



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101310553 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 200680042221. 9

(22) 申请日 2006. 11. 08

(30) 优先权数据

60/735, 275 2005. 11. 10 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 05. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/043723 2006. 11. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02007/058916 EN 2007. 05. 24

(73) 专利权人 美商内数位科技公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 沙曼恩·高尔

乌利斯·奥维拉-赫恩安德茨

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

代理人 南毅宁 刘国平

(56) 对比文件

US 2005099949 A1, 2005. 05. 12,

CN 1354963 A, 2002. 06. 19,

WILLIAMS M G. Directions in Media

Independent Handover. 《IEICE TRANSACTIONS ON FUNDAMENTALS OF ELECTRONICS, COMMUNICATIONS AND COMPUTER SCIENCES》. 2005, 第 E88 卷 (第 7 期),

IEEE STANDARDS DEPARTMENT. Draft IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Media Independent Handover Services

IEEE P802. 21/D00. 03

October 2005. 《IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIRELESS AND MOBILE COMPUTING, NETWORKING AND COMMUNICATIONS》. 2005,

审查员 卢杉

(51) Int. Cl.

H04L 12/24 (2006. 01)

H04L 12/26 (2006. 01)

H04W 36/00 (2009. 01)

H04W 36/18 (2009. 01)

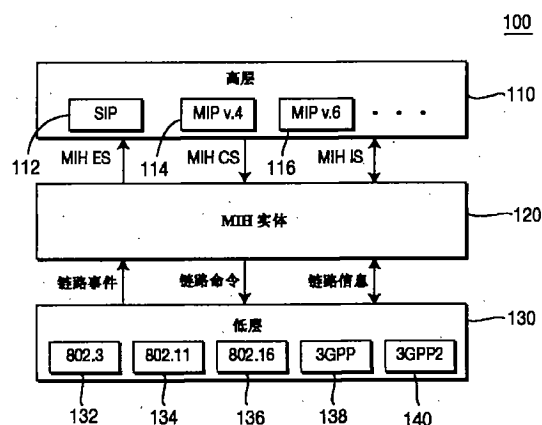
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

采用操作、管理与维护协定的媒质无关切换的方法和无线发射 / 接收单元

(57) 摘要

本发明公开了一种采用以太网操作、管理与维护 (OAM) 协定的媒质无关切换 (MIH) 的方法和系统。通过采用 OAM 协定监视用户设备 (UE) 和 MIH 服务点 (PoS) 之间的链路连接性。指示链路状态的 OAM 触发被映射到 MIH 事件, 并且为了潜在切换而报告 MIH 事件。OAM 协定可以是 IEEE 802. 3ah 或 802. 1ag。



1. 一种用于媒质无关切换的方法,该方法包括:

在无线发射 / 接收单元通过使用操作、管理与维护协定来监视至媒质无关切换服务点的链路的链路状态;

一旦检测到所述链路状态中的改变的条件,将指示链路状态的操作、管理与维护触发映射到媒质无关切换事件;以及

报告该媒质无关切换事件给更高层。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,操作、管理与维护协定是 IEEE 802. 3ah。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述 802. 3ah 链路连接事件被映射到 802. 21 链路连接事件。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述 802. 3ah 链路故障事件被映射到 802. 21 链路断开事件。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,802. 3ah 垂死事件被映射到 802. 21 链路正断开事件。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述操作、管理与维护协定是 IEEE802. 1ag。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,指示检测到连接性的 802. 1ag 管理资讯库物件被映射到 802. 21 链路连接事件。

8. 根据权利要求 6 所述的方法,其中指示管理端点已丢失与一个或者多个管理端点的联系的 802. 1ag 管理资讯库物件被映射到 802. 21 链路断开事件。

9. 根据权利要求 6 所述的方法,其特征在于,802. 21 链路正断开事件基于在指示故障之前指示能够丢失的连接性校验帧的数量的 802. 1ag 管理资讯库物件而产生。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,接入网是 802. 1D 桥接网络。

11. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,接入网是 802. 1Q 桥接网络。

12. 一种无线发射 / 接收单元,包括:

低层实体,被配置成使用操作、管理与维护协议来监视至媒质无关切换服务点的链路的链路状态,并且发送指示检测到所述链路状态中的改变的操作、管理与维护触发;以及

媒质无关切换实体,被配置成将所述操作、管理与维护触发映射到媒质无关切换事件,并且报告所述媒质无关切换事件至较高层。

13. 根据权利要求 12 所述的无线发射 / 接收单元,其特征在于,所述操作、管理与维护协定是 IEEE 802. 3ah。

14. 根据权利要求 13 所述的无线发射 / 接收单元,其特征在于,802. 3ah 链路连接事件被映射到 802. 21 链路连接事件。

15. 根据权利要求 13 所述的无线发射 / 接收单元,其中 802. 3ah 链路故障事件被映射到 802. 21 链路断开事件。

16. 根据权利要求 13 所述的无线发射 / 接收单元,其中 802. 3ah 垂死事件被映射到 802. 21 链路正断开事件。

17. 根据权利要求 12 所述的无线发射 / 接收单元,其中所述操作、管理与维护协议是 IEEE 802. 1ag。

18. 根据权利要求 17 所述的无线发射 / 接收单元,其中指示检测到连接性的 802. 1ag

管理资讯库物件被映射到 802. 21 链路连接事件。

19. 根据权利要求 17 所述的无线发射 / 接收单元, 其中指示管理端点已丢失与一个或者多个管理端点的联系的 802. 1ag 管理资讯库物件被映射到 802. 21 链路断开事件。

