

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2011-0006401 (43) 공개일자 2011년01월20일
(51) Int. Cl. G01C 21/00 (2006.01) G08G 1/005 (2006.01)	(71) 출원인 주식회사 동원종합기술 경기 이천시 창전동 463-1	(72) 발명자 황동원 서울특별시 강동구 암사동 프라이어팰리스 113동 901호
(21) 출원번호 10-2009-0064018 (22) 출원일자 2009년07월14일 심사청구일자 2009년07월14일	(74) 대리인 특허법인세하	

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템

(57) 요약

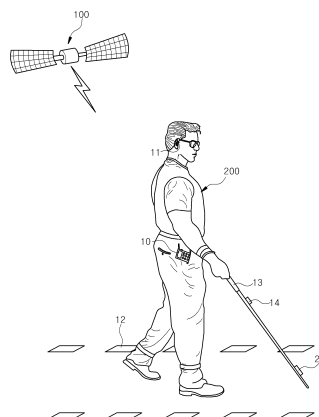
본 발명은 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템에 관한 것으로, 구체적으로는 시각장애인을 위한 내비게이션에 탑재된 GPS 수신기를 통해 보행자의 현재 위치를 파악하고, 디지털 자이로스코프를 통해 보행자의 보행 방향을 정확하게 파악하여 RFID 및 전방 감지센서를 통해 좌, 우, 전, 후방에 있는 장애물에 대한 정보를 알려주어 시각 장애인들이 쉽게 도로를 보행하고 본인이 가고자 하는 지점까지 안전하게 안내하기 위한 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 GPS수신기가 구비되고, 보행자의 현재위치를 X,Y좌표로 파악하며, 그 위치정보를 시각 장애인에게 음성으로 전달하고, RFID가 구비되어 인도에 설치된 복수개의 RFID 태그들로부터 장애물 및 표지판에 대한 데이터를 읽어 장애물의 위치 및 종류를 파악하는 내비게이션 단말기, 분기점(사거리, 삼거리)에서 시각 장애인이 멈췄을 때 시각 장애인의 진행방향을 보행방향으로 안내하고, 상기 GPS수신기에서 발생하는 위치오차를 보정하는 디지털자이로스코프를 포함한다.

본 발명의 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템에 의하면, 시각장애인이 목적지를 찾아갈 때 목적지를 미리 단축키로 입력해 두고 그때그때 선택함으로써 쉽게 목적지를 설정할 수 있는 기능을 제공하고, GPS 및 디지털자이로스코프를 이용해 보행자의 보행방향 및 오차를 최소화하여 보행자의 전후, 좌우에 있는 보행 방해물에 대한 정보를 알려줌으로써 시각장애인의 안전사고를 미리 예방하는 큰 효과가 있는 것이다.

또한, 인도중심의 데이터 구축을 통해 시각장애인뿐만 아니라 일반 보행자에게도 유용한 보행자용 내비게이션 시스템으로도 활용할 수 있어 낯선 길을 찾아갈 때 인도 중심의 시설물 서비스를 통해 쉽게 길을 찾아갈 수 있는 큰 효과가 있는 것이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

GPS수신기(15)가 구비되고, 보행자의 현재위치를 X, Y좌표로 파악하며, 그 위치정보를 시각 장애인에게 음성으로 전달하고, RFID 리더(14)가 구비되어 인도에 설치된 복수개의 RFID 태그(12)들로부터 장애물 및 표지판에 대한 데이터를 읽어 장애물의 위치 및 종류를 파악하는 내비게이션 단말기(10);

분기점(사거리, 삼거리)에서 시각 장애인이 멈췄을 때 시각 장애인의 진행방향을 보행방향으로 안내하고, 상기 GPS수신기(15)에서 발생하는 위치오차를 보정하는 디지털자이로스코프(16)를 포함하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 내비게이션 단말기(10)는,

장애물 위치 정보를 진동 신호로 전달하기 위해 바이브레이터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 내비게이션 단말기(10)는,

