



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0068907  
(43) 공개일자 2008년07월24일

(51) Int. Cl.

*H04L 12/28* (2006.01) *H04L 12/46* (2006.01)*H04L 12/26* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-7013577(분할)

(22) 출원일자 2008년06월05일

심사청구일자 없음

(62) 원출원 특허 10-2008-7012676

원출원일자 2008년05월27일

심사청구일자 2008년05월28일

번역문제출일자 2008년06월05일

(86) 국제출원번호 PCT/US2006/043723

국제출원일자 2006년11월08일

(87) 국제공개번호 WO 2007/058916

국제공개일자 2007년05월24일

(30) 우선권주장

60/735,275 2005년11월10일 미국(US)

(71) 출원인

인터넷디탈 테크날러지 코포레이션

미국 델라웨어 19810 월밍턴 실버사이드 로드  
3411 콩코드 플라자 스위트 105 해글리 빌딩

(72) 별명자

카우르 사미안

미국 펜실베니아주 19428 콘쇼호켄 캠프밸 드라이  
브 108

올베라 헤르난데즈 올리세스

캐나다 퀘벡 에이치9제이 4에이5 커크랜드 룰랜드  
라니엘 2

(74) 대리인

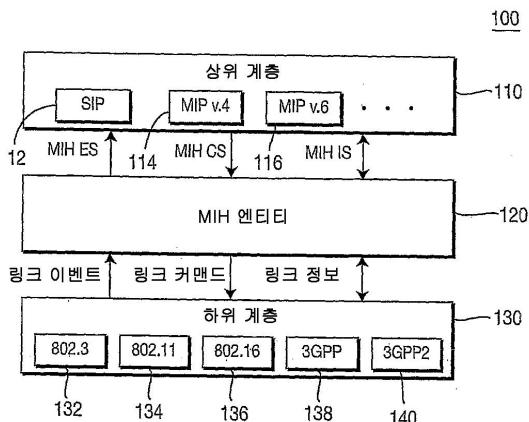
김태홍, 신정건

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 운용, 관리 및 유지보수 프로토콜을 사용한 매체 독립핸드오버 방법 및 시스템

**(57) 요 약**

이더넷 운용, 관리 및 유지보수(OAM) 프로토콜을 사용하는 매체 독립 핸드오버(MIH) 방법 및 시스템이 개시된다. 사용자 기기(UE)와 MIH 서비스 포인트(PoS) 사이의 링크 접속성이 OAM 프로토콜을 사용함으로써 모니터링된다. 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거가 MIH 이벤트에 매핑되고, MIH 이벤트는 잠재적 핸드오버를 위해 보고된다. OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah 또는 802.1ag일 수 있다.

**대표도 - 도1**

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

사용자 기기(UE), 매체 독립 핸드오버(MIH) 서비스 포인트(PoS; Point of service) 및 복수의 액세스 네트워크를 포함하는 통신 시스템에서, 운용, 관리 및 유지보수(OAM; operation, administration and maintenance) 프로토콜을 사용하는 MIH 방법으로서,

OAM 프로토콜을 사용함으로써 상기 UE와 상기 MIH PoS 사이의 링크 접속성을 모니터링하는 단계;  
링크 상태의 검출시, 상기 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거를 MIH 이벤트에 매핑하는 단계; 및  
상기 MIH 이벤트를 보고하는 단계를 포함하는 MIH 방법.

### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah이고, 802.3ah 링크 업 이벤트는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah이고, 802.3ah 링크 장애 이벤트는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah이고, 802.3ah 다잉 개습(dying gasp) 이벤트는 802.21 링크 고잉 다운(going down) 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag이고, 접속성이 검출됨을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag이고, 관리 종단점(MEP; management end point)이 하나 이상의 MEP와의 접속이 끊어졌음을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag이고, 802.21 링크 고잉 다운 이벤트는 장애를 나타내기 전에 손실될 수 있는 접속성 체크 프레임의 수를 나타내는 802.1ag MIB 객체에 기초하여 발생되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 8

매체 독립 핸드오버(MIH)를 위해 구성된 장치로서,

운용, 관리 및 유지보수(OAM) 프로토콜을 사용함으로써 UE와 MIH 서비스 포인트(PoS) 사이의 링크 접속성을 모니터링하고, 검출된 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거를 송신하도록 구성되는 하위 계층 엔티티; 및

상기 OAM 트리거를 MIH 이벤트에 매핑하고, 상기 MIH 이벤트를 보고하도록 구성되는 MIH 엔티티를 포함하는 MIH

장치.

### 청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah이고, 802.3ah 링크 업 이벤트는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 10

청구항 8에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah이고, 802.3ah 링크 장애 이벤트는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 11

청구항 8에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah이고, 802.3ah 다잉 개습 이벤트는 802.21 링크 고잉 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag이고, 접속성이 검출됨을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 13

청구항 8에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag이고, 관리 종단점(MEP)이 하나 이상의 MEP와의 접속이 끊어졌음을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

### 청구항 14

청구항 8에 있어서,

상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag이고, 802.21 링크 고잉 다운 이벤트는 장애를 나타내기 전에 손실될 수 있는 접속성 체크 프레임의 수를 나타내는 802.1ag MIB 객체에 기초하여 발생되는 것인 MIH 방법.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술 분야

<1> 본 발명은 통신 시스템에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 이더넷 운용, 관리 및 유지보수(OAM; operation, administration and maintenance) 프로토콜을 사용하는 매체 독립 핸드오버(MIH; media independent handover) 방법 및 시스템에 관한 것이다.

