

본 발명은 무선근거리 통신망을 이용한 이동단말의 위치 추적 방법에 관한 것으로, 특히 이동중에 있는 환자에 부착된 송신기와 중앙 모니터 수신장치 간에 데이터의 송.수신이 가능하도록 건물내에서 이동단말의 위치를 추적하는 위치 추적 방법에 관한 것이다.

무선근거리통신망은 기본 서비스망(BSS: Basic Service Set)과 분배망(DS: Distribution System)으로 구성된다.

기본 서비스망(BSS)은 독립적인 망으로도 구축이 가능하며, 분배망(DS)과 여러개의 기본 서비스망(BSS)들로 구성된 통신망 구축도 가능하며, 이러한 형태를 확장 서비스망(ESS: Extended Service Set)이라 한다.

분배망(DS)은 목적지 주소 관리와 서비스가 중단되는 기간이 없이 기본 서비스망(BSS)들 간에 통신을 하는데 필수적인 논리적 서비스 기능을 제공하며, 기존의 유선 근거리통신망(LAN: Local Area Network)이 된다.

기본 서비스망(BSS)은 무면허 대역인 2.400-2.4835GHz(83.5MHz) 주파수에서 동작하는 이동단말(STA: STATION)과 접근점(AP: Access Point)으로 구성되며, 접근점(AP)은 무선 접속기능과 분산시스템인 유선 근거리통신망 접속기능을 갖고 있다.

이 시스템은 접근점(AP), 이동단말(STA)과 분산망(DS)을 통하여 양방향으로 정보를 송수신할 수 있다.

종래의 무선통신 의료텔레메트리 시스템(UHF Telemetry System; 400MHz)들은 환자에 부착된 송신기와 중앙 모니터 수신장치로 구성되어 환자의 상태 정보 신호를 중앙 모니터 수신장치로 송신하는 단방향 통신만을 제공하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 IEEE802.11에 권고된 MAC 프로토콜을 MRTS 시스템상에 구현함에 있어, 이동중에 있는 이동단말(STA)과 접근점(AP) 간에 데이터를 송.수신할 수 있도록 건물내에서 이동단말의 위치를 추적할 수 있는 위치 추적 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 이동단말과 무선 접속기능과 분산시스템인 유선 근거리통신망 접속기능을 수행하는 접근점(AP: Access Point)을 포함한 기본 서비스망과 분배망으로 구성된 무선근거리통신망에 적용되는 이동단말의 위치 추적 방법에 있어서, 이동단말을 초기화하고, 홈위치 접근점에 상기 이동단말을 등록한 후, 이동단말은 접근점으로부터 주기적으로 발생하는 비콘 신호가 수신되는지를 감시하는 제 1 단계; 상기 제 1 단계에서 비콘 신호가 수신되지 않으면 이동단말은 접근점 식별자 및 기본 서비스망 식별자를 검사하여 조정하고, 기본 서비스망 식별자가 동일한지를 확인하고, 비콘 신호가 수신되면 기본 서비스망 식별자가 동일한지를 확인하는 제 2 단계; 상기 제 2 단계에서 기본 서비스망 식별자가 동일한 경우에는 동기클럭을 검사하여 조정하고, 기본 서비스망 식별자가 동일하지 않은 경우에는 재연계 요청을 하고, 재연계 응답을 임의의 횟수 동안 시도하였지만, 이에 대한 응답을 수신하지 못하면 망으로 이를 통보하여 유지보수를 수행하도록 하는 제 3 단계; 및 상기 제 3 단계에서 재연계 응답을 수신하면 동기클럭을 검사하고, 조정하는 제 4 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

본 발명의 특징을 살펴보면, 무선 근거리통신망을 이용한 프로토콜 방식 중 이동단말의 위치 추적 방법에 있어서, 이동단말은 초기에 접근점(AP)에 등록되어 홈위치의 접근점(AP)이 결정되고, 접근점(AP)은 주기적으로 비콘(beacon)(시간정보, 자신의 어드레스 등) 정보를 방송하며, 이동 중인 이동단말은 주기적으로 비콘정보를 수신하고, 비콘정보를 수신 못할 경우에는 인접한 접근점(AP)을 찾아서 새로운 접근점(AP)에 등록하며, 새로운 접근점(AP)을 중계 접근점(AP)으로 정의하여 중계 접근점(AP)은 해당 이동단말(STA)의 정보를 홈위치 접근점(AP)으로 전달한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 1 은 본 발명이 적용되는 MRTS 시스템의 블록 구성도를 나타낸다.

