신 단말기로 전송하여 운전자가 설정한 졸음 알람 신호 설정 데이터 중 문자나 화면 디스플레이에 해당하는 졸음 알람 신호를 볼 수 있도록 한다. 또한, SMS 모듈부(406)는 졸음 알람 신호 데이터를 수신한 GPS 통신 단말기들로부터 수신한 확인 신호를 수신할 때까지 반복적으로 졸음 알람 신호 데이터를 전송할 수 있다.

위치 추적 장치 제어부(408)는 사용자 인터페이스부(404)로부터 입력되는 데이터를 전달받아 PDE(310), MPC(320), LBSP(330) 등의 위치 추적 장치를 원격에서 제어하는 기능을 수행한다. 즉, 위치 추적 장치 제어부(408)는 졸음 운전 판단 기준 비교에 사용되는 위치 추적 장치의 시스템을 온(On)시키거나 운전자가 GPS 통신 단말기의 초기 동작에서 졸음 운전 모드를 설정할 때 위치 추적 장치를 리셋시키는 등의 기능을 수행한다.

차량 진행 상태 DB(410)는 운전자가 차량으로 이동한 GPS 데이터를 저장하고 졸음 운전 판단 기준 데이터에 비교가 되는 운전자의 이동 상황을 저장하는 DB이다.

졸음 운전 알람 신호 DB(412)는 운전자가 졸음 운전중이라 판단될 때 GPS 통신 단말기에 전송할 음향, 진동, LCD 화면 조명등의 졸음 운전 알람 신호 데이터를 저장한다. 저장된 졸음 운전 알람 신호 데이터는 운전자가 임의로 설정할 수 있다.

졸음 운전 판단 기준 DB(414)는 운전자가 주관적으로 졸음 운전이라고 생각되는 차량의 직선 주행 거리나 GPS 좌표값의 연산값에 의한 차량의 속도 등에 대한 데이터를 저장하고 운전자가 차량 운행 중일 때 독출되어 운전자가 졸음 운전인지 판단하게 된다.

도 5는 본 발명에 따른 졸음 운전 방지 시스템을 이용하여 운전자의 졸음 운전을 예방하는 과정을 나타낸 순서도이다.

운전자는 차량 운행 중에 GPS 통신 단말기 작동 프로그램을 실행한다(S500). GPS 통신 단말기를 On 시켜 GPS 위치 데이터에 관련된 모든 서비스를 제공받을 수 있다. 운전자가 졸음 운전 모드를 선택한 것인지 판단한다(S502). 만일 단계 S502에서 졸음 운전 모드를 선택한 것이 아니라고 판단되면 일상적인 GPS 관련 서비스를 제공받는다(S504). 만일 단계 S502에서 졸음 운전 모드를 선택한 것이라고 판단되면 GPS 위치 데이터를 수신한다(S506). PDE, MPC, LBSP 등을 포함하는 위치 추적 장치에 GPS 위치 데이터를 저장하고 졸음 방지 알람 서버로부터 제어 받는다. 졸음 방지 알람 서버는 졸음 운전 판단 기준 데이터와 비교하여 운전자가 졸음 운전 중인지 판단하게 된다(S508). 만일 단계 S508에서 졸음 운전이 아니라고 판단되면 운전자로부터 졸음 운전 판단 기준 설정 데이터를 재설정 받거나 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터를 재설정 받아 단계 S506 이후 단계를 다시 반복하게 된다(S510). 물론 재설정하지 않은 기존의 졸음 운전 판단 기준 데이터나 졸음 운전 알람 신호 데이터를 사용할 수도 있다. 만일 단계 S508에서 졸음 운전 중이라고 판단되면 운전자가 설정한 졸음 운전 알람 신호 데이터를 GPS 통신 단말기에 전송한다(S512).

도 6a는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 효과음을 설정하는 예를 나타낸 도면이다. 운전자는 '1.경보음', '2.공포음', '3.사이렌', '4.일어나', '5.USER 설정음', '6.OFF' 중에서 임의로 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 효과음을 설정하는 화면 예이다. 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터는 통신 서비스 사업자에 따라서 다른 효과음이 예시될 수 있다. 각각 효과음, 콜(call) 효과, 음악은 설정 주기 동안 랜덤하게 작동된다.