20. 根据权利要求 17 所述的无线发射 / 接收单元, 其中 802. 21 链路正断开事件基于在指示故障之前指示能够丢失的连接性校验帧的数量的 802. 1ag 管理资讯库物件而产生。

21. 根据权利要求 12 所述的无线发射 / 接收单元, 其中接入网是 802. 1D 桥接网络。

22. 根据权利要求 12 所述的无线发射 / 接收单元, 其中接入网是 802. 1Q 桥接网络。

采用操作、管理与维护协定的媒质无关切换的方法和无线 发射 / 接收单元

技术领域

[0001] 本发明涉及通信系统。更特别地,本发明涉及一种采用以太网操作、管理与维护(OAM)协定的媒质无关切换(MIH)的方法和系统。

背景技术

[0002] IEEE 802.21 提供了基于由链路层提供的测量和触发实现无缝切换处理的体系结构。IEEE 802.21 定义了媒质无关事件服务(ES)、命令服务(CS)和资讯服务(IS)。IEEE 802.21 还为每种特定接入技术定义了媒体接入控制(MAC)层服务接入点(SAP)和相关原语。

[0003] IEEE 802.21 MIH 的事件和资讯服务(EIS)需要基于 MAC 或者物理层的事件通知用于用户设备(UE)和 MIH 服务点(PoS)之间的链路状态的更新。MIH EIS 事件包括链路连接、链路断开、链路参数改变、链路正断开、服务资料单元(SDU)传输状态、链路事件回退、预触发(L2 切换临近)等等。现在,对于多样的技术要考虑的是用于支援 MIH EIS 的链路层扩展。

[0004] 对于以太网,在物理层信令不足以检测两个通信对等体之间的连接性状态的情况下,使用连续资讯的链路监视成为必要。IEEE 802.3ah 第一英里以太网(EFM)对 802.3 物理层信令提供了扩展,以便于连接性状态的判断。IEEE 802.3ah 提供链路监视、故障信令和远端回送。链路监视用来检测和指示不同条件下的链路故障,因此实体能检测失败的和性能退化的连接。故障信令提供了可供一个实体用信号通知另一个实体其已检测到错误的机制。远端回送经常用于故障诊断,它允许一个实体将另一个实体置于将所有入站业务立刻反射回链路上的状态。

[0005] IEEE 802.1ag(也称为连接故障管理(CFM))指定了用于支援在客户、运营商和服务供应商级别上支援端对端的以太网的传输故障管理的协定、程式和管理物件。这些协定、程式和管理物件允许发现和验证经过网桥和局域网(LAN)的路径,和检测并隔离特定网桥或 LAN 的连接性故障。

[0006] 用于故障检测的 CFM 机制包括在不同 OAM 域(例如运营商域、供应商域和客户域)中的连接性校验、跟踪路由、回送(ping)、警报指示等等。每个维护域采用目的地位址和以太类型栏位(EtherType)来传送 CFM 消息。CFM 消息是在遍历零个或多个维护中间点(MIP)后,在维护端点(MEP)发起或接受的。CFM 消息经过 802.1Q 或 802.1ad 网桥透明地传递。多个 CFM 实例能在同一网桥端上的多层同时操作。

[0007] 虽然传统技术提供用于检测链路问题并且提供该资讯给链路端点的机制,但是现在并没有利用这些资讯作为向可选链路的触发切换操作为目的的手段。

发明内容

[0008] 本发明涉及一种采用以太网 OAM 协定用于 MIH 的方法和系统。通过采用 OAM 协定

来监视 UE 和 MIH PoS 之间的链路连接性。指示链路状态的 OAM 触发被映射到 MIH 事件,并且为了潜在切换而报告该 MIH 事件。OAM 协定可以是 IEEE 802.3ah 或 802.1ag。接入网可以是 802.1D 桥接网络或者 802.1Q 桥接网络。

[0009] 本发明揭示了一种用于媒质无关切换的方法,该方法包括:在无线发射/接收单元通过使用操作、管理与维护协定来监视至媒质无关切换服务点的链路的链路状态;一旦检测到所述链路状态中的改变的条件,将指示链路状态的操作、管理与维护触发映射到媒质无关切换事件;以及报告该媒质无关切换事件给更高层。

[0010] 本发明还揭示了一种无线发射/接收单元,包括:低层实体,被配置成使用操作、管理与维护协议来监视至媒质无关切换服务点的链路的链路状态,并且发送指示检测到所述链路状态中的改变的操作、管理与维护触发;以及媒质无关切换实体,被配置成将所述操作、管理与维护触发映射到媒质无关切换事件,并且报告所述媒质无关切换事件至较高层。

附图说明

[0011] 图 1 显示根据本发明的 UE 的功能性实体;

[0012] 图 2 显示根据本发明的采用 802.3ah OAM 消息监视链路状态的 UE 和 MIH PoS;

[0013] 图 3 显示根据本发明第一实施方式的用于支援采用 802.3ah OAM 消息的 MIH 的示例系统;

[0014] 图 4 显示根据本发明的通过 802.1D 桥接网络连接的并采用 802.1ag OAM 消息监视链路状态的 UE 和 MIH PoS;

[0015] 图 5 显示根据本发明的通过 802.1Q 桥接网络连接的并采用 802.1ag OAM 消息监视链路状态的 UE 和 MIH PoS;