#### 배경 기술

<2> IEEE 802.21은 링크 계층으로부터 공급되는 측정치 및 트리거에 기초하여 끊김없는(seamless) 핸드오버 프로세스를 가능하게 해주는 아키텍처를 제공한다. IEEE 802.21은 매체 독립 이벤트 서비스(ES), 커맨드 서비스(CS) 및 정보 서비스(IS)를 정의한다. IEEE 802.21은 또한 각각의 특정 액세스 기술에 대하여 매체 액세스 제어(MAC) 계층 서비스 액세스 포인트(SAP) 및 관련 프리미티브를 정의한다.

<3> IEEE 802.21 MIH 이벤트 및 정보 서비스(EIS)는 사용자 기기(UE)와 MIH 서비스 포인트(PoS; point of service)

사이의 링크 상태 업데이트를 위해 MAC 또는 물리 계층 기반의 이벤트 통지를 필요로 한다. MIH EIS 이벤트는 링크 업, 링크 다운, 링크 파라미터 변경, 링크 고잉 다운(going down), 서비스 데이터 유닛(SDU) 전송 상태, 링크 이벤트 롤백(rollback), 프리 트리거(pre trigger)(L2 핸드오프 이미넌트(imminent)) 등을 포함한다. 현재, MIH EIS를 지원하기 위해 필요한 링크 계층 확장이 다양한 기술에 대하여 고려 중에 있다.

- <4> 이더넷 네트워크에 대하여, 물리 계층 시그널링이 두 개의 통신 피어 사이의 접속성 상태를 검출하는 데 부적합한 경우 연속 메시지를 사용한 링크 모니터링이 필요하게 된다. IEEE 802.3ah 이더넷 퍼스트 마일(EFM)은 접속성 상태 검출을 용이하게 하도록 802.3 물리 계층 시그널링에 대한 확장을 제공한다. IEEE 802.3ah는 링크 모니터링, 장애(fault) 시그널링 및 원격 루프백(loopback)을 제공한다. 링크 모니터링은 엔티티가 실패 및 저하된 접속을 검출할 수 있도록 다양한 상황 하에서의 링크 장애를 검출 및 표시하도록 돋는다. 장애 시그널링은 하나의 엔티티가 에러를 검출하였음을 다른 엔티티에 신호하는 메커니즘을 제공한다. 종종 문제해결에 사용되는 원격 루프백은 하나의 엔티티가 다른 엔티티를 모든 인바운드 트래픽이 즉시 링크 상에 반영되는 상태로 놓을 수 있게 해준다.
- <5> IEEE 802.1ag(접속성 장애 관리(CFM)로도 알려짐)는 고객, 오퍼레이터 및 서비스 프로バイ더 레벨에서 단 대 단(end to end) 이더넷 네트워크에 대한 전송 장애 관리를 지원하기 위한 프로토콜, 절차 및 관리 객체를 규정한다. 이들은 브릿지 및 로컬 영역 네트워크(LAN)를 통한 경로의 발견 및 확인과, 특정 브릿지 또는 LAN에 대한 접속성 장애의 검출 및 분리를 가능하게 한다.
- <6> 장애 검출을 위한 CFM 메커니즘은 상이한 OAM 도메인(예를 들어, 오퍼레이터 도메인, 프로바이더 도메인 및 고객 도메인)에서 연속성 체크, 추적루트(traceroute), 루프백(핑), 알람 표시 등을 포함한다. 각각의 유지보수 도메인은 종착지 어드레스 및 이더타입(EtherType)을 사용하여 CFM 메시지를 수송한다. CFM 메시지는 제로 또는 그 이상의 유지보수 중간점(MIP)을 횡단한 후에 유지보수 종단점(MEP)에서 발신되거나 수신된다. CFM 메시지는 802.1Q 또는 802.1ad 브릿지를 통하여 투파적으로 전달된다. CFM의 다수의 인스턴스(instance)는 동시에 동일한 브릿지 포트 상에서 다수 레벨에서 동작할 수 있다.
- <7> 종래 기술은 링크 문제를 검출하고 이 정보를 링크 종단점에 제공하는 메커니즘을 제공하지만, 현재 이 정보를 사용하여 대안의 링크 쪽으로 핸드오버 동작을 트리거링하기 위한 수단은 존재하지 않는다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

- <8> 본 발명은 이더넷 OAM 프로토콜을 사용하는 MIH 방법 및 시스템에 관한 것이다.

### 과제 해결수단

- <9> UE와 MIH PoS 사이의 링크 접속성은 OAM 프로토콜을 사용함으로써 모니터링된다. 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거가 MIH 이벤트에 매핑되고, MIH 이벤트는 잠재적 핸드오버를 위해 보고된다. OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah 또는 802.1ag일 수 있다. 액세스 네트워크는 802.1D 브릿지 네트워크 또는 802.1Q 브릿지 네트워크일 수 있다.

