

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102300167 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201010208810. 8

(22) 申请日 2010. 06. 23

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 张现周

(51) Int. Cl.

H04W 4/10 (2009. 01)

H04W 24/04 (2009. 01)

H04W 68/00 (2009. 01)

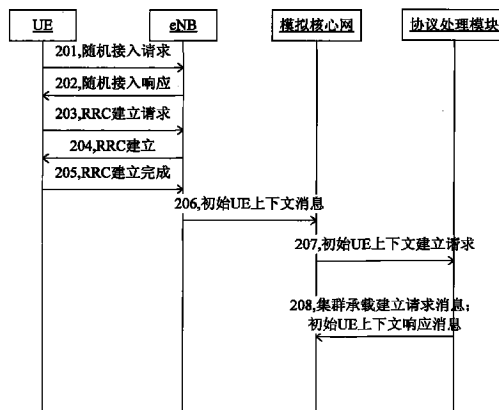
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种实现故障弱化的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供了一种实现故障弱化的方法,该方法包括:将若干无线网络临时标识(RNTI)资源分离用于集群业务;将RNTI和集群的群组进行关联;核心网发生故障或无核心网连接时,终端发起集群呼叫同时,将集群编号和RNTI发送给基站,基站创建集群实例,触发周期性的集群寻呼;网络侧收到终端的集群呼叫时,将使用集群业务所属群组关联的RNTI对集群业务的媒体数据进行处理,发送给终端。本发明还提供了一种实现故障弱化的系统,采用本发明所述方法和系统,与现有技术相比,由于采用了RNTI与集群ID绑定,降低了实现难度,间接地降低了成本,且更加容易使用。



1. 一种实现故障弱化的方法,其特征在于,包括:

将若干无线网络临时标识(RNTI)资源分离用于集群业务;

将RNTI和集群的群组进行关联;

核心网发生故障或无核心网连接时,终端发起集群呼叫同时,将集群编号和RNTI发送给基站,基站创建集群实例,触发周期性的集群寻呼;

网络侧收到终端的集群呼叫时,将使用集群业务所属群组关联的RNTI对集群业务的媒体数据进行处理,发送给终端。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述终端接收到集群寻呼时,使用与所述集群业务所属群组关联的RNTI对下行数据进行处理,获取所述集群业务的媒体数据。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述将RNTI和群组进行关联包括:

网络侧建立群组后,从分离的所述若干RNTI资源中获取一RNTI,将所述RNTI与所述群组的集群编号进行关联,将所述集群编号与RNTI的关联关系存入所述群组的终端。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络侧收到终端的集群呼叫时,使用集群业务所属群组关联的RNTI对集群业务的媒体数据进行处理,发送给终端的步骤包括:

核心网收到集群呼叫时,建立集群呼叫实体,触发集群寻呼,向集群区域的各基站发送集群承载建立请求消息,所述集群承载建立请求消息中包括集群编号和关联的RNTI,所述各基站建立集群承载;

核心网发送集群媒体数据到所述各基站;

所述各基站使用与所述集群编号关联的RNTI对所述集群媒体数据进行处理,发送给终端。

5. 如权利要求1、2或4所述的方法,其特征在于,所述方法还包括,所述网络侧修改所述群组与所述RNTI的关联关系,将更新后的群组与RNTI的关联关系发送到终端。

6. 一种集群业务处理系统,其特征在于,包括:网络侧,所述网络侧用于:将若干无线网络临时标识(RNTI)资源分离用于集群业务;

将RNTI和集群的群组进行关联;

核心网发生故障或无核心网连接时,终端发起集群呼叫同时,将集群编号和RNTI发送给基站,基站创建集群实例,触发周期性的集群寻呼;

收到终端的集群呼叫时,使用集群业务所属群组关联的RNTI对集群业务的媒体数据进行处理,发送给终端。

7. 如权利要求6所述的系统,其特征在于,所述系统还包括终端,所述终端用于:接收到集群寻呼时,使用与所述集群业务所属群组关联的RNTI对下行数据进行处理,获取所述集群业务的媒体数据。

8. 如权利要求6或7所述的系统,其特征在于,所述网络侧是用于:将若干RNTI资源分离用于集群业务;以及,建立群组后,从分离的所述若干RNTI资源中获取一RNTI,将所述RNTI与所述群组的集群编号进行关联,将所述集群编号与所述RNTI的关联关系存入所述终端。