장애물 위치 정보를 점자 메시지로 전달하기 위해 압정패드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 내비게이션 단말기(10)는,

인도에 설치된 복수개의 RFID 태그들로부터 위치 데이터를 읽어 현재 시각 장애인의 위치를 보정하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 내비게이션 단말기(10)는,

시각 장애인(200)들이 쉽게 휴대할 수 있도록 시각 장애인용 지팡이에 탈, 부착이 가능한 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 내비게이션 단말기(10)는,

전방의 물체를 감지하고, 감지한 신호를 사용자에게 전방장애물에 대한 거리 신호를 제공하는 전방감지센서(20)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 내비게이션 단말기(10)와 상기 전방감지센서(20)는 블루투스 통신에 의해 서로 송수신하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 내비게이션 단말기(10)에는,

시각 장애인(200)이 한번 검색한 위치 또는 한번이상 이동한 경로를 단축키로 저장함으로써 자주가는 길을 등록 하도록 즐겨찾기 기능을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템에 관한 것으로, 구체적으로는 시각장애인용 내비게이션에 탑재된 GPS 수신기를 통해 보행자의 현재 위치를 파악하고, 디지털 자이로스코프를 통해 보행자의 보행 방향을 정확하게 파악하여 이미 구축된 장애물 및 시설물 데이터베이스 및 RFID, 전방 감지센서를 통해 좌, 우, 전, 후방에 있는 장애물에 대한 정보를 알려주어 시각 장애인들이 쉽게 도로를 보행하고 본인이 가고자 하는 지점까지 안전하게 안내하기 위한 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 GPS 수신기는 라디오처럼 단순히 신호를 수신하는 장치이며, 그 원리는 신호를 수신하고 있는 3~4개의 위성에서 동시에 발신된 신호를 시간차를 통하여 위치를 계산하여 위치를 알려주는 것을 말하는 것으로, GPS 수신기로 수신되는 GPS신호에는 어느 정도의 오차가 존재하므로, 소프트웨어적으로는 오차범위내의 위치는 도로 중심선에 강제로 매칭(matching)시키는 과정을 통해 현재 주행 또는 보행 중인 도로 및 인도를 판별하게 된다.

[0003] 현재 서비스 되고 있는 GPS는 위도, 경도, 고도의 위치뿐만 아니라 3차원의 속도정보와 함께 정확한 시간을 얻을 수 있고, 위치 정확도는 군사용과 민간용에 따라 차이가 있다. 민간용은 수평, 수직 오차가 10~15m 정도이며 속도측정 정확도는 초당 3cm이다. 따라서 현재의 기술로는 보행자가 인도를 정확히 벗어나지 않고 걸어갈 수 있는가에 대한 판단은 다소 정확하지 않다.

[0004] 또한, 사용자가 보유한 단말기에 탑재된 GPS수신기는 위성 신호를 수신하기 때문에 건물 내, 터널, 지하주차장 등은 하늘이 가려지므로 수신에 불가능하다는 불편함이 있었다.

[0005] 디지털자이로스코프는 로봇 등에 장착돼 어떤 방향과 각도로 움직였는가를 스스로 측정하는 센서로, 자이로센서라고 불리기도 한다. 무인항공기와 로봇의 자동방향감지용으로 주로 사용하며, 최근에는 캠코더나 디지털카메라, 휴대폰의 손떨림을 측정○방지하기 위한 용도로 자이로센서를 사용하기도 한다. 특히, 자동차에 적용할 경우 차량속도를 이용해 GPS 없이도 자동차가 자기위치를 파악할 수 있다.

[0006] GPS수신기와 디지털자이로스코프를 내비게이션 단말기에 적용하고 보행할 경우 보행자의 현재 위치 및 주행방향을 알 수 있으나, 보행자 전후 좌우에 있는 보행자 장애물에 대한 정보를 알 수 없는 단점이 있다. 이를 극복하기 위해서는 단말기에 RFID기술을 적용하여 장애물에 대한 정보를 사전에 보행자에게 알려주는 서비스를 실시하여야 한다.