### 효과

- <10> 본 발명에 따르면, 이더넷 OAM 프로토콜을 사용하는 MIH 방법 및 시스템을 제공할 수 있다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <11> 이하, 용어 "UE"는 무선 및/또는 유선 송수신 유닛(TRU), 이동국(STA), 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이저 또는 무선 및/또는 유선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 기타 유형의 디바이스를 포함하지만 이에 한정되는 것은 아니다.
- <12> 본 발명의 특징은 집적 회로(IC)로 통합될 수 있거나, 다수의 상호접속 컴포넌트를 포함하는 회로에 구성될 수 있다.
- <13> 본 발명에 따르면, MIH 종단점(즉, UE 및 MIH PoS)은 OAM 피어 엔티티로서 형성되고, UE와 MIH PoS 사이의 링크 상태가 (802.3ag 또는 802.1ag와 같은) OAM 프로토콜을 사용함으로써 모니터링된다. 검출된 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거는 MIH 이벤트에 매핑된다. MIH 이벤트는 잠재적 핸드오버를 위해 상위 계층에 보고된다. MIH PoS는 MIH 서비스를 제공하는 네트워크 엔티티이다. MIH PoS는 네트워크 내 임의의 장소에 상주할 수 있다. 예를

들어, MIH PoS는 접속 포인트(PoA) 또는 코어 네트워크에 상주할 수 있다. 본 발명에 따르면, 현재 링크 상태 정보는 MIH 능력으로 802.21 PoS에 대해 이용가능하도록 형성되고, PoS는 이것을 사용하여 현재 링크와의 문제 가 보고될 때마다 대안의 링크 쪽으로 핸드오버를 트리거링할 수 있다. 본 발명은 일반적으로 802.3 및 802.11 네트워크 상의 핸드오버 결정을 위해 802.1 링크 검출 매커니즘을 사용하는 매커니즘을 제공한다.

<14> 도 1은 본 발명에 따라 UE(100)의 기능적 엔티티를 도시한다. UE(100)는 상위 계층(110), MIH 엔티티(120) 및 하위 계층(130)을 포함한다. 상위 계층(110)은 세션 개시 프로토콜(SIP) 엔티티(112), 모바일 인터넷 프로토콜 버전 4(MIP v.4) 엔티티(114), 모바일 인터넷 프로토콜 버전 6(MIP v.6) 엔티티(116) 등을 포함한다. 하위 계층(130)(즉, 계층 2 및 계층 1)은 IEEE 802.3 엔티티(132), IEEE 802.11 엔티티(134), IEEE 802.16 엔티티(136), 제3 세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 엔티티(138), 3GPP2 엔티티(140) 등을 포함한다. MIH 엔티티(120)는 하위 계층(130)으로부터 링크 이벤트 및 링크 정보를 수신한다. 하위 계층(130)으로부터의 보고된 링크 이벤트 및 정보에 기초하여, MIH 엔티티(120)는 MIH 이벤트 및 정보를 생성하고, 그것들을 상위 계층(110)에 송신한다. MIH 엔티티(120)는 상위 계층(110)으로부터 MIH 커맨드 및 정보를 수신한다. 상위 계층(110)으로부터 수신된 MIH 커맨드 및 정보에 기초하여, MIH 엔티티(120)는 링크 커맨드 및 링크 정보를 생성하고, 그것들을 하위 계층(130)에 송신한다.

<15> 도 2는 본 발명에 따라 802.3ah OAM 메시지를 사용하여 링크 상태를 모니터링하는 UE(202) 및 MIH PoS(208)를 도시한다. UE(202)와 MIH PoS(208) 사이의 접속은 하나 이상의 허브(또는 중계기)(204, 206)를 포함하는 네트워크(210)를 통하여 확립된다. 제1 허브(또는 중계기)(204)는 PoA이다. UE(202)와 MIH PoS(208)가 허브(또는 중계기)(204, 206)를 통하여 접속되는 경우, UE(202)의 계층 1 인터페이스에서의 802.3 물리 계층 시그널링은 허브(또는 중계기)(204, 206)와 MIH PoS(208) 사이의 링크 이벤트 변경을 검출할 수 없다. 따라서, 허브(또는 중계기)(204, 206) 사이의 접속성 손실이 UE(202)나 MIH PoS(208)에는 보이지 않기 때문에 핸드오버 결정을 위해 필요한 단 대 단 시맨틱(semantics)이 손실된다. MIH PoS(208)의 범위를 넘는 접속성의 손실은 IEEE 802.21에 의해 이를 수 있는 것의 범주를 넘는 것임을 주목하여야 한다.