도 6b는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 콜(call) 효과를 설정하는 예를 나타낸 도면이다. 운전자는 '1.어머니', '2.애인', '3.염라대왕', '4.저승 사자', '5.USER 설정파일', '6.OFF' 중에서 임의로 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 콜(call) 효과를 설정하는 화면 예이다. 통신 서비스 사업자에 따라서 다른 콜(call) 효과가 예시될 수 있다. 각각 효과음, 콜(call) 효과, 음악은 설정 주기 동안 랜덤하게 작동된다.

도 6c는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 음악을 설정하는 예를 나타낸 도면이다. 운전자는 '1.송~', '2.시끄러', '3.다행이야', '4.빙고', '5.USER 설정파일', '6.OFF' 중에서 임의로 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 음악을 설정하는 화면 예이다. 통신 서비스 사업자에 따라서 다른 음악이 예시될 수 있다. 각각 효과음, 콜(call) 효과, 음악은 설정 주기 동안 랜덤하게 작동된다.

도 6d는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 주기를 설정하는 예를 나타낸 도면이다. 운전자는 '1.30초', '2.1분', '3.5분', '4.10분', '5.USER 설정주기', '6.OFF' 중에서 임의로 졸음 운전 알람 신호 설정 데이터 중 주기를 설정하는 화면 예이다. 통신 서비스 사업자에 따라서 다른 주기 간격이 예시될 수 있다. 각각 효과음, 콜(call) 효과, 음악은 설정 주기 동안 랜덤하게 작동된다.

도 6e는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 방식 중 전체 선택 모드를 설정하는 예를 나타낸 도면이다. 운전자가 전체 선택을 하게 되면 설정된 주기 동안 하나의 알람 신호 설정 데이터를 계속하여 표시하여 운전자의 졸음 운전을 예방한다.

이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가지는 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 명세서에 개시된

실시예들은 본 발명을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 사상과 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 운전자는 GPS 위치 데이터를 활용하여 운전자가 졸음 운전시 운전자가 원하는 소리, 화면, 진동 등의 신호 형태로 졸음 운전을 예방할 수 있으며, 운전자가 설정한 주기 동안 경보 신호를 표시하여 졸음 운전중인 운전자에게 자극을 주어 졸음 운전을 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 GPS 시스템을 이용한 졸음 운전 방지 시스템의 일례를 간략하게 나타낸 블록도,
- 도 2는 차량에 장착된 GPS 통신 단말기의 내부 구성을 상세히 나타낸 블록도,
- 도 3은 본 발명에 따른 졸음 방지 알람 시스템의 내부 구성을 간략하게 나타낸 블록도,
- 도 4는 본 발명에 따른 졸음 방지 알람 서버의 내부 구성을 간략하게 나타낸 블록도,
- 도 5는 본 발명에 따른 졸음 운전 방지 시스템을 이용하여 운전자의 졸음 운전을 예방하는 과정을 나타낸 순서도,
- 도 6a는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 방식 중 효과음을 설정하는 예를 나타낸 도면,
- 도 6b는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 방식 중 call 효과를 설정하는 예를 나타낸 도면,
- 도 6c는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 방식 중 음악을 설정하는 예를 나타낸 도면,
- 도 6d는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 방식 중 주기를 설정하는 예를 나타낸 도면,
- 도 6e는 본 발명에 따른 졸음 운전 알람 방식 중 전체 선택 모드를 설정하는 예를 나타낸 도면이다.

