



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103002404 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 28

(21) 申请号 201210547994. X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2012. 12. 17

CN 101489186 A, 2009. 07. 22, 全文.

US 2012188931 A1, 2012. 07. 26, 全文.

(73) 专利权人 海能达通信股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦

审查员 张文明

(72) 发明人 金桂财 魏守明 姜国千

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所(普通合伙) 44285

代理人 唐华明

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006. 01)

H04W 4/06(2009. 01)

H04W 88/08(2009. 01)

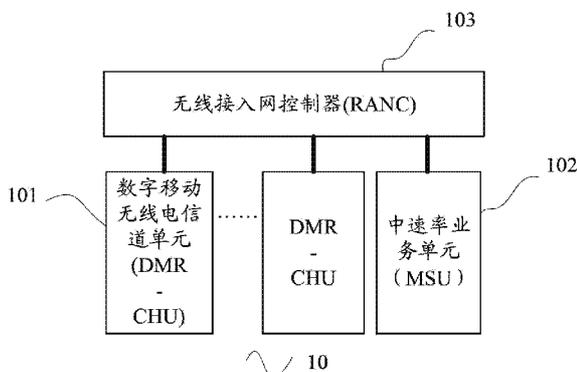
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种 DMR 基站、无线接入网及宽带多媒体集群通信系统

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种 DMR 基站、无线接入网及宽带多媒体集群通信系统。DMR 基站包括：应用于宽带多媒体集群系统中，至少一个 DMR 信道单元 (DMR-CHU)、一个中速率业务单元 (MSU) 和一个无线接入网控制器 (RANC)，DMR-CHU 和 MSU 占用不同的信道资源；DMR-CHU 与 RANC 之间通信，转发业务控制信令和 DMR 窄带数据给 RANC 和 / 或终端；MSU 与 RANC 之间建立中速率业务传输通道，转发中速率业务数据给 RANC 和 / 或终端；RANC 建立中速率业务传输通道，转发中速率业务数据给 MSU 和 / 或交换控制中心 (SCC)，以及分配 DMR 信道，并转发业务控制信令和 DMR 窄带数据给 DMR-CHU 和 / 或 SCC。根据本发明实施例，可以对现有的 DMR 基站进行扩展，使扩展后的 DMR 基站不仅可以支持 DMR 窄带业务，还可以支持中速率业务。



1. 一种数字移动无线电 DMR 基站,其特征在于,应用于宽带多媒体集群系统中,包括:至少一个 DMR 信道单元 DMR-CHU、一个中速率业务单元 MSU 和一个无线接入网控制器 RANC,其中,所述 DMR-CHU 和所述 MSU 占用不同的信道资源;

所述至少一个 DMR-CHU,用于与所述 RANC 之间通信,在 RANC 为终端分配的 DMR 信道上转发上行业务控制信令和 DMR 窄带数据给所述 RANC,以及将下行业务控制信令和 DMR 窄带数据下发给终端;

所述 MSU,用于与所述 RANC 建立中速率业务传输通道,在所述中速率业务传输通道上转发上行中速率业务数据给所述 RANC,以及将下行中速率业务数据下发给各终端;

所述 RANC,用于与所述 MSU 建立中速率业务传输通道,在所述中速率业务传输通道上,将交换控制中心 SCC 发送的下行中速率业务数据转发给所述 MSU,并将 MSU 转发的上行中速率业务数据转发给 SCC;以及与所述 DMR-CHU 通信,为各终端分配 DMR 信道,在所述 DMR 信道上,将 SCC 发送的下行业务控制信令和 DMR 窄带数据转发给所述 DMR-CHU,并将 DMR-CHU 发送的上行业务控制信令和 DMR 窄带数据转发给 SCC。

所述业务控制信令包括中速率业务控制信令和 DMR 标准控制信令。

2. 根据权利要求 1 所述的基站,其特征在于,所述 MSU 与所述 RANC 之间采用通用分组无线业务隧道协议 GTP 协议转发中速率业务数据。

3. 根据权利要求 2 所述的基站,其特征在于,所述 MSU 包括:

第一处理单元,用于将终端上传的上行中速率业务数据按照 GTP 协议进行数据处理;

第一上行转发单元,用于在所述中速率业务传输通道上将处理后的上行中速率业务数据转发给所述 RANC。

4. 一种无线接入网,其特征在于,应用于宽带多媒体集群系统中,包括至少一个如权利要求 1-3 中任意一项所述的 DMR 基站。

5. 一种宽带多媒体集群通信系统,其特征在于,包括至少一个支持 DMR 窄带业务和中速率业务的双模移动终端、至少一个如权利要求 4 所述的无线接入网 RAN、一个交换控制中心 SCC 和至少一个调度台 DC。