[0007] RFID는 유비쿼터스(Ubiquitous) 컴퓨팅 기술 중 가장 핵심적인 요소로 그동안 유통, 물류, WMS 등 다양한 분야에 적용되어 왔으나 주로 기업의 네트워크화, 자동화, 지능화 등의 제한적인 산업분야에만 적용되어 온 것이 사실이다.

[0008] 그동안 제한적인 산업분야에만 적용되던 RFID 산업이 최근 활성화되고 있고 기술적인 발전이 급속도로 이루어져 대국민, 대고객 서비스 차원으로 확대할 필요성이 강력하게 제기되고 있다.

[0009] RFID는 무선통신기술을 사용해 대상 물체를 직접 접촉하지 않고 부착된 태그 정보를 자유롭게 식별하고 기록할 수 있는 자동식별 기술로 태그, 안테나, 리더기 및 미들웨어, 응용서비스 플랫폼으로 구성된다. RFID는 RFID 리더기를 통해 RFID 서비스를 제공하기 위해서는 단말기에 RFID 리더기가 탑재되어야 한다. 이동형 RFID 단말의 궁극적인 목표는 이동형 단말기 내에 RFID 리더기를 탑재하는 것이다. 하지만 RFID 리더기의 전파 간섭 등 여러 기술적인 문제와 인식 거리 문제 때문에 많은 연구가 진행 중이다.