[0016] 图 6 显示根据本发明第二实施方式的用于支援采用 802.3ag OAM 消息的 MIH 的示例系统。

具体实施方式

[0017] 在下文中,术语“UE”包括但不限于无线和/或有线发射/接收单元(TRU)、移动站(STA)、固定或移动用户单元、寻呼机或能够在无线和/或有线环境中工作的任何其他类型的装置。

[0018] 本发明的特征可以结合到集成电路(IC)中或被配置在包括多个互联元件的电路中。

[0019] 根据本发明,MIH 端点(即 UE 和 MIH PoS)被认为是 OAM 对等实体,并且 UE 和 MIH PoS 之间的链路状态通过采用 OAM 协定(例如 802.3ag 或 802.1ag)而被监视。指示检测到的链路状态的 OAM 触发被映射到 MIH 事件。为了潜在切换,该 MIH 事件被报告到高层。MIH PoS 是提供 MIH 服务的网络实体。MIH PoS 可以位于网络中的任何位置。例如,MIH PoS 可以位于连接点(PoA)或位于核心网络中。根据本发明,当前链路状态资讯可供具有 MIH 能力的 802.21 PoS 使用,并且当报告当前链路存在问题时,PoS 可以使用该资讯以触发向可选链路的切换。本发明提供一种机制,用于一般性地采用作为 802.3 和 802.11 网络上的切换决定的 802.1 链路检测机制。

[0020] 图 1 显示了根据本发明的 UE 100 的功能性实体。该 UE 100 包括高层 110、MIH 实

体 120 和低层 130。高层 110 包括会话启动协定 (SIP) 实体 112、移动互联网协定版本 4 (MIP v. 4) 实体 114、移动互联网协定版本 6 (MIP v. 6) 实体 116 等等。低层 130 (即层 2 和层 1) 包括 IEEE 802.3 实体 132、IEEE 802.11 实体 134、IEEE 802.16 实体 136、第三代合作伙伴计划 (3GPP) 实体 138、3GPP2 实体 140 等等。MIH 实体 120 接收来自低层 130 的链路事件和链路资讯。基于来自低层 130 的报告链路事件和资讯, MIH 实体 120 产生 MIH 事件和资讯, 并且将 MIH 事件和资讯发送到高层 110。MIH 实体 120 接收来自高层 110 的 MIH 命令和资讯。基于由高层 110 接收到 MIH 命令和资讯, MIH 实体 120 产生链路命令和链路资讯, 并且将链路命令和链路资讯发送到低层 130。

[0021] 图 2 显示根据本发明的采用 802.3ah OAM 消息监视链路状态的 UE 202 和 MIH PoS 208。UE 202 和 MIH PoS 208 之间的连接是经由网络 210 建立的, 该网络 210 包括一个或多个集线器 (或者中继器) 204、206。第一集线器 (或者中继器) 204 是 PoA。当 UE 202 和 MIH PoS 208 经过集线器 (或者中继器) 204、206 连接时, 在 UE 202 的层 1 介面的 802.3 物理层信令不能检测集线器 (或者中继器) 204、206 和 MIH PoS 208 之间的链路事件改变。因此, 由于集线器 (或者中继器) 204、206 之间的连接性损失对于 UE 202 或 MIH PoS 208 都不可见, 切换判定所需要的端对端含义就丢失了。应该注意的是, 超出 MIH PoS 208 的连接性损失超出了 IEEE 802.21 可完成的范围。

[0022] 根据本发明的第一实施方式, MIH 端点 (即 UE 202 和 MIH PoS 208) 被作为 OAM 对等实体, 并且 UE 202 和 MIH PoS 208 之间的链路状态通过采用 802.3ah 协定而被监视。UE 202 和 MIH PoS 208 都包括 MIH 实体。PoA 204 可能包括 MIH 实体。在此情况下, PoA 204 作为有 MIH 能力的 PoA 工作。UE 202 和 MIH PoS 208 的 MIH 实体 (可选择的, MIH PoA 204 的 MIH 实体) 使用该链路状态资讯来产生有关链路状态的 802.21 MIH 事件通知。

[0023] 当使用 802.3ah 协定检测到链路状态, OAM 触发被转发到 UE 202 (或者 MIH PoS 208 和 MIH PoA 204) 的 MIH 实体。然后, OAM 触发由 UE 202 (或者 MIH PoS 208 和 MIH PoA 204) 的 MIH 实体映射到 MIH 事件, 并且被报告到高层, 用来触发切换。

[0024] 表 1 显示的是 802.3ah 触发到 802.21 事件的映射。某些当前定义的 MIH 事件可以与 802.3ah 触发有关。802.3ah 框架允许厂商采用自定义的类型长度值 (TLV) 规范扩充这个子集。802.3ah 链路连接事件指示物理层已确定链路连接并且 OAM 远端实体已连接, 该事件被映射到 802.21 链路连接事件。802.3ah 链路故障事件指示物理层已确定本地资料终端设备 (DTE) 接收方向发生故障, 该事件被映射到 802.21 链路断开事件。802.3ah 垂死 (dying gasp) 事件指示发生不可恢复的本地故障的情况, 该事件被映射到 802.21 链路正断开事件。

[0025] 表 1

[0026]

MIH 事件	802.3ah 触发	
	事件	描述
链路连接	链路连接	物理层已确定链路连接并且 OAM 远端实体连接。
链路断开	链路故障	物理层已确定本地 DTE 接收方向上已发生故障。
链路正断开	垂死	发生不可恢复的本地故障。