<16> 본 발명의 제1 실시예에 따르면, MIH 종단점(즉, UE(202) 및 MIH PoS(208))은 OAM 피어 엔티티로서 형성되고, UE(202)와 MIH PoS(208) 사이의 링크 상태가 IEEE 802.3ah 프로토콜을 사용함으로써 모니터링된다. UE(202) 및 MIH PoS(208)는 둘 다 MIH 엔티티를 포함한다. PoA(204)는 MIH 엔티티를 포함할 수 있다. 이러한 경우, PoS(204)는 MIH 가능형 PoA로서 작용한다. UE(202) 및 MIH PoS(208)의 MIH 엔티티(선택적으로, MIH PoA(204)의 MIH 엔티티)는 이 링크 상태 정보를 사용하여 링크 상태에 대한 802.21 MIH 이벤트 통지를 생성한다.

<17> 링크 상태가 802.3ah 프로토콜을 사용하여 검출되는 경우, OAM 트리거가 UE(202)의 MIH 엔티티(또는 MIH PoS(208) 및 MIH PoA(204))에 전송된다. 그 다음, OAM 트리거는 UE(202)의 MIH 엔티티(또는 MIH PoS(208) 및 MIH PoA(204))에 의해 MIH 이벤트에 매핑되고, 핸드오버를 트리거링하기 위해 상위 계층에 보고된다.

<18> 표 1은 802.3ah 트리거의 802.21 이벤트에 대한 매핑을 보여준다. 현재 정의된 MIH 이벤트 중 일부는 802.3ah 트리거와 연관될 수 있다. 802.3ah 프레임워크는 사용자 지정 TLV(type-length-value) 규정을 사용하여 판매자에 의해 이 서브세트의 확장을 가능하게 해 준다. 링크가 업되고 OAM 원격 엔티티가 업된 것으로 물리 계층이 판정하였음을 나타내는 802.3ah 링크 업 이벤트는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑된다. 국부 데이터 단말 기기(DTE)의 수신 방향에 장애가 발생하였다고 물리 계층이 판정하였음을 나타내는 802.3ah 링크 장애 이벤트는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑된다. 복구불가능한 국부적 고장 상황이 발생하였음을 나타내는 802.3ah 다잉 개습(dying gasp) 이벤트는 802.21 링크 고잉 다운(going down) 이벤트에 매핑된다.

표 1

MIH 이벤트	802.3ah 트리거	
	이벤트	설명
링크 업	링크 업	링크가 업되고 OAM 원격 엔티티가 업된 것으로 PHY가 판정함
링크 다운	링크 장애	국부 DTE의 수신 방향에 장애가 발생하였다고 PHY가 판정함
링크 고잉 다운	다잉 개습	복구불가능한 국부적 고장 상황이 발생하였음

&lt;19&gt;

<20> 도 3은 본 발명에 따라 802.3ah OAM을 사용하여 MIH 서비스를 지원하는 예시적인 시스템(300)을 도시한다. 시스

템(300)은 UE(302), 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN)(310), 802.3 네트워크(320) 및 MIH PoS(330)를 포함한다. 802.3 네트워크(320)는 복수의 상호 접속된 허브(또는 중계기)(322, 324)를 포함한다. UE(302)는 MIH 가능형이며, WLAN 액세스 기술 및 802.3 액세스 기술을 둘 다 지원한다. UE(302) 및 MIH PoS(330)는 두 개의 OAM 피어 엔티티이고, UE(302)와 MIH PoS(330) 사이의 링크 상태가 IEEE 802.3ah 프로토콜을 사용함으로써 모니터링된다. 802.3ah 트리거 중 하나의 검출시, UE(302)의 MIH 엔티티(또는 MIH PoS(330))는 802.3ah 트리거를 802.21 이벤트에 매핑한다. 따라서, UE(302)와 MIH PoS(308) 사이의 MIH 통신은 도 3에 도시된 바와 같이 WLAN(310)과 802.3 네트워크(320) 중 하나를 통하여 확립된다. 보고된 MIH 이벤트에 기초하여, WLAN(310)과 802.3 네트워크(320) 사이에 핸드오버가 트리거링될 수 있다.

<21> 본 발명의 제2 실시예에 따라, UE와 MIH PoS 사이의 링크 상태는 IEEE 802.1ag 프로토콜을 사용함으로써 모니터링된다. 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, UE가 802.1D 또는 802.1Q 브릿지 네트워크를 통하여 MIH PoS에 접속되는 경우, 802.3 계층 1 이벤트 통지 또는 802.3ah OAM 메시지로는 UE와 MIH PoS 사이의 접속성 손실을 검출하기에 불충분하다.

<22> 도 4는 본 발명에 따라 802.1D 브릿지 네트워크(410)를 통하여 접속되고 802.1ag OAM 메시지를 사용하여 링크 상태를 모니터링하는 UE(402) 및 MIH PoS(408)를 도시한다. 802.1D 브릿지 네트워크(410)는 허브(404) 및 브릿지/스위치(405, 406)를 포함한다. UE(402)와 MIH PoS(408) 사이의 접속은 하나 이상의 802.1D 브릿지 또는 스위치를 통하여 확립된다. UE(402)와 MIH PoS(408)가 802.1D 브릿지 네트워크(410)를 통하여 접속되는 경우, 802.3 레벨 물리 계층 링크 상태 통지로는 MIH PoS(408)에 대한 링크 접속성을 검출하기에 불충분하며, IEEE 802.3ah OAM 메시지는 802.1D 브릿지/스위치(405, 406)를 획단하지 못한다.