- [0010] 이동형 RFID와 일반 RFID 시스템과의 차이는 단순한 물리적인 리더기의 형태뿐 아니라 유비쿼터스 시대의 정보 단말로 RFID의 대중화 및 B2C 형태의 대국민, 대고객 서비스를 가능케 하는 비즈니스 모델의 필요 요소로 부각되고 있다.
- [0011] 이동형 RFID의 서비스 구성은 사물의 식별 정보를 가지고 있는 태그, 리더기가 장착된 단말기, 식별 코드와 관련 정보의 서버위치를 알려주는 ODS(Object Directory Server), 태그의 실제 정보를 가지고 있는 OIS(Object Information Service)로 구성된다.
- [0012] 특정 제품에 설치된 태그 정보를 읽은 후 리더기가 식별된 코드를 해당 ODS로부터 OIS 서버의 정보를 받아 콘텐츠를 제공하는 형태로 이동형 RFID리더기와 ODS, 콘텐츠 서버간의 통신은 이동통신망을 통해 이루어진다.
- [0013] 이동형 RFID의 서비스 추진방향은 크게 태그 기반 서비스와 리더기 기반 서비스로 나눌 수 있다. 태그 기반 서비스는 신용카드나 휴대전화에 RFID 태그를 장착해 소지한 사용자가 백화점 또는 할인 마트 등 서비스 공간에 설치된 고정형 리더기를 지나갈 때 태그를 인식하고, 인식된 고객에 맞는 각종 정보를 휴대전화로 고객의 이동 동선 등의 정보로 활용하는 서비스이다. 일반 사용자 대상의 리더기 보급에 다소 시일이 소요되기 때문에 우선적 태그 기반 서비스를 제공하는 것이다. 리더기 기반 서비스는 특정 상품 및 특정 장소에 RFID 태그를 부착한 후 사용자가 휴대전화에 장착된 리더기를 태그에 접촉 시 해당 정보를 제공하는 서비스로 앞서 설명된 이동형 RFID의 궁극적인 서비스 목표라 할 수 있다.
- [0014] 이동형 RFID는 다양한 비즈니스 모델을 적용해 유비쿼터스 환경의 정보 단말로 생활 깊숙이 스며들어 휴대전화의 활용을 더욱 발전시킬 것으로 전망된다. 사용자의 위치, 성향 등의 특성을 고려한 상황 인지 서비스 제공 같은 부가 서비스 제공으로 점차 휴대전화 단말 상호간 애드혹(Ad-hoc) 네트워크 구축을 가능하게 하는 USN(Ubiquitous Sensor Network)으로 자연스럽게 발전될 것으로 예상된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0015] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해 발명된 것으로, 그 목적은 시각장애인을 위한 보행용 내비게이션 및 보행자 장애물 알림 서비스 시스템을 제공하고, 특히 시각장애인을 위한 내비게이션에 탑재된 GPS를 통해 보행자의 현재위치를 파악하고 사거리 등 보행자의 진행방향을 정확히 판단하지 못할 때 디지털자이로스코프를 통해 보행자의 보행방향을 보조적인 수단으로 진행방향 파악에 사용하여 전, 좌, 후방에 위치한 장애물에 대한 정보를 알려주는 서비스 시스템을 개발하는 것으로, 인도에 설치된 보행자 장애물 및 안내판에 대한 정보는 현장조사를 통한 장애물 지도를 구축하고 정확한 위치를 단말기에 전달하기 위해 능동형 RFID를 해당 장애물에 부착하여 단말기가 그 위치를 지나갈 때 정보를 전달 받을 수 있도록 시스템을 구현하는데 그 목적이 있다.
- [0016] 구체적으로 살펴보면, GPS와 디지털자이로스코프, RFID Reader를 탑재한 내비게이션 단말기로서 GPS로 현 위치를 파악하고 정지상태나 방향을 전환했을 때 소프트웨어적으로 진행 방향을 연산할 수 없을 때 디지털자이로스코프를 이용하여 움직이는 방향을 측정하는 장치를 탑재하고, 보행자가 인도에서 장애물을 지나갈 때 RFID를 통해 장애물 신호를 입력 받아 보행자에게 장애물에 대한 정보를 알려 안전사고를 미연에 방지할 수 있는 시스템을 구축한다.
- [0017] 또한 단말기에 도로정보뿐만 아니라 인도중심의 장애물 정보 데이터베이스를 탑재하여 목적지까지의 여행과정에서 나타나는 장애물에 대한 정보를 서비스할 수 있는 보행자 장애물 알림 서비스 시스템을 제공하는 데에 그 목적이 있다.
- [0018] 또 이러한 장비를 효율적으로 시각장애인이 가지고 이동할 수 있도록 장애인용 지팡이에 부착할 수 있는 기능을 탑재한 장애인용 음성지원 내비게이션을 개발, 관련 서비스를 제공하는 데 있다. 사용자에게 보행자 장애물을 알리기 위해서는 기존 차량용 내비게이션과는 다르게 인도를 중심으로 한 노드·링크 및 POI(Point of Interest)를 신규 구축하여 보행자를 위한 차별화된 서비스를 개발하고, 추가적으로 장애인용 지팡이에 전방감지센스를 부착하여 이 정보를 단말기에 보내고 이어폰을 통해 장애물과의 거리를 알려주거나 경우에 따라서 진동을 이용해서 진동의 세기로 장애물과의 거리를 알려주는 기능을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0019] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은 GPS수신기가 구비되고, 보행자의 현재위치를 X,Y좌표로 파악하며, 그 위치정보를 시각 장애인에게 음성으로 전달하고, RFID 리더가 구비되어 인도에 설치된 복수개의 RFID 태

그들로부터 장애물 및 표지판에 대한 데이터를 읽어 장애물의 위치 및 종류를 파악하는 내비게이션 단말기, 분기점(사거리, 삼거리)에서 시각 장애인이 멈췄을 때 시각 장애인의 진행방향을 보행방향으로 안내하고, 상기 GPS수신기에서 발생하는 위치오차를 보정하는 디지털자이로스코프를 포함한다.