[0027] 图 3 显示了根据本发明的采用 802.3ah OAM 支援 MIH 服务的示例系统 300。该系统 300 包括 UE 302、无线局域网 (WLAN) 310、802.3 网络 320 和 MIH PoS 330。802.3 网络 320 包括多个互相连接的集线器 (或者中继器) 322、324。UE 302 具有 MIH 能力, 并且支援 WLAN 接入技术和 802.3 接入技术。UE 302 和 MIH PoS 330 是两个 OAM 对等实体, 并且 UE 302 和 MIH PoS 330 之间的链路状态通过采用 IEEE 802.3ah 协定而被监视。一旦检测到某一 802.3ah 触发, UE 302 (或者 MIH PoS 330) 的 MIH 实体映射 802.3ah 触发到 802.21 事件。因此, 如图 3 所示, UE 302 和 MIH PoS 308 之间的 MIH 通信通过 WLAN 310 和 802.3 网络 320 之一建立。基于报告的 MIH 事件, 在 WLAN 310 和 802.3 网络 320 之间的切换将被触发。

[0028] 根据本发明的第二实施方式, UE 和 MIH PoS 之间的链路状态通过采用 IEEE 802.1ag 协定而被监视。如图 4 和图 5 所示, 如果 UE 通过 802.1D 或者 802.1Q 桥接网络与 MIHPoS 连接, 则 802.3 层 1 事件通知或者 802.3ah OAM 消息不足以用来检测 UE 和 MIH PoS 之间的连接性损失。

[0029] 图 4 显示了根据本发明的通过 802.1D 桥接网络 410 连接并且采用 802.1ag OAM 消息监视链路状态的 UE 402 和 MIH PoS 408。802.1D 桥接网络 410 包括集线器 404 和网桥 / 交换机 405、406。UE 402 到 MIH PoS 408 之间的连接是经由一个或多个 802.1D 网桥或者交换机建立的。当 UE 402 和 MIH PoS 408 经过 802.1 桥接网络 410 连接时, 802.3 级物理层链路状态通知是不足以检测至 MIH PoS 408 的链路连接性的, 并且 IEEE 802.3ah OAM 消息不会遍历 802.1D 网桥 / 交换机 405、406。

[0030] 图 5 显示了根据本发明的通过 802.1Q 桥接网络连接的并且采用 802.1ag OAM 消息监视链路状态的 UE 502 和 MIH PoS 508。UE 502 连接集线器 (即 PoA) 504。PoA 504 到 MIH PoS 508 之间的连接是经过一个或者多个 802.1Q 网桥或者交换机 512、522 建立的。当网桥或者交换机 512、522 是 802.1Q 网桥或者交换机时, 由于静态配置或者通过在每个网桥上运行的生成树 (spanning tree) 的配置, 对于 MIH PoS 508 的可达性可以是对于不同虚拟局域网 (VLAN) 510、520 采用不同的连接。在此情况下, UE 502 和 MIH PoS 508 之间的 MIH 连接性需要基于每一个 VLAN 标识 (ID) 被建立并且监视。

[0031] 根据本发明的第二实施方式, 通过将 802.1ag 管理资讯库 (MIB) 物件映射到 802.21 事件, 用户级 OAM 的 802.1ag 协定被用来检测端对端的链路状态。表 2 显示的是 802.1ag MIB 物件到 802.21 事件的映射。

[0032] 指示连接性被检测或者被恢复的 802.1ag MIB 物件被映射到 802.21 链路连接事件。指示管理端点 (MEP) 与一个或者多个 MEP 失去联系的 802.1ag MIB 物件被映射到

802. 21 链路断开事件。新的 802. 1ag MIB 物件被定义用于在指示发生故障之前指示能够丢失的连接性校验帧的数量,由此将 802. 21 链路正断开事件映射到 802. 1agdying gasp。

[0033] 链路正断开事件被用于每当存在链路故障的可能性的时候(例如因为不良的无线条件)。经由 802. 3 支援当前链路的情况下,在查看已丢失的帧的数量之后当确定连接有可能在短时间段内断开时,则链路正断开状态将被标记。例如,如果阈值设定为在认定链路故障之前已有十(10) 帧丢失,那么,链路正断开指示将在第 9 个帧校验失败时发出。

[0034] 表 2

[0035]

MIH 事件	802. 1ag MIB 物件		
	物件	已有/扩展	描述
链路连接	Dot1agCfmCCheckRestoredEvent	已有	检测到连接性或者连接性已经恢复。
链路断开	Dot1agCfgCCheckLossEvent	已有	MEP 已与一个或多个 MEP 失去联系。通知(故障警报)连同检测到问题的 MEP 的 MEPID 一起被发送到管理实体。
链路正断开	X	扩展	定义在指示故障之前可丢失的连接性校验帧的数量。“链路正断开”信号在小于比该计数值一个或更多时产生。