9. 如权利要求6所述的系统,其特征在于,所述网络侧包括核心网和基站,其中:

所述核心网用于:收到集群呼叫时,建立集群呼叫实体,触发集群寻呼,触发集群区域

的各基站建立集群承载,并将集群编号和关联的 RNTI 发送给所述各基站;以及,在各基站建立集群承载后,发送集群媒体数据到所述各基站;

所述各基站用于:建立集群承载;以及,收到核心网发送的集群媒体数据后,使用与所述集群编号关联的 RNTI 对所述集群媒体数据进行处理,发送给终端。

10. 如权利要求 6、7 或 9 所述的系统,其特征在于,所述网络侧还用于:修改所述群组与所述 RNTI 的关联关系,将更新后的群组与 RNTI 的关联关系发送到终端。

## 一种实现故障弱化的方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 LTE(long term evolution, 长期演进) 集群系统, 尤其涉及一种实现故障弱化的方法和系统。

### 背景技术

[0002] LTE 集群是指使用 LTE 相关的技术, 完成集群功能。集群通信系统是为了满足行业用户指挥调度需求而开发的、面向特定行业应用的专用无线通信系统, 系统中大量无线用户共享少量无线信道, 以指挥调度为主体应用, 是一种多用途、高效能的无线通信系统。集群通信系统在政府部门、公共安全、应急通信、电力、民航、石油化工和军队等领域有着广泛的应用市场。

[0003] 集群通信系统经历了与蜂窝移动通信系统类似的发展历程。第一代集群系统是模拟集群通信系统, 主要支持语音通信。最早进入我国的模拟集群通信系统是 Nokia 公司的 Actionet 系统, 它采用 MPT-1327 信令, 应用在 450MHz 频段上。此后, 日本的 F. A. S. T 和美国 Motorola 公司的 Smartnet 进入我国。

[0004] 第二代集群系统是窄带数字集群通信系统, 兴起于 20 世纪 90 年代, 2004 年左右开始在我国部署, 是当前国内应用最广泛的集群通信系统。数字集群通信系统支持语音和低速数据(最高 28.8kbps) 通信, 代表系统是欧洲电信标准组织(European Telecommunications Standards Institute, ETSI) 定义的陆上集群无线电(Terrestrial Trunked Radio, TETRA) 系统、美国 Motorola 的综合数字增强型网络(Integrated Digital Enhanced Networks, iDEN) 系统、中兴通讯股份有限公司基于 CDMA1X 开发的开放式集群结构(Global Open Trunking Architecture, GoTa) 系统、华为技术有限公司基于 GSM 开发的 GT800 系统。从国内来看, 最近两三年, TETRA 网络的增长最快, 在全国已建的数字集群通信网中, TETRA 网的数量约占 2/3 强。

[0005] 从目前我国集群通信系统的发展来看, 集群通信系统的发展远远落后于公众蜂窝系统的发展, 其技术创新和产业链等方面都还不尽完备。在数据传输能力和多媒体业务的支持能力方面, 目前的数字窄带集群通信系统仍然比较落后。例如, iDEN 系统对时隙和调制方法进行改进后而推出的宽带综合数字增强型网络(Wide-iDEN, WiDEN), 将峰值传输速率提高至 384kbps; TETRA 增强型数据业务(TETRA Release 2 Enhanced Data Service, TEDS), 理想情况下可支持不超过 700kbps 的峰值传输速率; 均未达到 Mbps 的数量级。此外, 在频谱利用率和覆盖方面, 现有的数字集群系统也不能很好的满足需求。

[0006] LTE 技术推出之后, 系统带宽下行超过 100Mbps, 上行带宽超过 50Mbps, 呼叫建立时间短, 小于 100ms, 这样满足宽带集群系统的特征: 集群通信系统以半双工方式通信, 工作时通过即按即说(Push To Talk, PTT) 键控制信道的获取和释放, 信道利用率高, 呼叫接续快; 组内用户共享下行信道, 资源利用率高。而且, 集群通信系统可以通过话音加密保证通话的私密性和安全性; 为高优先级用户或业务优先分配信道; 通过故障弱化功能保证紧急状态下的通信; 通过动态重组实现灵活的多级别分组调度指挥功能; 宽带集群通信系统