<23> 도 5는 본 발명에 따라 802.1Q 브릿지 네트워크를 통하여 접속되고 802.1ag OAM 메시지를 사용하여 링크 상태를 모니터링하는 UE(502) 및 MIH PoS(508)를 도시한다. UE(502)는 허브(즉, PoA)(504)에 접속된다. PoA(504)와 MIH PoS(508) 사이의 접속은 하나 이상의 802.1Q 브릿지 또는 스위치(512, 522)를 통하여 확립된다. 브릿지 또는 스위치(512, 522)가 802.1Q 브릿지 또는 스위치인 경우, 정적 구성으로 인해 또는 각각의 브릿지 상에서 실행되는 스패닝 트리(spanning tree)의 구성을 통하여, 상이한 가상 로컬 영역 네트워크(VLAN)(510, 520)에 대하여 상이한 링크를 통해 MIH PoS(508)에 대한 도달가능성이 이루어질 수 있다. 이러한 경우, UE(502)와 MIH PoS(508) 사이의 MIH 접속성은 매 VLAN 아이덴티티(ID)마다 확립되고 모니터링되어야 한다.

<24> 본 발명의 제2 실시예에 따르면, 고객 레벨 OAM을 위한 802.1ag 프로토콜은 802.1ag 관리 정보 베이스(MIB) 객체를 802.21 이벤트에 매핑함으로써 단 대 단 링크 상태를 검출하는 데 사용된다. 표 2는 802.1ag MIB 객체의 802.21 이벤트에 대한 매핑을 보여준다.

<25> 접속성이 검출되거나 복구되었음을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑된다. 관리 종단 점(MEP)이 하나 이상의 MEP와의 접속이 끊어졌음을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑된다. 신규 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 고잉 다운 이벤트를 802.1ag 다잉 개습에 매핑하기 위해, 장애가 발생하였음을 나타내기 전에 손실될 수 있는 접속성 체크 프레임의 수를 나타내는 것으로 정의된다.

<26> 링크 고잉 다운 이벤트는 (열악한 무선 상태로 인해) 링크가 실패할 가능성이 있을 때마다 사용된다. 현재 링크가 802.3을 통하여 지원되는 경우, 손실된 프레임 수량을 살핀 후에 단기간 내에 접속이 다운될 것 같다고 판정되면 링크 고잉 다운 상태가 플래그될 수 있다. 예를 들어, 링크에 장애가 있다고 간주되기 전 열 개의 프레임 손실로 임계치가 설정되는 경우, 9번째 프레임 체크가 실패하면 링크 고잉 다운 표시가 송신될 수 있다.

표 2

MIH 이벤트	802.1ag MIB 객체		
	객체	현재/확장	설명
링크 업	Dot1agCfmCCheck RestoredEvent	현재	접속성이 검출되거나 접속성이 복구되었음
링크 다운	Dot1agCfgCCheck LossEvent	현재	MEP가 하나 이상의 MEP와의 접속이 끊어졌음, 통지(장애 알람)가 문제를 검출한 MEP의 MEPID와 함께 관리 엔티티에 송신됨.
링크 고임 다운	X	확장	장애를 나타내기 전에 존실될 수 있는 접속성 체크 프레임의 수가 정의됨, 그 수보다 하나 이상 적은 경우 "링크 고임 다운" 신호가 생성됨

&lt;27&gt;

&lt;28&gt;

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따라 802.1ag OAM을 사용하여 MIH 서비스를 지원하는 예시적인 시스템(600)을 도시한다. 시스템(600)은 UE(602), 802.11 네트워크(604), 802.16 네트워크(WIMAX)(606), 802.3 네트워크(608), 홈 네트워크(614) 및 MIH PoS(616)를 포함한다. 802.11 네트워크(604) 및 802.3 네트워크는 각각 802.1Q 브릿지(610, 612)를 통하여 홈 네트워크(614)에 접속된다. UE(602)는 MIH 가능형이며, 802.11, 802.16 및 802.3 액세스 기술을 지원한다. UE(602) 및 MIH PoS(616)는 두 개의 피어 엔티티이고, 상기 서술한 바와 같이 UE(602)와 MIH PoS(616) 사이의 링크 상태는 IEEE 802.1ag 프로토콜을 사용함으로써 모니터링된다. 802.1ag 이벤트의 검출시, UE(602)의 MIH 엔티티(또는 802.11 네트워크(604), 802.16 네트워크(606) 및 802.3 네트워크(608)에서의 MIH PoS(616) 또는 PoA)는 802.1ag MIB 객체를 802.21 이벤트에 매핑하고 802.11 네트워크(604), 802.16 네트워크(606) 및 802.3 네트워크(608) 사이의 기술간 핸드오버를 트리거링할 수 있고, 또는 MIH 이벤트에 기초하여 현재 접속된 네트워크 내에서 기술내 핸드오버가 트리거링될 수 있다. IEEE 802.1Q VLAN 트래픽은 관련된 컨버전스 부계층을 통하여 802.3, 802.11 및 802.16 프레임을 통해 수송될 수 있다. 따라서, 단 대 단 802.1ag 기반의 접속성은 기술간 또는 기술내 핸드오버 결정을 행하는 데 유용하다.