[0036] 图 6 是根据本发明的第二实施方式的采用 802. 1ag OAM 支援 MIH 服务的示例系统 600。系统 600 包括 UE 602、802. 11 网络 604、802. 16 网络(WIMAX)606、802. 3 网络 608、归属网络 614 和 MIH PoS 616。802. 11 网络 604 和 802. 3 网络分别通过 802. 1Q 网桥 610、612 连接到归属网络 614。UE 602 具有 MIH 能力并且支援 802. 11、802. 16 和 802. 3 接入技术。UE 602 和 MIH PoS 616 是两个 OAM 对等实体,并且 UE 602 和 MIHPoS 616 之间的链路状态通过采用根据如上所述的 IEEE 802. 1ag 协定而被监视。一旦检测到 802. 1ag 事件,UE 602(或者 802. 11 网络 604、802. 16 网络 606 和 802. 3 网络 608 中的 MIH PoS 616 或者 PoA)的 MIH 实体将 802. 1ag MIB 物件映射到 802. 21 事件,并且基于该 MIH 事件触发在 802. 11 网络 604、802. 16 网络 606、802. 3 网络 608 之间的技术间切换,或者在现有连接的网络内部触发技术内切换。IEEE 802. 1QVLAN 业务量可以通过相关的会聚子层而在 802. 3、802. 11 和 802. 16 帧上传送。因此,基于端对端 802. 1ag 的连接性对于做出技术间或者技术内切换的决定来说是有价值的。

[0037] 实施例

[0038] 1. 一种在包括用户设备(UE)、MIH PoS 和多个接入网的通信系统中采用 OAM 协定用于 MIH 的方法。

- [0039] 2. 根据实施例 1 的方法,包括以下步骤:通过采用 OAM 协定来监视 UE 和 MIHPoS 之间的链路连接性。
- [0040] 3. 根据实施例 2 的方法,包括以下步骤:一旦检测到链路状态,则将指示链路状态的 OAM 触发映射到 MIH 事件。
- [0041] 4. 根据实施例 3 的方法,包括以下步骤:报告该 MIH 事件。
- [0042] 5. 根据实施例 2-4 中任意一个实施例的方法,其中 OAM 协定是 IEEE 802. 3ah。
- [0043] 6. 根据实施例 5 的方法,其中 802. 3ah 链路连接事件被映射到 802. 21 链路连接事件。
- [0044] 7. 根据实施例 5-6 中任意一个实施例的方法,其中 802. 3ah 链路故障事件被映射到 802. 21 链路断开事件。
- [0045] 8. 根据实施例 5-7 中任意一个实施例的方法,其中 802. 3ah 垂死事件被映射到 802. 21 链路正断开事件。
- [0046] 9. 根据实施例 2-4 中任意一个实施例的方法,其中 OAM 协定是 IEEE 802. 1ag。
- [0047] 10. 根据实施例 9 的方法,其中指示检测到连接性的 802. 1ag MIB 物件被映射到 802. 21 链路连接事件。
- [0048] 11. 根据实施例 9-10 中任意一个实施例的方法,其中指示 MEP 已丢失与一个或者多个 MEP 的联系的 802. 1ag MIB 物件被映射到 802. 21 链路断开事件。
- [0049] 12. 根据实施例 9-11 中任意一个实施例的方法,其中 802. 21 链路正断开事件基于在指示故障之前指示能够丢失的连接性校验帧的数量的 802. 1ag MIB 物件而产生。
- [0050] 13. 根据实施例 1-12 中任意一个实施例的方法,其中接入网是 802. 1D 桥接网络。
- [0051] 14. 根据实施例 1-12 中任意一个实施例的方法,其中接入网是 802. 1Q 桥接网络。
- [0052] 15. 一种采用 OAM 协定用于 MIH 的系统。
- [0053] 16. 根据实施例 15 所述的系统,包括 UE。
- [0054] 17. 根据实施例 15-16 中任意一个实施例所述的系统,包括用于提供 MIH 服务的 MIH PoS。
- [0055] 18. 根据实施例 15-17 中任意一个实施例所述的系统,包括多个接入网。
- [0056] 19. 根据实施例 18 所述的系统,其中 UE 和 MIH PoS 被配置成通过采用 OAM 协定来监视 UE 和 MIH PoS 之间的链路状态。
- [0057] 20. 根据实施例 19 所述的系统,UE 和 MIH PoS 被配置成将指示检测到的链路状态的 OAM 触发映射到 MIH 事件。
- [0058] 21. 根据实施例 20 所述的系统,UE 和 MIH PoS 被配置成基于 MIH 事件触发接入网络之间的切换。
- [0059] 22. 根据实施例 15-21 中任意一个实施例所述的系统,其中 OAM 协定是 IEEE802. 3ah。
- [0060] 23. 根据实施例 22 所述的系统,其中 802. 3ah 链路连接事件被映射到 802. 21 链路连接事件。
- [0061] 24. 根据实施例 22-23 中任意一个实施例所述的系统,其中 802. 3ah 链路故障事件被映射到 802. 21 链路断开事件。
- [0062] 25. 根据实施例 22-24 中任意一个实施例所述的系统,其中 802. 3ah 垂死事件被映

射到 802.21 链路正断开事件。

[0063] 26. 根据实施例 15-21 中任意一个实施例所述的系统,其中 OAM 协定是 IEEE802.1ag。

[0064] 27. 根据实施例 26 所述的系统,其中指示检测到连接性的 802.1ag MIB 物件被映射到 802.21 链路连接事件。

[0065] 28. 根据实施例 26-27 中任意一个实施例所述的系统,其中指示 MEP 已丢失与一个或者多个 MEP 的联系的 802.1ag MIB 物件被映射到 802.21 链路断开事件。

[0066] 29. 根据实施例 26-28 中任意一个实施例所述的系统,其中 802.21 链路正断开事件基于在指示故障之前指示能够丢失的连接性校验帧的数量的 802.1ag MIB 物件而产生。