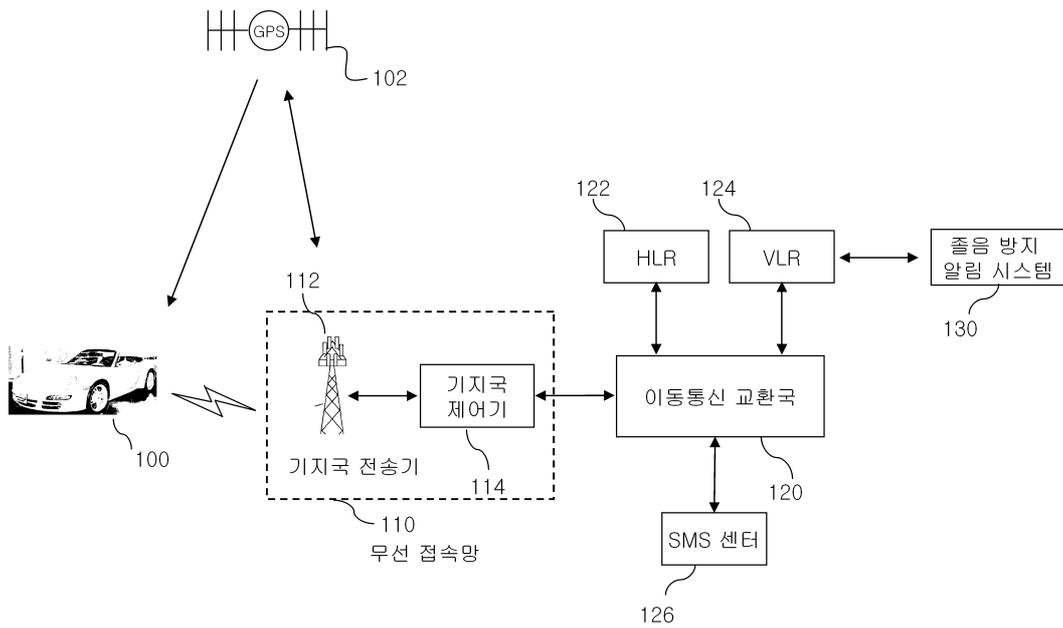
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 100: 차량에 장착된 GPS 통신 단말기 102: GPS 위성
- 110: 무선 접속망 114: 기지국 제어기
- 120: 이동통신 교환국 126: SMS 센터
- 130: 졸음 방지 알람 시스템 202: 프로그램 메모리
- 204: 키입력부 206: LCD 표시부
- 216: 마이크로 프로세서 218: DSP
- 220: 베이스밴드 변환부 226: RF 신호 처리부
- 310: PDE 312: PDE-OMC
- 320: MPC 322: MPC-OMC
- 330: LBSP 332: LBSP-OMC

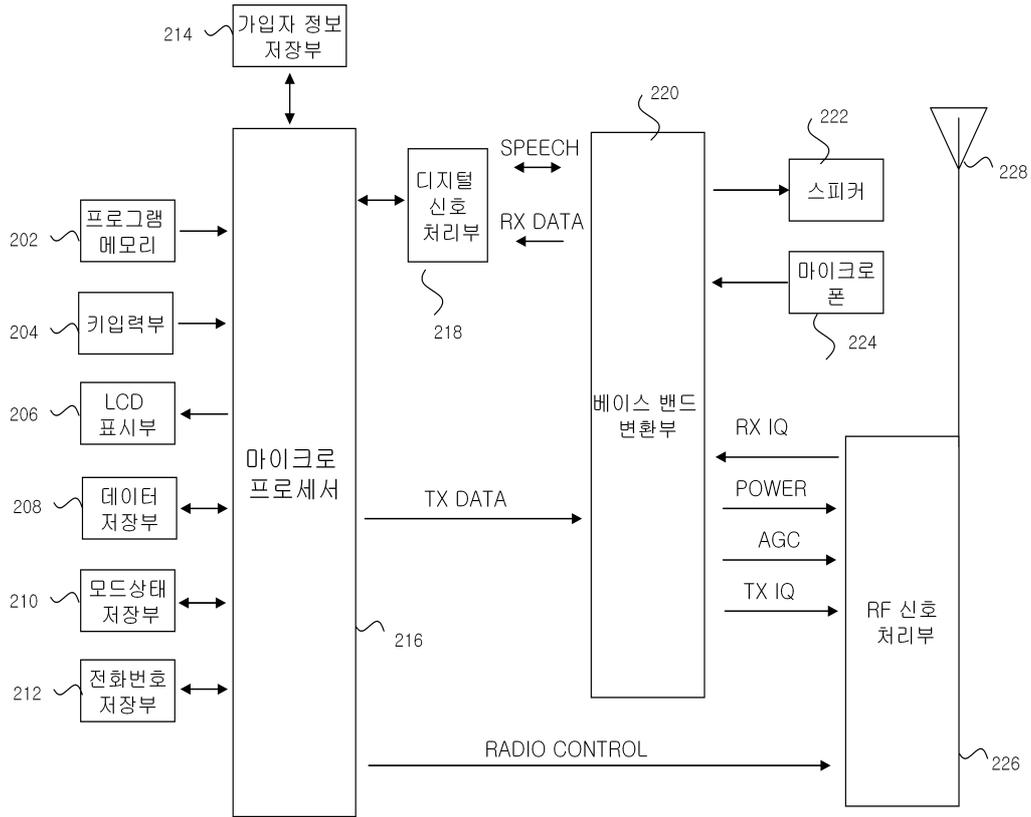
- 400: 프로그램 메모리 402: 위치 추적 모듈부
- 404: 사용자 인터페이스부 406: SMS 모듈부
- 408: 위치 추적 장치 제어부 410: 차량 진행 상태 DB
- 412: 졸음 운전 알림 신호 DB 414: 졸음 운전 판단 기준 DB