MRTS 시스템은 이동국(MS: Mobile Station)(10)과 기지국 장치(BSE: Base Station Equipment)(20)로 구성된다.

이동국(MS)(10)이나 기지국 장치(BSE)(20)는 무선 인터페이스로 무선주파수 모듈부(RFM: RF module)(13,23), MRCB부(12,22)와 외부 응용 인터페이스부(EAI: External Application Interface)(11,21)로 구성된다.

무선주파수 모듈부(RFM)(13,23)는 무선 전력 증폭기(RF power amplifier), 안테나 선택기, 2.4-2.5GHz 무선송수신기, 중간주파회로(IF: Intermediate Frequency), 디지털 동기회로(PLL: Phase Locked Loop)와 진폭 천이 변복조기(Amplitude Shift keying)로 구성된다.

외부 응용 인터페이스부(EAI)(11,21)는 채널할당에 따른 채널 선택기, 데이터 부호기, 오류정정기 및 송수신 제어기로 구성된다.

MRCB부(12,22)는 CSMA/CA 물리계층, 링크계층, 망계층 및 관리계층 기능을 수행한다.

도 2 는 정보전달을 위한 프로토콜의 처리 흐름도를 나타낸다.

응용계층에서 사용자가 기능키나 환자의 센서장치에서 이상이 발견될 때, 또는 중앙센터의 접근점(AP)에서 단말로 데이터 송신요구를 MAC 계층으로 전달한다.

MAC 계층의 송신측은 데이터 송신 요청(Data_Req) 프리미티브가 상위계층에서 입력되면 MPDU 정보구조에 맞도록 프레임을 구성하여 MA.data_Req 프리미티브를 물리계층으로 송출한다.

CSMA/CA 절차에 따라서 RTS 패킷- CTS 패킷 - DATA - ACK 패킷을 발신측에서 수신하면 올바로 전송된 것으로 인식하고, 물리계층에서는 물리계층 데이터 지시(PH_data_ind) 프리미티브로 변환하여 착신측으로 송신한다.

또한, 착신측은 데이터 수신 응답(Data_resp) 프리미티브를 MAC 계층으로 전달하고, 에이타 수신 응답(Data_resp) 프리미티브를 수신한 착신측 MAC 계층은 물리계층으로 데이터 수신 응답(Data_resp) 프리미티브를 전달하고, 발신측으로 Data_conf 프리미티브를 전송함으로써 정보 전달은 완료된다.

도 3 은 본 발명에 따른 이동단말의 위치 추적 흐름도를 나타낸다.

이동단말(STA)의 위치 추적은 동기를 위하여 접근점(AP)에서 주기적으로 방송하는 비콘 메시지를 이동단말이 수신하지 못하면 장치일련번호 식별자(ESSID)를 찾기 위하여 채널검색(Scan) 동작을 시작한다.

망 관리자는 접근점(AP)에 이동단말(STA)과 관련된 정보를 프로그램 관리 테이블에 기록시키고, 이동단말(STA)을 동작시킨다.

이동단말(STA)은 초기 설치시에 연계 명령에 의하여 홈위치 접근점(AP)에 등록되며, 연계에 앞서서 접근점(AP)에 다른 접근점(AP)을 등록하기 위하여 재연계 명령을 이용한다.

이동단말(STA)이 하나의 접근점(AP)을 통하여 데이터 메시지를 보내기 전에 우선적으로 이동단말(STA)과 접근점(AP)간에 연계되어야 한다.

연계 서비스에 의해서 이동단말(STA)과 접근점(AP)간에 관련 정보가 제공되며, 분배망(DS)을 통해 메시지 교환을 위하여 관련 정보를 이용한다.