- [0020] 일 실시예에 있어서, 상기 내비게이션 단말기는, 장애물 위치 정보를 진동 신호로 전달하기 위해 바이브레이터를 더 포함한다.
- [0021] 일 실시예에 있어서, 상기 내비게이션 단말기는, 장애물 위치 정보를 점자 메시지로 전달하기 위해 압정패드를 더 포함한다.
- [0022] 일 실시예에 있어서, 상기 내비게이션 단말기는, 인도에 설치된 복수개의 RFID 태그들로부터 위치 데이터를 읽어 현재 시각 장애인의 위치를 보정하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 일 실시예에 있어서, 상기 내비게이션 단말기는, 시각 장애인들이 쉽게 휴대할 수 있도록 시각 장애인용 지팡이에 탈, 부착이 가능한 것을 특징으로 한다.
- [0024] 일 실시예에 있어서, 상기 내비게이션 단말기는, 전방의 물체를 감지하고, 감지한 신호를 사용자에게 전방장애물에 대한 거리 신호를 제공하는 전방감지센서를 더 포함한다.
- [0025] 일 실시예에 있어서, 상기 내비게이션 단말기와 상기 전방감지센서는 블루투스 통신에 의해 서로 송수신하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 일 실시예에 있어서, 내비게이션 단말기에는, 시각 장애인이 한번 검색한 위치 또는 자주가는 길을 등록하도록 즐겨찾기 기능을 더 포함한다.

효 과

- [0027] 본 발명의 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템에 의하면, 시각장애인이 목적지를 찾아갈 때 목적지를 미리 단축키로 입력해 두고 그때그때 선택함으로써 쉽게 목적지를 설정할 수 있는 기능을 제공하고, GPS 및 디지털자이로스코프를 이용해 보행자의 보행방향 및 오차를 최소화하여 보행자의 전후, 좌우에 있는 보행 방해물에 대한 정보를 알려줌으로써 시각장애인의 안전사고를 미리 예방하는 큰 효과가 있는 것이다.
- [0028] 또한, 인도중심의 데이터 구축을 통해 시각장애인뿐만 아니라 일반 보행자에게도 유용한 보행자용 내비게이션 시스템으로도 활용할 수 있어 낯선 길을 찾아갈 때 인도 중심의 시설물 서비스를 통해 쉽게 길을 찾아갈 수 있는 큰 효과가 있는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