도면

도면1

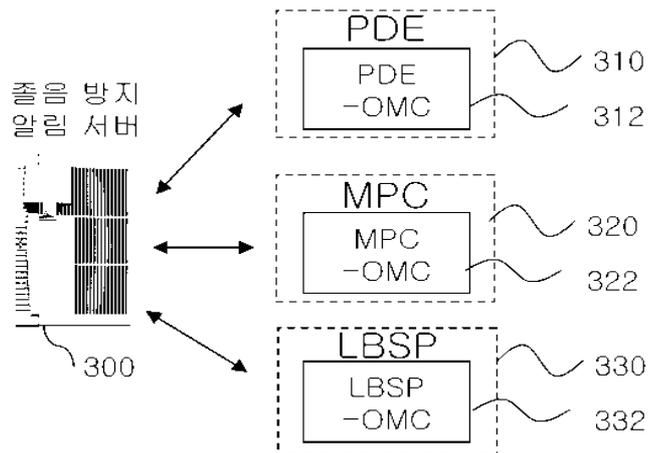


도면2



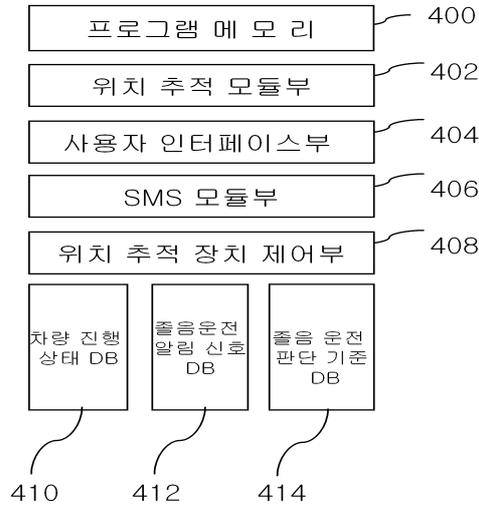
도면3

130

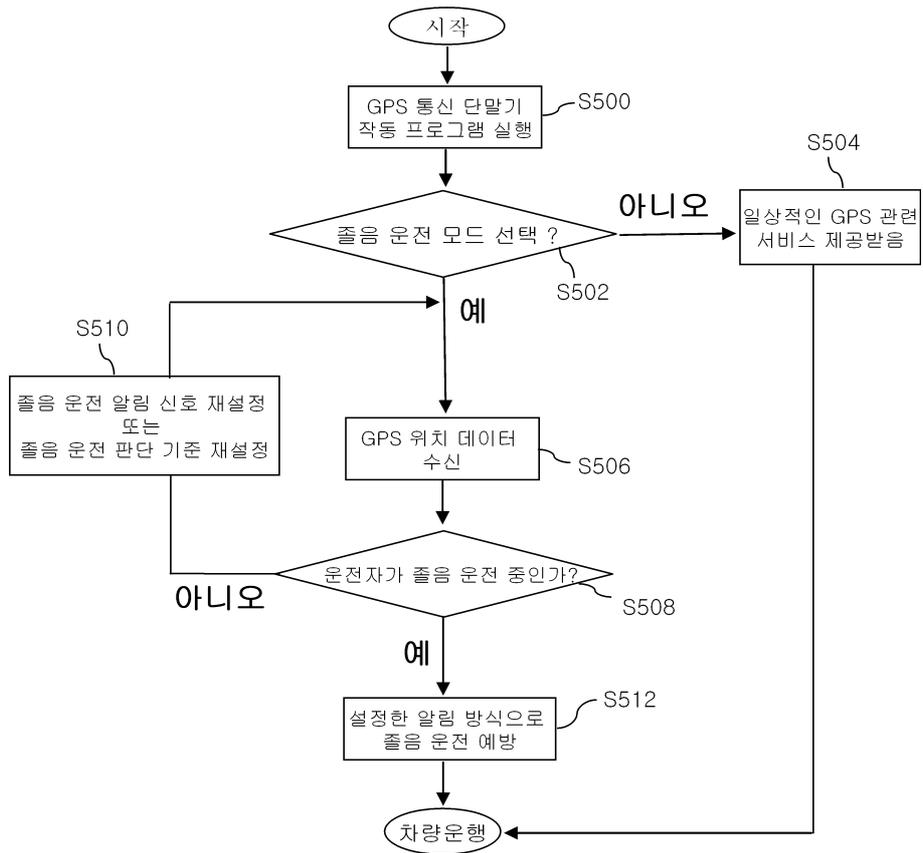


도면4

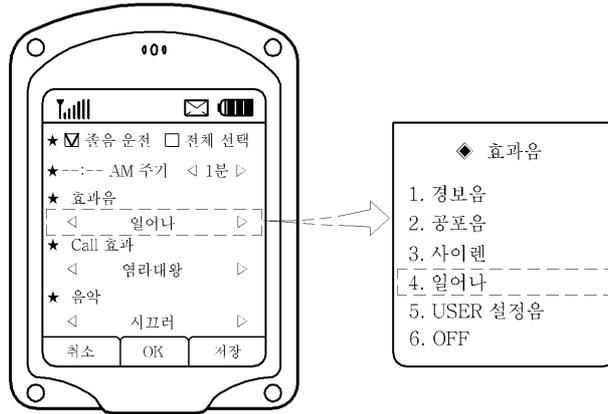