6. 根据权利要求 5 所述的系统,其特征在于,所述 RAN 与所述 SCC 之间按照扩展的会话发起协议 SIP 实现用户业务注册和呼叫控制。

7. 根据权利要求 5 所述的系统,其特征在于,所述 RAN 与所述 SCC 之间按照扩展的 diameter 协议实现接入鉴权和用户数据同步。

一种 DMR 基站、无线接入网及宽带多媒体集群通信系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,特别是涉及一种 DMR 基站、无线接入网及宽带多媒体集群通信系统。

背景技术

[0002] 集群通信系统是一种专用的指挥调度移动通信系统,主要应用在专业移动通信领域。和普通的移动通信不同,集群通信最大的特点是,共享资源、分担费用、共用信道设备、具有多用途服务和高效能指挥调度功能的无线通信系统。集群通信系统话音通信采用 PTT(Push To Talk) 按键,以一按即通的方式接续,被叫无须摘机即可接听,且接续速度较快,并能支持群组呼叫等功能。

[0003] 目前,集群通信技术主要包括 Tetra(陆地集群无线电系统)、iDEN(集成数字增强型网络)和 DMR(数字移动无线电)等类型。随着通信技术的发展和新技术的应用,集群通信技术必将向数据宽带化、业务多样化、终端多模化的方向扩展和延伸。

[0004] 其中,DMR 是一种实现低成本、低复杂度、低功耗和高效实用的窄带数字无线通信技术。基于 12.5KHz 信道带宽,采用恒包络调制方式以及先进的信道编解码技术和话音编解码技术;单载波连续数据的传输速率为 9.6kbit/s;基于大区制覆盖,可大大降低系统综合建设成本及未来的维护成本。

[0005] DMR 是窄带数字集群系统,支持 DMR 窄带业务,无法支持中速率业务,如,对视频数据进行传输。而未来的集群通信系统对大部分的业务需求都会集中在中速率业务方面,因此,如何在现有的 DMR 集群通信系统中实现中速率业务,使现有的 DMR 集群通信系统不仅可以支持原有的 DMR 窄带业务,还可以支持中速率业务成为当前亟待解决的一个技术问题。

发明内容

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种 DMR 基站、无线接入网及宽带多媒体集群通信系统,以对现有的 DMR 基站进行扩展,使扩展后的 DMR 基站不仅可以支持原有的 DMR 窄带业务,还可以支持中速率业务。

[0007] 本发明实施例公开了如下技术方案:

[0008] 一种数字移动无线电 DMR 基站,应用于宽带多媒体集群系统中,包括:至少一个 DMR 信道单元 DMR-CHU、一个中速率业务单元 MSU 和一个无线接入网控制器 RANC,其中,所述 DMR-CHU 和所述 MSU 占用不同的信道资源;

[0009] 所述至少一个 DMR-CHU,用于与所述 RANC 之间通信,在 RANC 为终端分配的 DMR 信道上转发上行业务控制信令和 DMR 窄带数据给所述 RANC,以及将下行业务控制信令和 DMR 窄带数据下发给终端;

[0010] 所述 MSU,用于与所述 RANC 建立中速率业务传输通道,在所述中速率业务传输通道上转发上行中速率业务数据给所述 RANC,以及将下行中速率业务数据下发给各终端;

[0011] 所述 RANC,用于与所述 MSU 建立中速率业务传输通道,在所述中速率业务传输通

道上,将 SCC 发送的下行中速率业务数据转发给所述 MSU;并将 MSU 转发的上行中速率业务数据转发给 SCC;以及与所述 DMR-CHU 通信,为各终端分配 DMR 信道,在所述 DMR 信道上,将 SCC 发送的下行业务控制信令和 DMR 窄带数据转发给所述 DMR-CHU,并将 DMR-CHU 发送的上行业务控制信令和 DMR 窄带数据转发给 SCC。

[0012] 所述业务控制信令包括中速率业务控制信令和 DMR 标准控制信令。

[0013] 优选的,所述 MSU 与所述 RANC 之间采用通用分组无线业务隧道协议 GTP 协议转发中速率业务数据。

[0014] 优选的,所述 MSU 包括:

[0015] 第一处理单元,用于将终端上传的上行中速率业务数据按照 GTP 协议进行数据处理;