이동단말(STA)은 하나의 접근점(AP)과 연계되어 있으며, 분배망(DS)을 통하여 접근점(AP)이 특정 이동단말(STA)에 대한 정보 요청시 정확하게 응답이 가능하여야 한다.

접근점(AP)은 여러개의 이동단말(STA)과 연계될 수 있으며, 한번 연계가 성립되면 접근점(AP)과 이동단말(STA) 간에 통신이 가능하다.

재연계(Reassociation)는 기본 서비스망 내의 접근점(AP)에서 다른 접근점(AP)으로 이동단말(STA)을 등록 시키는데 이용된다. 재연계 서비스는 기본 서비스망의 이동성을 지원하는 기능이며, 이것은 이동단말(STA)이 이동하여 다른 기본 서비스망(BSS)으로 재연계되는 것이다. 재연계는 이동 단말(STA)이 동일한 접근점(AP)에 연결되어 있는 동안 설정되는 연결정보의 속성, 즉 타이머 동기, 도약 정보 등이 변화될 수 있다. 재연계는 항상 이동중인 이동단말(STA)에 의해서 시작되며, 접근점(AP)은 분배망(DS)을 통하여 홈위치 접근점(AP)으로 새로운 이동단말(STA)에 대한 정보를 통보함으로써, 이동단말(STA)은 항상 홈위치 접근점(AP)으로 메시지를 송수신할 수 있다.

연결해제(Disassociation)는 기존의 연계된 이동단말(STA)의 등록을 취소하는 것으로, 기본 서비스망내에서 기존에 관련 정보를 취소하는 것을 분배망(DS)을 통하여 모든 접근점(AP)에 통보하여 단절된 이동단말(STA)에 메시지 전송을 방지하게 된다. 연계해제 서비스는 연결된 이동단말이나 접근점(AP)에 의하여 요청되며, 연계해제 서비스는 요청 아니고 통보하는 것으로 연결된 것으로 부터 거절될 수 없다.

망이나 서비스에서 접근점(AP)을 제거할 때도 이동단말(STA)을 연계해제 하도록 하며, 이동단말(STA) 또한 망을 떠날때 연계해제하는 것을 권장하고 있다.

MAC 프로토콜은 이동단말(STA)이 연계해제 서비스를 요청하는 것에 관계 없이 관리계층은 항상 이동단말(STA)을 감시하여 자신을 보호하게 된다.

착신측에서는 CSMA/CA 절차에 따라서 RTS와 CTS메세지 처리 후에 MA.mgmt.ind 프리미티브를 송신하고, 또한 착신측 접근점(AP)에서는 분배망(DS)을 통하여 홈위치 접근점(AP)으로 새로 등록된 이동단말(STA)의 관련 정보를 통보하며, 홈위치 접근점(AP)은 재연계된 접근점(AP)에 의해서 이동단말(STA)의 위치 파악이 이루어지며, 이전에 재연계된 접근점(AP)으로 이동단말(STA)의 연계해제를 요청함으로써 재연계 절차가 완료된다.

도 3 에서 위치 추적은 이동단말을 초기화하고, 홈위치 접근점에 등록 및 연계 요청을 하고 이에 대한 응답을 수신하여 연계가 완료된 후(101)에 이동단말은 접근점으로부터 비콘 신호가 수신되는지를 계속 감시한다(102).

이동단말은 비콘 신호가 수신되지 않으면 접근점 식별자 및 기본 서비스망 식별자를 검사하고 조정하여(103), 기본 서비스망 식별자가 동일한지를 확인한다(104).

기본 서비스망 식별자가 동일하지 않은 경우는 재연계 요청을 하고(105), 재연계 응답을 5회 동안 시도하였지만(107), 이에 대한 응답을 수신하지 못하면 망으로 이를 통보하여 유지보수를 수행하도록 하고(108), 재연계 응답을 수신하면(106) 동기클럭을 검사하고, 조정한다(109).

또한, 비콘 신호가 수신되고(102), 기본 서비스망 식별자가 동일한 경우에는(104) 동기클럭을 검사하고, 조정한다(109).