&lt;29&gt;

실시예.

&lt;30&gt;

1. 사용자 기기(UE), MIH PoS 및 복수의 액세스 네트워크를 포함하는 통신 시스템에서 OAM 프로토콜을 사용하는 MIH 방법.

&lt;31&gt;

2. 실시예 1에 있어서, OAM 프로토콜을 사용함으로써 상기 UE와 상기 MIH PoS 사이의 링크 접속성을 모니터링하는 단계를 포함하는 MIH 방법.

&lt;32&gt;

3. 실시예 2에 있어서, 링크 상태의 검출시, 상기 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거를 MIH 이벤트에 매핑하는 단계를 포함하는 MIH 방법.

&lt;33&gt;

4. 실시예 3에 있어서, 상기 MIH 이벤트를 보고하는 단계를 포함하는 MIH 방법.

&lt;34&gt;

5. 실시예 2 내지 실시예 4 중 어느 하나에 있어서, 상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah인 것인 MIH 방법.

&lt;35&gt;

6. 실시예 5에 있어서, 802.3ah 링크 업 이벤트는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

&lt;36&gt;

7. 실시예 5 또는 실시예 6에 있어서, 802.3ah 링크 장애 이벤트는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

&lt;37&gt;

8. 실시예 5 내지 실시예 7 중 어느 하나에 있어서, 802.3ah 다잉 개습 이벤트는 802.21 링크 고임 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

&lt;38&gt;

9. 실시예 2 내지 실시예 4 중 어느 하나에 있어서, 상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag인 것인 MIH 방법.

&lt;39&gt;

10. 실시예 9에 있어서, 접속성이 검출됨을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

&lt;40&gt;

11. 실시예 9 또는 실시예 10에 있어서, MEP가 하나 이상의 MEP와의 접속이 끊어졌음을 나타내는 802.1ag MIB

액체는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 방법.

<41> 12. 실시예 9 내지 실시예 11 중 어느 하나에 있어서, 802.21 고잉 다운 이벤트는 장애를 나타내기 전에 손실될 수 있는 접속성 체크 프레임의 수를 나타내는 802.1ag MIB 액체에 기초하여 발생하는 것인 MIH 방법.

<42> 13. 실시예 1 내지 실시예 12 중 어느 하나에 있어서, 상기 액세스 네트워크는 802.1D 브릿지 네트워크인 것인 MIH 방법.

<43> 14. 실시예 1 내지 실시예 12 중 어느 하나에 있어서, 상기 액세스 네트워크는 802.1Q 브릿지 네트워크인 것인 MIH 방법.

<44> 15. OAM 프로토콜을 사용하는 MIH 시스템.

<45> 16. 실시예 15에 있어서, UE를 포함하는 MIH 시스템.

<46> 17. 실시예 15 또는 실시예 16에 있어서, MIH 서비스를 제공하는 MIH PoS를 포함하는 MIH 시스템.

<47> 18. 실시예 15 내지 실시예 17 중 어느 하나에 있어서, 복수의 액세스 네트워크를 포함하는 것인 MIH 시스템.

<48> 19. 실시예 18에 있어서, 상기 UE 및 상기 MIH PoS는 OAM 프로토콜을 사용함으로써 상기 UE와 상기 MIH PoS 사이의 링크 상태를 모니터링하도록 구성되는 것인 MIH 시스템.

<49> 20. 실시예 19에 있어서, 상기 UE 및 상기 MIH PoS는 검출된 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거를 MIH 이벤트에 매핑하도록 구성되는 것인 MIH 시스템.

<50> 21. 실시예 20에 있어서, 상기 UE 및 상기 MIH PoS는 상기 MIH 이벤트에 기초하여 상기 액세스 네트워크 사이의 핸드오버를 트리거링하도록 구성되는 것인 MIH 시스템.

<51> 22. 실시예 15 내지 실시예 21 중 어느 하나에 있어서, 상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah인 것인 MIH 시스템.

<52> 23. 실시예 22에 있어서, 802.3ah 링크 업 이벤트는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 시스템.

<53> 24. 실시예 22 또는 실시예 23에 있어서, 802.3ah 링크 장애 이벤트는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 시스템.

<54> 25. 실시예 22 내지 실시예 24 중 어느 하나에 있어서, 802.3ah 다잉 개습 이벤트는 802.21 링크 고잉 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 시스템.

<55> 26. 실시예 15 내지 실시예 21 중 어느 하나에 있어서, 상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag인 것인 MIH 시스템.

<56> 27. 실시예 26에 있어서, 접속성이 검출됨을 나타내는 802.1ag MIB 액체는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 시스템.

<57> 28. 실시예 26 또는 실시예 27에 있어서, MEP가 하나 이상의 MEP와의 접속이 끊어졌음을 나타내는 802.1ag MIB 액체는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 시스템.

<58> 29. 실시예 26 내지 실시예 28 중 어느 하나에 있어서, 802.21 링크 고잉 다운 이벤트는 장애를 나타내기 전에 손실될 수 있는 접속성 체크 프레임의 수를 나타내는 802.1ag MIB 액체에 기초하여 발생하는 것인 MIH 시스템.