300



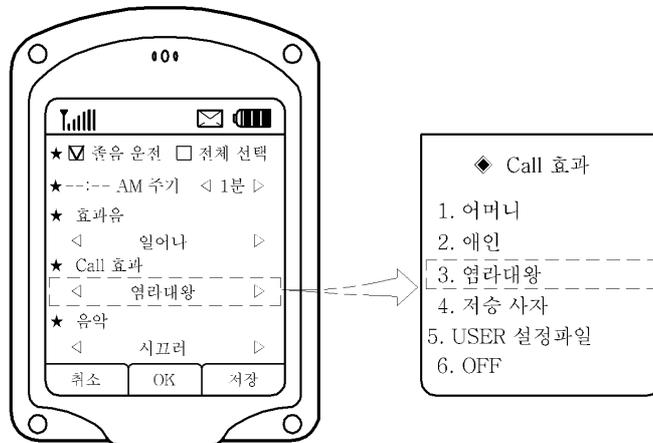
도면5



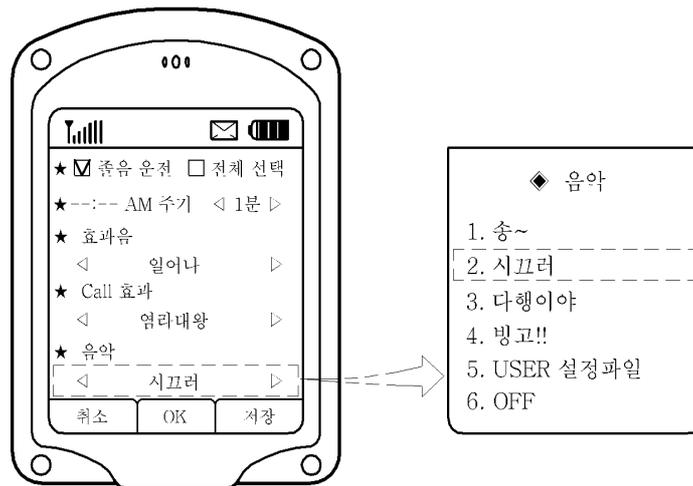
도면6a



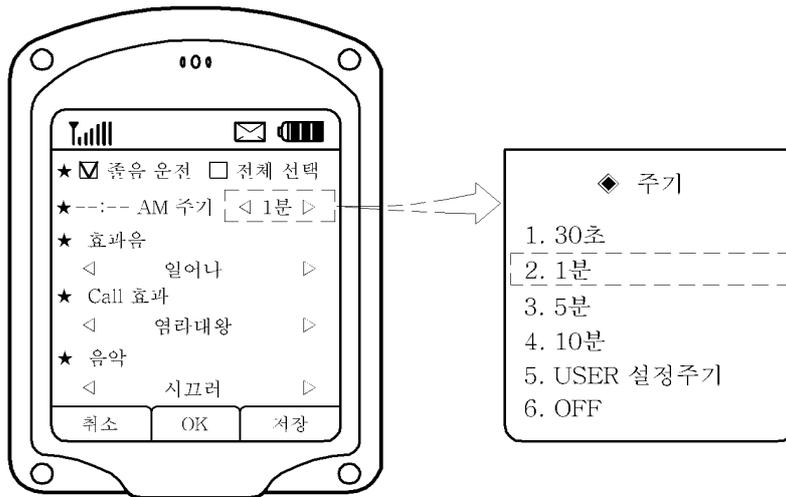
도면6b



도면6c



도면6d



도면6e