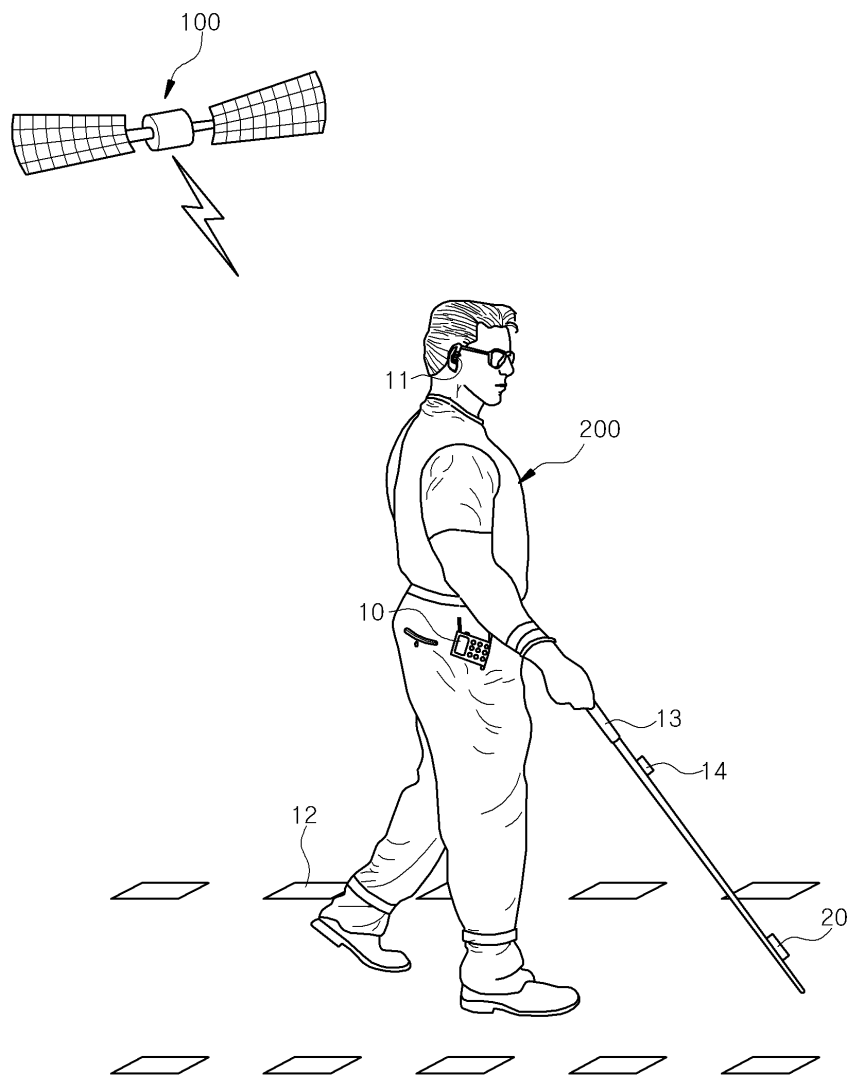
- [0029] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위하여 제공 되는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 또한, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략된다.
- [0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 설명함으로써, 본 발명의 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템을 상세히 설명한다.
- [0031] 도 1은 본 발명의 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템을 개략적으로 보여주기 위한 도면이고, 도 2는 본 발명의 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템에 적용되는 내비게이션 단말기의 모습을 나타낸 도면이며, 도 3은 본 발명의 시각 장애인을 위한 내비게이션 시스템의 통신구조를 보여주기 위한 구조도이다.
- [0032] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 시각 장애인(200)을 위한 내비게이션 시스템은 GPS수신기가 구비되고, 보행자의 현재위치를 X,Y좌표로 파악하며, 그 위치정보를 기반으로 주변 시설물 및 장애물에 대한 정보를 시각 장애인에게 음성 등을 블루투스 이어폰(11)을 통하여 전달하고, RFID(12)가 구비되어 인도에 설치된 복수개의 RFID 태그들로부터 장애물 및 표지판에 대한 데이터를 읽어 장애물의 위치 및 종류를 파악하는 내비게이션 단말기(10)와, 분기점(사거리, 삼거리)에서 시각 장애인이 멈췄을 때 시각 장애인(200)의 진행방향을 보행방향으로 안내하고, 상기 GPS수신기(15)에서 발생하는 위치 오차 및 편차를 보정하는 디지털자이로스코프(14)로