[0016] 第一上行转发单元,用于在所述中速率业务传输通道上将处理后的上行中速率业务数据转发给所述 RANC。

[0017] 一种无线接入网,应用于宽带多媒体集群系统中,包括至少一个上述的 DMR 基站。

[0018] 一种宽带多媒体集群通信系统,包括至少一个支持 DMR 窄带业务和中速率业务的双模移动终端、至少一个上述的无线接入网 RAN、一个交换控制中心 SCC 和至少一个调度台 DC。

[0019] 优选的,所述 RAN 与所述 SCC 之间按照扩展的会话发起协议 SIP 实现用户业务注册和呼叫控制。

[0020] 优选的,所述 RAN 与所述 SCC 之间按照扩展的 diameter 协议实现接入鉴权和用户数据同步。

[0021] 由上述实施例可以看出,在现有的 DMR 基站中增加中速率业务单元,并且,增加的中速率业务单元与现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 之间占用不同的信道资源,使扩展的 DMR 基站不仅可以支持 DMR 窄带业务,还可以进一步支持中速率业务。另外,在现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 上扩展传输中速率业务控制信令的功能,也不影响对 DMR 标准控制信令的使用。最大程度地利用了现有资源,有利于窄带集群系统向宽带多媒体集群平滑过渡。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图 1 为本发明一种 DMR 基站的一个实施例的结构示意图;

[0024] 图 2 为本发明中 MSU 的结构示意图;

[0025] 图 3 为本发明一种宽带多媒体集群通信系统的一个实施例的结构示意图;

[0026] 图 4 为本发明中基于实施例三中的宽带多媒体集群通信系统架构实现中速率业务的一个方法流程图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明

实施例进行详细描述。

[0028] 实施例一

[0029] 请参阅图 1,其为本发明一种 DMR(数字移动无线电, Digital Mobile Radio) 基站的一个实施例的结构示意图,该 DMR 基站 10 应用于宽带多媒体集群系统中,包括至少一个 DMR-CHU101(数字移动无线电信道单元, Digital Mobile Radio-Channel Unit)、一个 MSU102(中速率业务单元, Medium-speed Service Unit) 和一个 RANC103(无线接入网控制器, Radio Access Network Controller),其中,所述 DMR-CHU101 和所述 MSU102 占用不同的信道资源;

[0030] 所述至少一个 DMR-CHU101,用于与所述 RANC103 之间通信,在 RANC 为终端分配的 DMR 信道上转发上行业务控制信令和 DMR 窄带数据给所述 RANC,以及将下行业务控制信令和 DMR 窄带数据下发给各终端;

[0031] 所述 MSU102,用于与所述 RANC103 建立中速率业务传输通道,在所述中速率业务传输通道上转发上行中速率业务数据给所述 RANC,以及将下行中速率业务数据下发给各终端;

[0032] 所述 RANC103,用于与所述 MSU102 建立中速率业务传输通道,在所述中速率业务传输通道上,将 SCC 发送的下行中速率业务数据转发给所述 MSU,并将 MSU 转发的上行中速率业务数据转发给 SCC;以及与所述 DMR-CHU101 通信,为各终端分配 DMR 信道,在所述 DMR 信道上,将 SCC 发送的下行业务控制信令和 DMR 窄带数据转发给所述 DMR-CHU,并将 DMR-CHU 发送的上行业务控制信令和 DMR 窄带数据转发给 SCC。

[0033] 所述业务控制信令包括中速率业务控制信令和 DMR 标准控制信令。

[0034] 其中,DMR 信道包括控制信道和业务信道,DMR 业务建立过程的控制信令在控制信道上传输,DMR 业务建立后至业务结束过程中的控制信令在业务信道上传输。

[0035] 优选的,MSU102 与 RANC103 之间采用 GTP(通用分组无线业务隧道协议, GPRS Tunnelling Protocol) 协议转发中速率业务数据。

[0036] 进一步优选的,请参阅图 2,其为本发明中 MSU 的结构示意图,MSU102 包括:第一处理单元 1021 和第一上行转发单元 1022,其中,

[0037] 第一处理单元 1021,用于将终端上传的上行中速率业务数据按照 GTP 协议进行数据处理;

[0038] 第一上行转发单元 1022,用于在所述中速率业务传输通道上将处理后的上行中速率业务数据转发给所述 RANC103。

[0039] 优选的,所述 DMR-CHU 与所述 RANC 之间采用 GTP 协议传输业务控制信令和传统业务数据。

[0040] 在本发明中,RANC 既负责对 DMR 窄带业务进行控制,也负责对新增加的中速率业务进行控制。如,在一个可视呼叫中,RANC 既有语音控制功能(即 DMR 窄带业务),又有视频功能(即中速率业务)。