<59> 30. 실시예 18 내지 실시예 29 중 어느 하나에 있어서, 상기 액세스 네트워크는 802.1D 브릿지 네트워크인 것인 MIH 시스템.

<60> 31. 실시예 18 내지 실시예 29 중 어느 하나에 있어서, 상기 액세스 네트워크는 802.1Q 브릿지 네트워크인 것인 MIH 시스템.

<61> 32. UE, MIH PoS 및 복수의 액세스 네트워크를 포함하는 통신 시스템에서, OAM 프로토콜을 사용하는 MIH 장치.

<62> 33. 실시예 32에 있어서, OAM 프로토콜을 사용함으로써 상기 UE와 상기 MIH PoS 사이의 링크 접속성을 모니터링하고, 검출된 링크 상태를 나타내는 OAM 트리거를 송신하도록 구성되는 하위 계층 엔티티를 포함하는 MIH 장치.

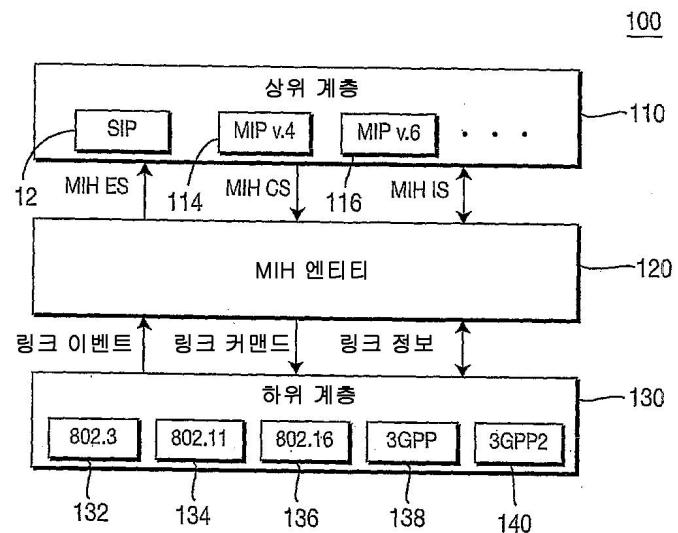
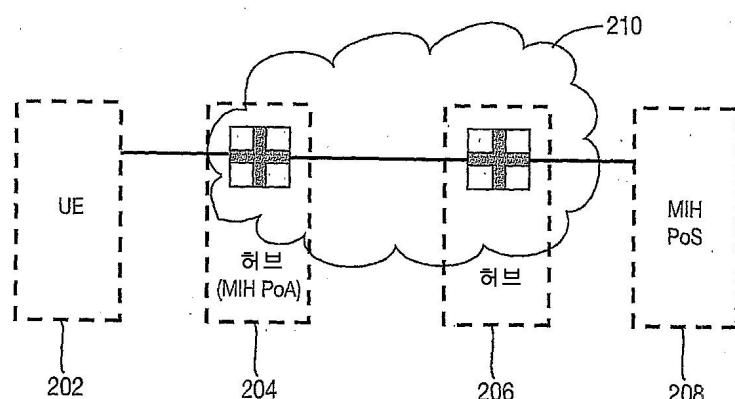
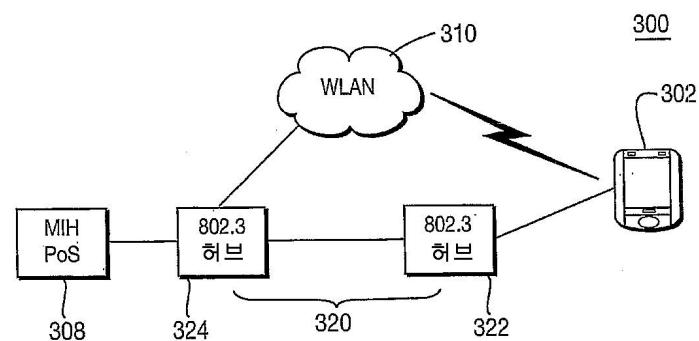
<63> 34. 실시예 33에 있어서, 상기 OAM 트리거를 MIH 이벤트에 매핑하고, 상기 MIH 이벤트를 보고하도록 구성되는 MIH 엔티티를 포함하는 MIH 장치.

<64> 35. 실시예 32 내지 실시예 34 중 어느 하나에 있어서, 상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.3ah인 것인 MIH 장치.