구성된다.

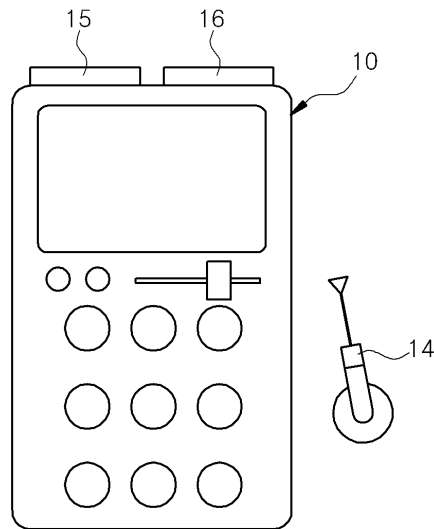
- [0033] 여기서 상기한 GPS수신기(15)에 대해 설명하면, 일반적으로 GPS는 근본적으로 삼각측량의 원리를 사용하는데 전형적인 삼각측량에서는 알려지지 않은 지점의 위치가 그 점을 제외한 두 각의 크기와 그 사이 변의 길이를 측정함으로써 결정되는데 반해 GPS에서는 알고 싶은 점을 사이에 두고 있는 두 변의 길이를 측정함으로써 미지의 점의 위치를 결정한다는 것이 고전적인 삼각측량과의 차이점이라 할 수 있다.
- [0034] 인공위성으로부터 수신기까지의 거리는 각 위성에서 발생시키는 부호 신호의 발생 시점과 수신 시점의 시간 차이를 측정한 다음 여기에 빛의 속도를 곱하여 계산한다.
- [0035]
$$\text{거리} = \text{빛의 속도} * \text{경과시간}$$
- [0036] 실제로 위성의 위치를 기준으로 수신기의 위치를 결정하기 위해서는 이 거리 자료 이외에도 위성의 정확한 위치를 알아야 하는데 이 위성의 위치를 계산하는 데는 GPS 위성(100)으로부터 전송되는 궤도력을 사용한다.
- [0037] 차량용 내비게이션에 비해 보행자용 내비게이션은 인도를 통해 보행하므로 차도에 비해 협소한 편이다. 따라서 GPS오차가 많이 발생할 경우는 정확한 위치서비스를 기대하기 어려우며, 특히 시각장애인에게는 이러한 오차가 치명적인 결함이 될 수 있다.
- [0038] 또한, 본 발명에서는 디지털자이로스코프를 이용해 오차범위를 최소화하고 보행자의 방향성을 추정할 수 있도록 한다.
- [0039] 또한, 본 발명에서 사용되는 디지털자이로스코프는 그 운동하는 물체의 각도(각속도)를 계측하는 센서이다.
- [0040] 구(球)를 생각해보면 구의 회전축은 일정하게 유지하려는 특성을 갖고 있다. 또 구의 회전축을 기준으로 하면, 기준 축에 대한 기울기를 간단히 알 수가 있다. 자이로(Gyro)는 운동을 유지하고자 하는 성격을 이용하여 물체의 회전각도를 감지하는 센서이다. 가속도계를 이용하여 수직방향에 대해 어느 정도 기울어진 것을 알 수 있는데 물체에 설치된 가속도계의 가속도 크기(g)와, 수직에 대한 각도(ceta)는 다음의 관계식이 된다.
- [0041]
$$A = g * \cos \Theta$$
- [0042] 그러므로 경사각속도(ceta)는
- [0043]
$$\Theta = \cos^{-1}(A/g)$$
- [0044] 일정속도로 운동하는 물체가 회전하면, 그 진행방향과 수직으로 콜리올리력(力)이 발생하여, 진행방향 벡터와 합성한 벡터가 나타난다. 그래서 그 합성벡터를 관측하여 각 속도의 크기를 산출하게 된다.
- [0045] 상기한 디지털자이로스코프는 각속도를 전압의 전기량으로 출력한다. 예를 들어 /초, 즉 전혀 회전하지 않을 때 출력하고 /초의 회전 즉, 1초 사이에 회전하는 각속도 때 역 회전 /초 때로 맞추어 출력하게 되는 것이다.
- [0046] 디지털자이로스코프를 통해 얻어진 각속도를 통해 방향을 보정하고 보정된 방향을 GPS를 통해 얻어진 보행자의 이동에 따른 속도 혹은 이동거리를 추정하여 보행자의 정확한 이동위치 및 좌표점을 연산하여 출력한다.
- [0047] 한편, 상기한 내비게이션 단말기(10)는 인도에 설치된 복수개의 RFID 태그들로부터 위치 데이터를 읽어 현재 시각 장애인의 위치를 보정이 가능하다.
- [0048] 한편, 상기 내비게이션 단말기(10)는, 장애물 위치 정보를 진동 신호로 전달하기 위해 바이브레이터 또는 장애물 위치 정보를 점자 메시지로 전달하기 위해 압정패드가 더 구비될 수 있다. 이는 시각 장애인(200)의 편의를 위해 구비되는 것이다.
- [0049] 또한, 상기 내비게이션 단말기(10)는, 시각 장애인(200)들이 쉽게 휴대할 수 있도록 시각 장애인용 지팡이(13)에 탈, 부착이 가능하도록 크기를 소형으로 제작하여 사용할 수도 있는 것이다.
- [0050] 한편, 상기 내비게이션 단말기(10)는, 전방의 물체를 감지하고, 감지한 신호를 사용자에게 전방장애물에 대한 거리 신호를 제공하는 전방감지센서(20)가 더 구비될 수 있다. 이는 시각 장애인(200)들은 앞을 보지 못하고, 혹시나 있을지 모르는 GPS수신의 불량으로 인해 발생하는 사고를 미연에 방지하기 위하여, 상기 전방의 장애물

도면

도면1



도면2



도면3