이상에서 설명한 본 발명은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로, 전술한 실시예 및 도면에 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 발명은 IEEE802.11에 권고된 MAC 프로토콜을 MRTS 시스템상에 구현함에 있어, 이동중에 있는 이동단말(STA)과 접근점(AP) 간에 데이터를 송수신할 수 있도록 건물내에서 이동단말의 위치 추적 프로토콜 알고리즘 방식을 개발하고, DSMA(Data Sense Multiple Access) 혹은 다른 충돌 방지 기

능으로 이 알고리즘을 활용할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

이동단말과 무선 접속기능과 분산시스템인 유선 근거리통신망 접속기능을 수행하는 접근점(AP: Access Point)을 포함한 기본 서비스망과 분배망으로 구성된 무선근거리통신망에 적용되는 이동단말의 위치 추적 방법에 있어서,

이동단말을 초기화하고, 홈위치 접근점에 상기 이동단말을 등록한 후, 이동단말은 접근점으로부터 주기적으로 발생하는 비콘 신호가 수신되는지를 감시하는 제 1 단계;

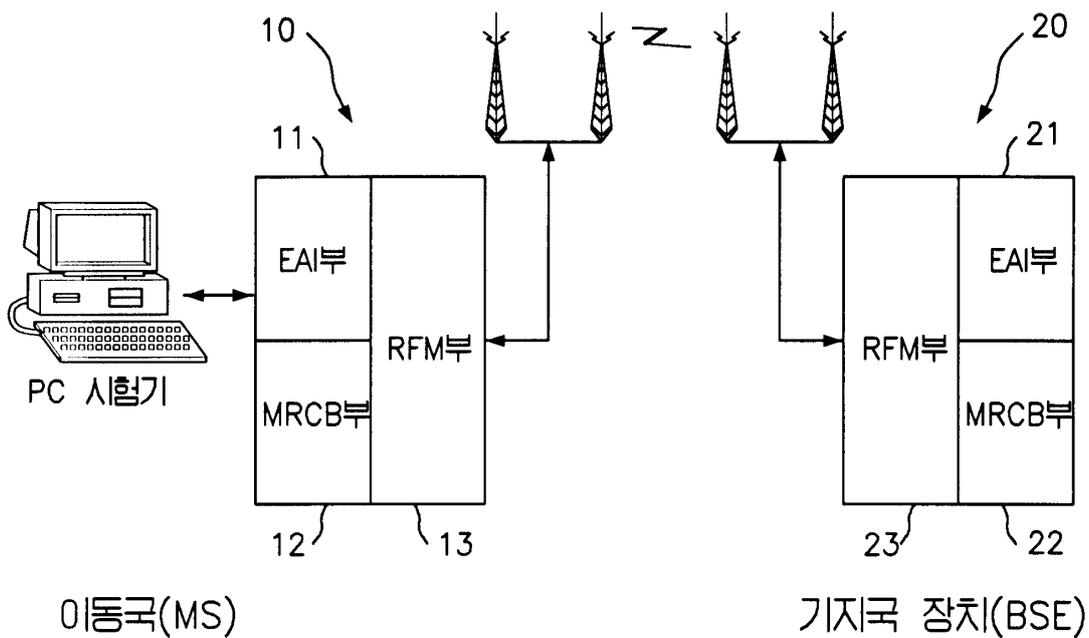
상기 제 1 단계에서 비콘 신호가 수신되지 않으면 이동단말은 접근점 식별자 및 기본 서비스망 식별자를 검사하여 조정하고, 기본 서비스망 식별자가 동일한지를 확인하고, 비콘 신호가 수신되면 기본 서비스망 식별자가 동일한지를 확인하는 제 2 단계;