[0067] 30. 根据实施例 18-29 中任意一个实施例所述的系统,其中接入网是 802.1D 桥接网络。

[0068] 31. 根据实施例 18-29 中任意一个实施例所述的系统,其中接入网是 802.1Q 桥接网络。

[0069] 32. 一种在包括 UE、MIH PoS 和多个接入网的通信系统中采用 OAM 协定用于 MIH 的设备。

[0070] 33. 根据实施例 32 所述的设备,包括低层实体,该低层实体被配置成:通过采用 OAM 协定来监视 UE 和 MIH PoS 之间的链路连接性,以及发送指示检测到的链路状态的 OAM 触发。

[0071] 34. 根据实施例 33 所述的设备,包括 MIH 实体,该 MIH 实体被配置成将 OAM 触发映射到 MIH 事件,并且报告该 MIH 事件。

[0072] 35. 根据实施例 32-34 中任意一个实施例所述的设备,其中 OAM 协定是 IEEE802.3ah。

[0073] 36. 根据实施例 35 所述的设备,其中 802.3ah 链路连接事件被映射到 802.21 链路连接事件。

[0074] 37. 根据实施例 35-36 中任意一个实施例所述的设备,其中 802.3ah 链路故障事件被映射到 802.21 链路断开事件。

[0075] 38. 根据实施例 35-37 中任意一个实施例所述的设备,其中 802.3ah 垂死事件被映射到 802.21 链路正断开事件。

[0076] 39. 根据实施例 32-34 中任意一个实施例所述的设备,其中 OAM 协定是 IEEE802.1ag。

[0077] 40. 根据实施例 39 所述的设备,其中指示检测到连接性的 802.1ag MIB 物件被映射到 802.21 链路连接事件。

[0078] 41. 根据实施例 39-40 中任意一个实施例所述的设备,其中指示 MEP 已丢失与一个或者多个 MEP 的联系的 802.1ag MIB 物件被映射到 802.21 链路断开事件。

[0079] 42. 根据实施例 39-41 中任意一个实施例所述的设备,其中 802.21 链路正断开事件基于在指示故障之前指示能够丢失的连接性校验帧的数量的 802.1ag MIB 物件而产生。

[0080] 43. 根据实施例 32-42 中任意一个实施例所述的设备,其中接入网是 802.1D 桥接网络。

[0081] 44. 根据实施例 32-42 中任意一个实施例所述的设备,其中接入网是 802.1Q 桥接

网络。

[0082] 虽然本发明的特征和元素在优选的实施方式中以特定的结合进行了描述,但每个特征或元素可以在没有所述优选实施方式的其他特征和元素的情况下单独使用,或在与或不与本发明的其他特征和元素结合的各种情况下使用。