[0041] 具体地,RANC 对传统数据业务的控制包括:辅助呼叫控制(即原 DMR 呼叫业务控制)、位置信息管理、信道资源管理、网络资源管理和语音等数据的收发。

[0042] RANC 对扩展的中速率业务的控制包括:辅助呼叫控制(即中速率业务控制)、用户与隧道关系管理、网络资源管理、中速率数据的收发。

[0043] 其中,辅助呼叫控制就是呼叫建立、呼叫维护(话语权或数据发送权)、呼叫释放;位置信息管理包含对所有双模的终端(UE)的位置信息,所谓双模的移动终端就是指即支持传统数据业务,也支持中速率业务的终端;原 DMR 业务在呼叫建立/释放时分配/释放 DMR 信道资源;MSU 与 RANC 间隧道是在 UE 开机注册/注销(UE->MSU->RANC)时建立/释放的。UE 与 MSU 间信道是在业务建立/释放时分配/释放信道的。。RANC 维护 UE 与隧道的关系,MSU 维护 UE 与信道的关系。

[0044] 有关 DMR-CHU 和 RANC 之间的通信,不在 DMR 标准范围。例如,在本发明方案中可以采用端口与信道的固定配置。当然,也可以采用其它的通信方式进行通信,本发明实施例对此并不限定。所谓的网络资源,就是在呼叫建立时,RANC 与 SCC、RANC 与 MSU 协商 IP 和端口,用于指定的语音或数据的收发。网络资源管理是统一管理的。所谓的网络资源管理就是为呼叫分配或释放网络资源。语音或数据的收发,就是从接收端口接收数据,再把数据发送到对方的接收端口。

[0045] 由上述实施例可以看出,在现有的 DMR 基站中增加中速率业务单元,并且,增加的中速率业务单元与现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 之间占用不同的信道资源,使扩展的 DMR 基站不仅可以支持 DMR 窄带业务,还可以支持中速率业务。另外,在现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 上扩展传输中速率业务控制信令的功能,也不影响对 DMR 标准控制信令的使用。最大程度地利用了现有资源,有利于窄带集群系统向宽带多媒体集群平滑过渡。

[0046] 实施例二

[0047] 本实施例还提供了一种无线接入网,应用于宽带多媒体集群系统中,包括至少一个实施例一中描述的 DMR 基站。

[0048] 由上述实施例可以看出,在现有的 DMR 基站中进一步增加中速率业务单元,并且,增加的中速率业务单元与现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 之间占用不同的信道资源,使扩展的 DMR 基站不仅可以支持 DMR 窄带业务,还可以进一步支持中速率业务。另外,在现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 上扩展传输中速率业务控制信令的功能,也不影响 DMR 标准控制信令的使用。最大程度地利用了现有资源,有利于窄带集群系统向宽带多媒体集群平滑过渡。

[0049] 实施例三

[0050] 请参阅图 3,其为本发明一种集群通信系统的一个实施例的结构示意图,该系统包括:至少一个支持 DMR 窄带业务和中速率业务的双模移动终端 301、至少一个实施例二中描述的 RAN302(无线接入网, Radio Access Net)、一个 SCC303(交换控制中心, Switch&Control Center)和至少一个调度台 304。

[0051] 优选的,所述 RAN 与所述 SCC 之间按照扩展的 SIP(会话发起协议, Session Initiation Protocol)实现用户业务注册和呼叫控制。

[0052] 其中,SIP 是由 IETF 定义,基于 IP 的一个应用层控制协议。

[0053] 优选的,所述 RAN 与所述 SCC 之间按照扩展的 diameter 协议实现接入鉴权和用户数据同步。

[0054] 其中,diameter 协议被 IETF 的 AAA 工作组作为下一代的 AAA 协议标准。diameter 协议是 RADIUS 协议的升级版本,包括基本协议,NAS(网络接入服务)协议,EAP(可扩展鉴别)协议,MIP(移动 IP)协议和 CMS(密码消息语法)协议等。

[0055] 由上述实施例可以看出,在现有的 DMR 基站中进一步增加中速率业务单元,并且,

增加的中速率业务单元与现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 之间占用不同的信道资源,使扩展的 DMR 基站不仅可以支持 DMR 窄带业务,还可以进一步支持中速率业务。另外,在现有的 DMR 基站中的 DMR-CHU 上扩展传输中速率业务控制信令的功能,也不影响 DMR 标准控制信令的使用。最大程度地利用了现有资源,有利于窄带集群系统向宽带多媒体集群平滑过渡。