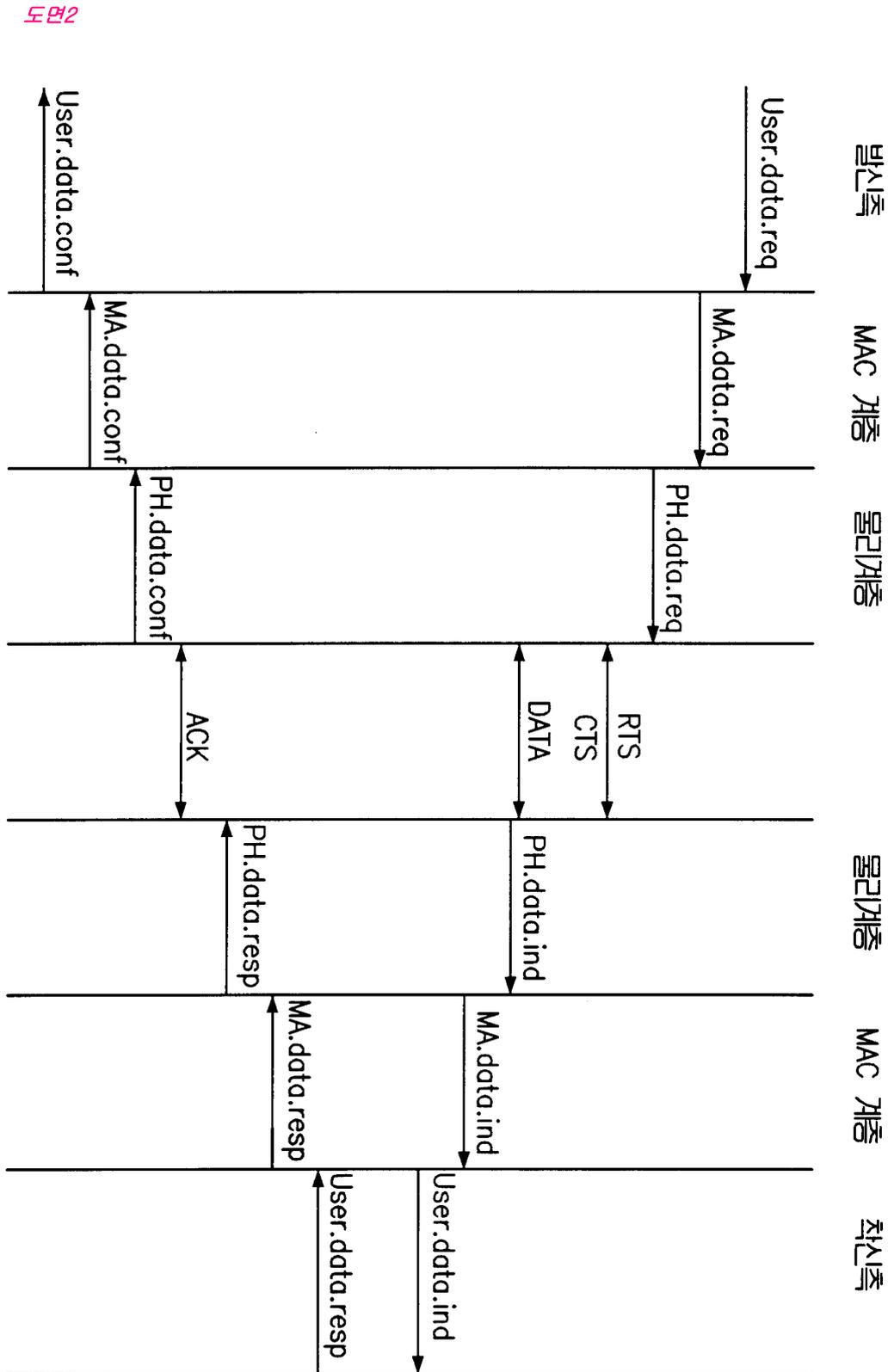
상기 제 2 단계에서 기본 서비스망 식별자가 동일한 경우에는 동기클럭을 검사하여 조정하고, 기본 서비스망 식별자가 동일하지 않은 경우에는 재연계 요청을 하고, 재연계 응답을 임의의 횟수 동안 시도하였지만, 이에 대한 응답을 수신하지 못하면 망으로 이를 통보하여 유지보수를 수행하도록 하는 제 3 단계; 및

상기 제 3 단계에서 재연계 응답을 수신하면 동기클럭을 검사하고, 조정하는 제 4 단계를 포함하여 이루어진 이동단말의 위치 추적 방법.

도면

도면1





도면3