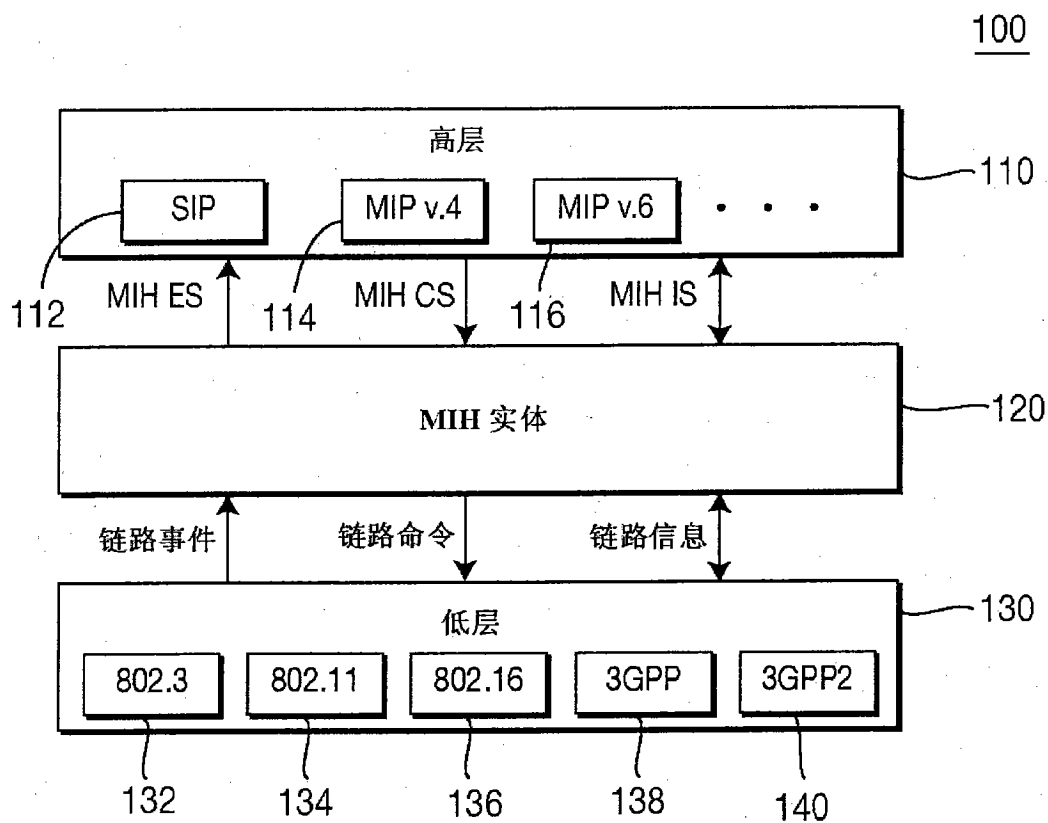


图 1

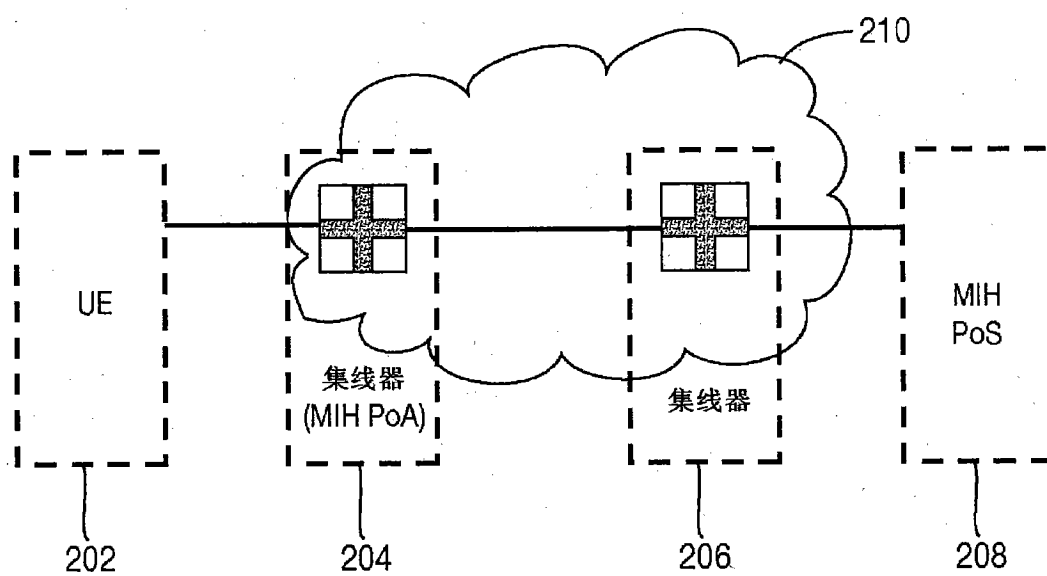


图 2

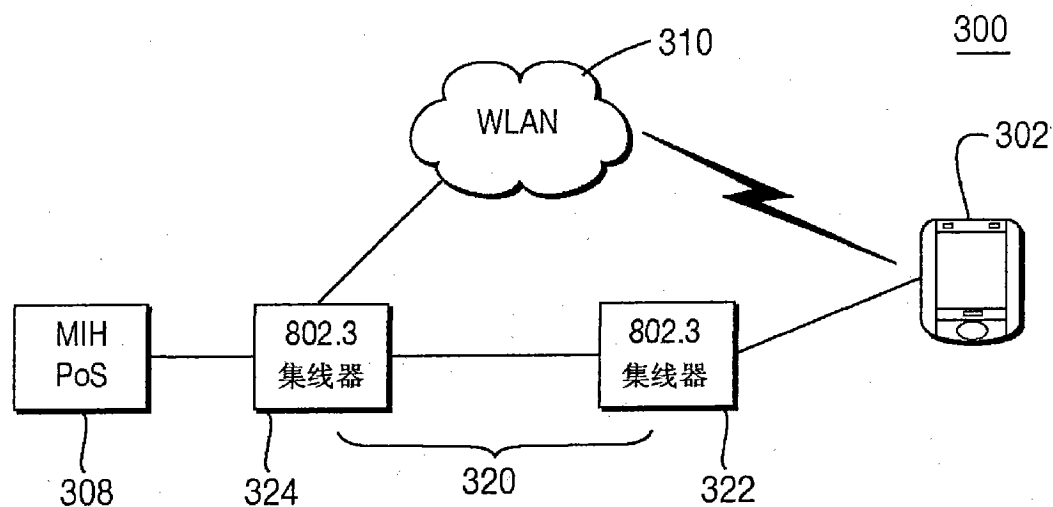


图 3