围绕“语音”、“数据”、“视频”这三个基本服务拓展宽带业务类型,包括:组呼/可视组呼、单呼/可视单呼、紧急呼叫等语音类业务;移动信息服务、高速数据查询、网络浏览、移动办公、定位服务等数据类业务;视频会议、移动视频监控等视频类业务;具有群呼、直呼等快速指挥调度能力;集语音、数据、图像和视频的多业务传输能力;具有网络互联和脱网通信能力,以支持直通或终端构建 Mesh 网络等;网络可靠性高,具有强故障弱化和抗毁能力;支持大热点地区、热点时段的大话务量能力;呼叫建立短,单系统呼叫建立时间小于 300ms。

[0007] LTE 集群将继承 LTE 技术的先进性,采用扁平的网络架构,降低业务接入延迟。如图 1 所示,LTE 集群网络包含 MME、SGW、eNB(演进的基站)和集群调度部分,以及集群终端。现有技术中,LTE 集群引入了两个传输信道:集群控制信道(TCCH)和集群业务信道(TTCH),在 TCCH 上实现组呼的建立和释放、话语权的通知,这种方法在单向信道传输信令存在很大风险,例如,如果消息丢失,会造成状态机出现问题,多个终端的状态出现不一致;在 TCCH 发送 TTCH 的配置,在 LTE 系统中一般不这样实现,LTE 采用盲检的方法实现,简化配置,目前这样的实现方式没有充分利用 LTE 的特性。如何将集群和 LTE 充分结合,发挥 LTE 在集群的优势,这是一个需要商榷的内容。

## 发明内容

[0008] 本发明要解决的技术问题提供一种实现故障弱化的方法和系统,使在核心网出现问题,或没有连接核心网的情况下,能够使集群正常工作,提高系统的健壮性和抗毁能力。

[0009] 为了解决上述问题,本发明提供了一种实现故障弱化的方法,包括:将若干无线网络临时标识(RNTI)资源分离用于集群业务;将 RNTI 和集群的群组进行关联;核心网发生故障或无核心网连接时,终端发起集群呼叫同时,将集群编号和 RNTI 发送给基站,基站创建集群实例,触发周期性的集群寻呼;网络侧收到终端的集群呼叫时,将使用集群业务所属群组关联的 RNTI 对集群业务的媒体数据进行处理,发送给终端。

[0010] 进一步地,所述方法还包括:所述终端接收到集群寻呼时,使用与所述集群业务所属群组关联的 RNTI 对下行数据进行处理,获取所述集群业务的媒体数据。

[0011] 进一步地,所述将 RNTI 和群组进行关联包括:网络侧建立群组后,从分离的所述若干 RNTI 资源中获取一 RNTI,将所述 RNTI 与所述群组的集群编号进行关联,将所述集群编号与 RNTI 的关联关系存入所述群组的终端。

[0012] 进一步地,所述网络侧收到终端的集群呼叫时,使用集群业务所属群组关联的 RNTI 对集群业务的媒体数据进行处理,发送给终端的步骤包括:核心网收到集群呼叫时,建立集群呼叫实体,触发集群寻呼,向集群区域的各基站发送集群承载建立请求消息,所述集群承载建立请求消息中包括集群编号和关联的 RNTI,所述各基站建立集群承载;核心网发送集群媒体数据到所述各基站;所述各基站使用与所述集群编号关联的 RNTI 对所述集群媒体数据进行处理,发送给终端。

[0013] 进一步地,所述方法还包括,所述网络侧修改所述群组与所述 RNTI 的关联关系,将更新后的群组与 RNTI 的关联关系发送到终端。

[0014] 本发明还提供了一种实现故障弱化的系统,包括:网络侧,所述网络侧用于:将若干无线网络临时标识(RNTI)资源分离用于集群业务;将 RNTI 和集群的群组进行关联;核心网发生故障或无核心网连接时,终端发起集群呼叫同时,将集群编号和 RNTI 发送给基

站,基站创建集群实例,触发周期性的集群寻呼;收到终端的集群呼叫时,使用集群业务所属群组关联的 RNTI 对集群业务的媒体数据进行处理,发送给终端。

[0015] 进一步地,所述系统还包括终端,所述终端用于:接收到集群寻呼时,使用与所述集群业务所属群组关联的 RNTI 对下行数据进行处理,获取所述集群业务的媒体数据。