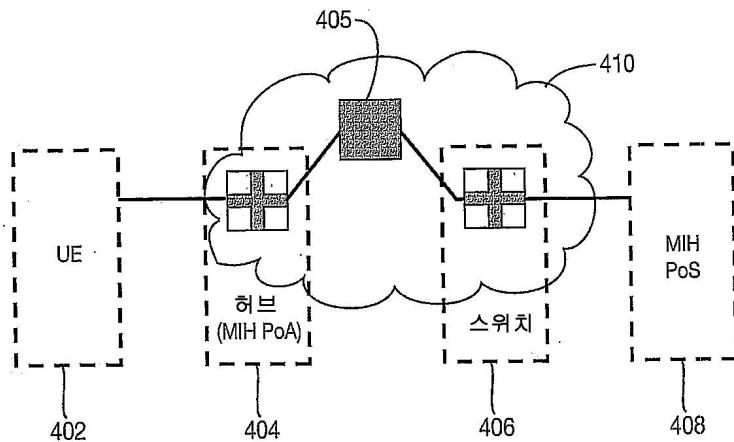
- <65> 36. 실시예 35에 있어서, 802.3ah 링크 업 이벤트는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 장치.
- <66> 37. 실시예 35 또는 실시예 36에 있어서, 802.3ah 링크 장애 이벤트는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 장치.
- <67> 38. 실시예 35 내지 실시예 37 중 어느 하나에 있어서, 802.3ah 다잉 개습 이벤트는 802.21 링크 고잉 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 장치.
- <68> 39. 실시예 32 내지 실시예 34 중 어느 하나에 있어서, 상기 OAM 프로토콜은 IEEE 802.1ag인 것인 MIH 장치.
- <69> 40. 실시예 39에 있어서, 접속성이 검출됨을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 업 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 장치.
- <70> 41. 실시예 39 또는 실시예 40에 있어서, MEP가 하나 이상의 MEP와의 접속이 끊어졌음을 나타내는 802.1ag MIB 객체는 802.21 링크 다운 이벤트에 매핑되는 것인 MIH 장치.
- <71> 42. 실시예 39 내지 실시예 41 중 어느 하나에 있어서, 802.21 링크 고잉 다운 이벤트는 장애를 나타내기 전에 손실될 수 있는 접속성 체크 프레임의 수를 나타내는 802.1ag MIB 객체에 기초하여 발생하는 것인 MIH 장치.
- <72> 43. 실시예 32 내지 실시예 42 중 어느 하나에 있어서, 상기 액세스 네트워크는 802.1D 브릿지 네트워크인 것인 MIH 장치.
- <73> 44. 실시예 32 내지 실시예 42 중 어느 하나에 있어서, 상기 액세스 네트워크는 802.1Q 브릿지 네트워크인 것인 MIH 장치.
- <74> 본 발명의 특징 및 구성요소는 특정 조합으로 바람직한 실시예에서 설명되었지만, 각각의 특징 또는 구성요소는 바람직한 실시예의 다른 특징 및 구성요소 없이 단독으로 사용될 수 있으며, 또는 본 발명의 다른 특징 및 구성요소와 함께 또는 본 발명의 다른 특징 및 구성 요소 없이 다양한 조합으로 사용될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

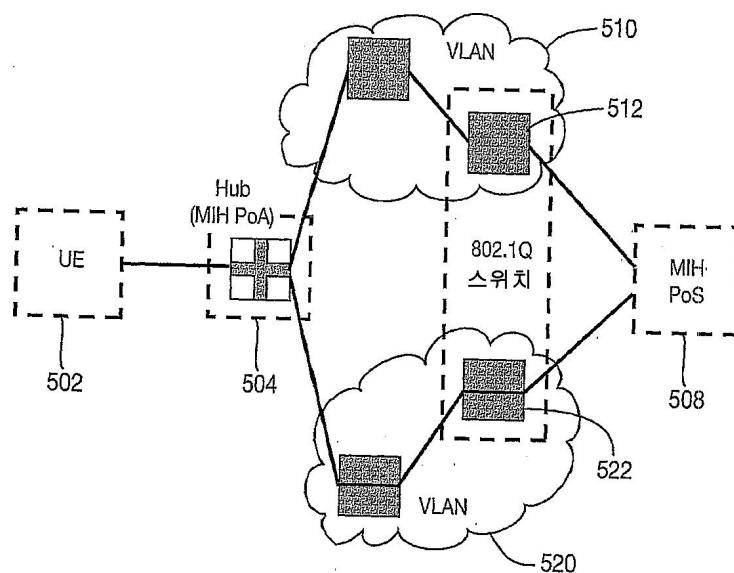
- <75> 도 1은 본 발명에 따라 UE의 기능적 엔티티를 도시한다.
- <76> 도 2는 본 발명에 따라 802.3ah OAM 메시지를 사용하여 링크 상태를 모니터링하는 UE 및 MIH PoS를 도시한다.
- <77> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따라 802.3ah OAM 메시지를 사용하여 MIH를 지원하는 예시적인 시스템을 도시한다.
- <78> 도 4는 본 발명에 따라 802.1D 브릿지 네트워크를 통하여 접속되고 802.1ag OAM 메시지를 사용하여 링크 상태를 모니터링하는 UE 및 MIH PoS를 도시한다.
- <79> 도 5는 본 발명에 따라 802.1Q 브릿지 네트워크를 통하여 접속되고 802.1ag OAM 메시지를 사용하여 링크 상태를 모니터링하는 UE 및 MIH PoS를 도시한다.
- <80> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따라 802.1ag OAM 메시지를 사용하여 MIH를 지원하는 예시적인 시스템을 도시한다.

**도면****도면1****도면2****도면3**

도면4



도면5



## 도면6