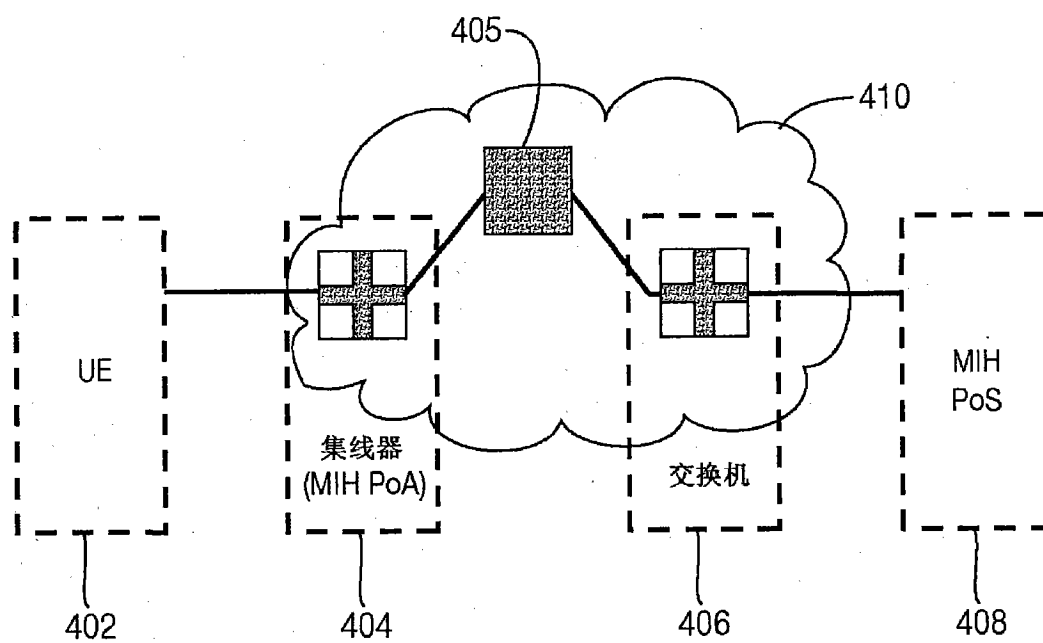


图 4

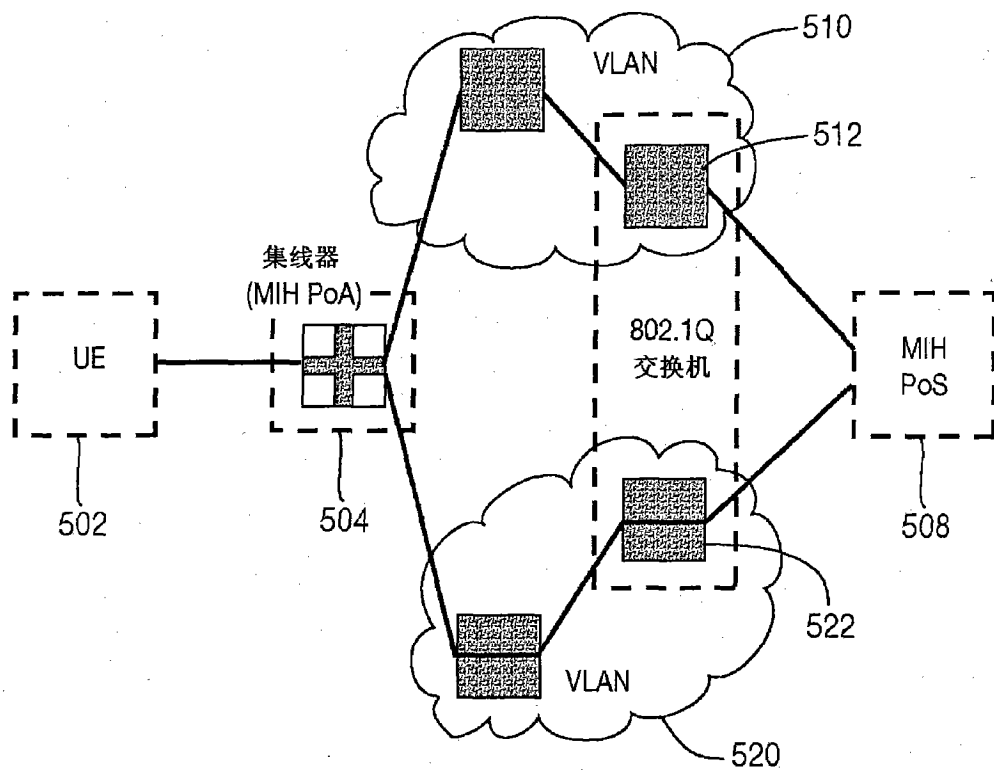


图 5

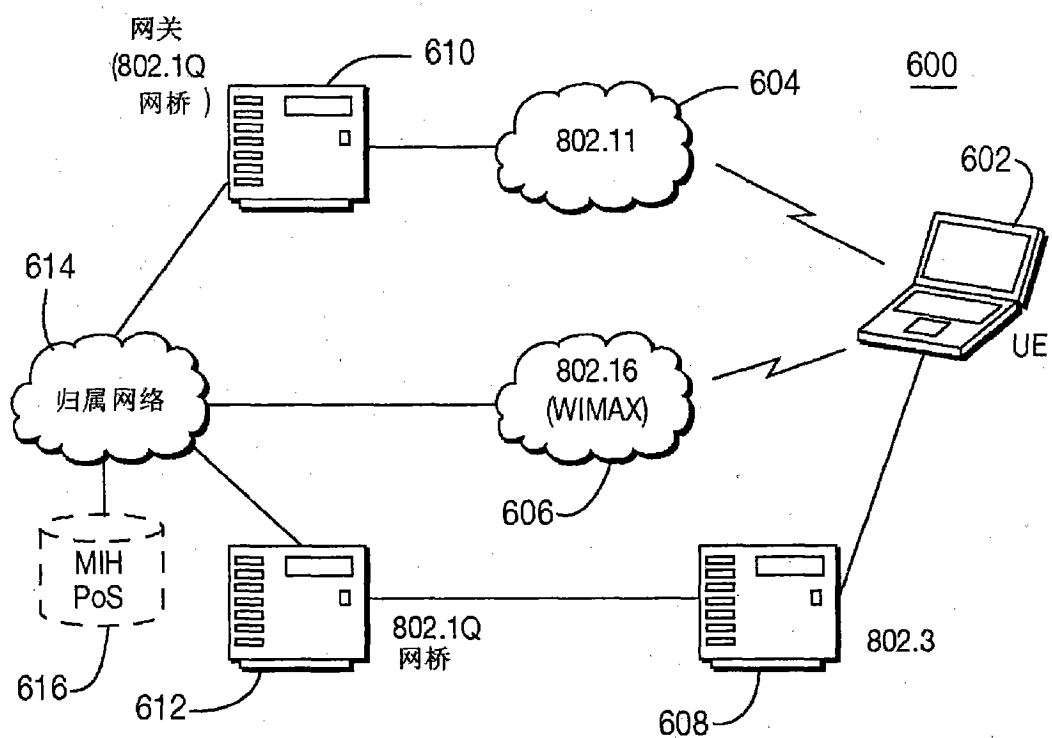


图 6