[0016] 进一步地,所述网络侧是用于:将若干 RNTI 资源分离用于集群业务;以及,建立群组后,从分离的所述若干 RNTI 资源中获取一 RNTI,将所述 RNTI 与所述群组的集群编号进行关联,将所述集群编号与所述 RNTI 的关联关系存入所述终端。

[0017] 进一步地,所述网络侧包括核心网和基站,其中:所述核心网用于:收到集群呼叫时,建立集群呼叫实体,触发集群寻呼,触发集群区域的各基站建立集群承载,并将集群编号和关联的 RNTI 发送给所述各基站;以及,在各基站建立集群承载后,发送集群媒体数据到所述各基站;所述各基站用于:建立集群承载;以及,收到核心网发送的集群媒体数据后,使用与所述集群编号关联的 RNTI 对所述集群媒体数据进行处理,发送给终端。

[0018] 进一步地,所述网络侧还用于:修改所述群组与所述 RNTI 的关联关系,将更新后的群组与 RNTI 的关联关系发送到终端。

[0019] 采用本发明所述方法和系统,与现有技术相比,由于采用了 RNTI 与集群 ID 绑定,降低了实现难度,间接地降低了成本,且更加容易使用。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是 LTE 集群网络结构框图。

[0021] 图 2 是本发明故障弱化集群呼叫建立过程图。

#### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,进一步说明本发明。

[0023] LTE 引入了 RNTI,使用 RNTI 区分寻呼信道、广播信道、多播信道和公共信道,本发明将 RNTI 与集群充分地结合,将 RNTI 与业务、分组进行结合,充分利用 LTE 的特性。

[0024] 本发明技术方案是:将 RNTI 规划出一部分,用于集群业务,将集群的群组与 RNTI 建立关联关系,比如,一个群组使用一个 RNTI;

[0025] 在核心网发生故障的情况下,集群的群组与 RNTI 的关联关系仍保存在 UE 中,当 UE 发起集群呼叫时,将集群编号和 RNTI 发送给基站,基站创建集群实例,触发周期性的集群寻呼,基站发送集群业务时,使用该集群业务所属群组关联的 RNTI 对数据进行处理,终端收到集群寻呼时,使用对应的 RNTI 读取下行数据即可。

[0026] 本发明所述的方法如下:

[0027] 首先进行初始化,包括:

[0028] 0. 前置条件:对 RNTI(无线网络临时标识)进行分组,分出一部分用于集群业务,放到集群控制实体(Trunk Control Entity, TCE)上作为资源池统一管理。

[0029] 1. 核心网建立集群的一个群组,到 TCE 上请求 RNTI 资源,将 RNTI 资源与该群组进行关联,具体地,与该群组的集群编号进行关联。

[0030] 2. 集群终端在签约数据的时候,将该终端所属的群组的集群编号和关联的 RNTI 一起写入终端。当然,也可以通过其他方式将集群编号和 RNTI 的关联关系告知终端,本发

明对此不作限定。

[0031] 其中,在初始化后,还可进行群组和 RNTI 关联关系的更新,包括:核心网通过非接入层消息修改群组与 RNTI 的关联关系,实现 UE 所属群组与 RNTI 的关联关系的动态更改。

[0032] 在初始化后,进行集群寻呼,包括:

[0033] 步骤 S1, UE 通过单播发起集群呼叫,核心网收到集群呼叫时,建立集群呼叫实例,触发集群寻呼,同时向集群区域的所有基站触发建立集群承载的过程,并将集群编号和关联的 RNTI 发送给各基站,具体地,包括:核心网向集群区域的各基站发送集群承载建立请求消息,所述集群承载建立请求消息中包括集群编号和关联的 RNTI;各基站建立集群承载;

[0034] 步骤 S2,核心网在各基站建立集群承载成功后,发送集群媒体数据到各个基站;

[0035] 步骤 S3,各个基站使用与集群编号关联的 RNTI 对集群媒体数据进行处理,发送给 UE;

[0036] 具体处理方法为:使用所述 RNTI、物理消息 ID 和子帧号生成扰码,对 CCE 进行加扰;

[0037] 步骤 S4, UE 收到集群寻呼后,使用与所述集群寻呼所属群组的集群编号关联的 RNTI 对下行数据进行处理,读取对应的集群媒体数据。

[0038] 具体处理方法为:使用所述 RNTI、物理小区 ID 和子帧号生成扰码,对 CCE 进行解扰,如果 CRC 正确,解析 DCI,根据 DCI 对数据进行解码。

[0039] 如图 2 所示,为本发明故障弱化集群呼叫建立过程图,包括:

[0040] 步骤 201, UE 应用程序触发集群呼叫, UE 发送随机接入请求消息给基站;

[0041] 步骤 202,基站收到随机接入请求消息,分配上行资源,将上行资源通过随机接入响应消息告知 UE;

[0042] 步骤 203, UE 收到随机接入响应消息,在分配的上行资源上发送 RRC(无线资源控制)建立请求消息给基站;

[0043] 步骤 204,基站收到 RRC 建立请求消息,分配相关的物理资源,包括 SRS(Sounding Reference Signal,解调参考信号)和 PUCCH(Physics Uplink Control Channel,物理上行控制信道),建立 UE 实例,发送 RRC 建立消息给 UE;

[0044] 步骤 205, UE 接收 RRC 建立消息,在基站分配的物理资源上发送 RRC 建立完成消息给基站,该 RRC 建立完成消息中包含集群编号和 RNTI 信息;

[0045] 步骤 206,基站收到 RRC 建立完成消息,若发现与核心网之间的通路存在故障,且携带了集群编号和 RNTI,向基站的模拟核心网发送初始 UE 上下文消息;

[0046] 步骤 207,模拟核心网收到初始 UE 上下文消息,构造内部的初始 UE 上下文请求消息,发送给协议处理模块,同时触发集群寻呼,向协议处理模块发送集群承载建立请求消息;

[0047] 步骤 208,协议处理模块收到寻呼,触发寻呼,收到初始 UE 上下文请求消息,建立 UE 与集群实例之间的关联关系,向模拟核心网发送内部的集群承载建立请求消息;同时,向模拟核心网发送初始 UE 上下文响应消息,触发 RRC 重配流程。

[0048] 至此完成 UE 上行单播数据到集群实例的环回,下行使用集群相关的 RNTI 进行数据处理,接收数据的终端使用集群相关的 RNTI 进行数据处理,从而完成核心网故障情况下

的故障弱化功能。在故障弱化功能中,同一个组只允许建立一个具有话语权的 UE 实例,采用先到先得机制。



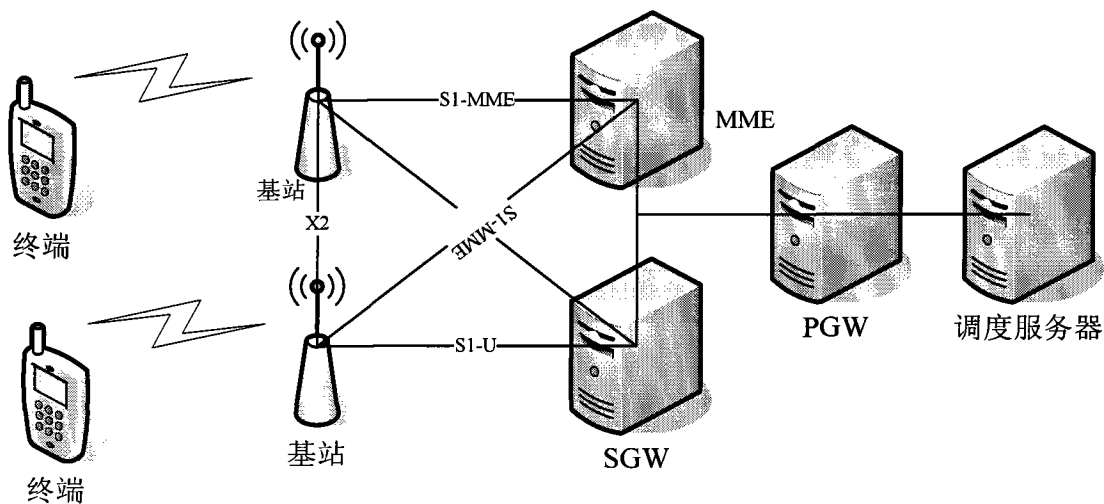


图 1



图 2