[0056] 基于图 3 中的集群通信系统架构,请参阅图 4,其为本发明中基于实施例三中的宽带多媒体集群通信系统架构实现中速率业务的一个方法流程图,该方法包括:

[0057] 步骤 401:UE 开机经 DMR-CHU 至 RANC,进行用户接入鉴权和用户注册及用户业务注册;

[0058] 步骤 402:UE 开机经 MSU 至 RANC 进行注册,在 MSU 与 RANC 间为 UE 建立中速率业务通道;

[0059] 步骤 403:UE 经 DMR-CHU 向 RANC 发送中速率业务建立申请消息;其

[0060] 中,中速率业务建立申请消息的上行路径为:

[0061] UE- > DMR-CHU- > RANC。

[0062] 步骤 404:RANC 向 SCC 转发中速率业务建立申请消息;

[0063] 步骤 405:SCC 向 RANC 下发中速率业务建立应答消息;

[0064] 步骤 406:RANC 经 DMR-CHU 向 UE 转发中速率业务建立应答消息;

[0065] 其中,中速率业务建立应答消息的下行路径为:RANC- > DMR-CHU- > UE。

[0066] 通过上述步骤 403-406,UE 具有执行中速率业务的权利。

[0067] 步骤 407:UE 经 DMR-CHU 向 RANC 发送中速率业务发送权申请消息;

[0068] 其中,中速率业务发送权申请消息的上行路径为:UE- > DMR-CHU- > RANC。

[0069] 步骤 408:RANC 向 SCC 转发中速率业务发送权申请消息;

[0070] 步骤 409:SCC 向 RANC 下发中速率业务发送权授予消息;

[0071] 步骤 410:RANC 经 DMR-CHU 向 UE 转发中速率业务发送权授予消息;

[0072] 其中,中速率业务发送权授予消息的下行路径为:RANC- > DMR-CHU- > UE。

[0073] 通过上述步骤 407-410,UE 具有中速率数据发送权。

[0074] 步骤 411:授权后,UE 经 MSU 向 RANC 发送上行中速率数据;

[0075] 其中,上行中速率数据的上行路径为:UE- > MSU- > RANC- > SCC。

[0076] 步骤 412:RANC 向 SCC 发送上行 RTP 中速率数据;

[0077] 步骤 413:上行中速率数据发送完毕后,UE 经 DMR-CHU 向 RANC 发送中速率业务发送权释放消息;

[0078] 其中,中速率业务发送权释放消息的上行路径为:UE- > DMR-CHU- > RANC。

[0079] 步骤 414:RANC 向 SCC 转发中速率业务发送权释放消息;

[0080] 步骤 415:SCC 向 RANC 下发中速率业务发送权释放应答消息;

[0081] 步骤 416:RANC 经 DMR-CHU 向 UE 转发中速率业务发送权释放应答消息;

[0082] 其中,中速率业务发送权释放应答消息的下行路径为:RANC- > DMR-CHU- > UE。

[0083] 通过上述步骤 413-416,拥有数据发送权的 UE 释放发送权,释放后,UE 处于接收数据状态。

[0084] 步骤 417:SCC 向 RANC 下发下行 RTP 中速率数据;

[0085] 步骤 418:RANC 经 MSU 向 UE 发送下行中速率数据;

[0086] 步骤 419 :下行中速率数据接收完毕后,UE 经 DMR-CHU 向 RANC 发送中速率业务释放申请消息;

[0087] 其中,中速率业务释放申请消息的上行路径为:UE- > DMR-CHU- > RANC;

[0088] 步骤 420 :RANC 向 SCC 转发中速率业务释放申请消息;

[0089] 步骤 421 :SCC 向 RANC 下发中速率业务释放应答消息;

[0090] 步骤 422 :RANC 经 DMR-CHU 向 UE 发送中速率业务释放应答消息;其

[0091] 中,中速率业务释放应答消息的下行路径为:RANC- > DMR-CHU- > UE。

[0092] 通过上述步骤 419-422,UE 释放中速率业务,中速率业务结束。

[0093] 需要说明的是,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

[0094] 以上对本发明所提供的一种 DMR 基站、无线接入网及宽带多媒体集群通信系统进行了详细介绍,本文中应用了具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

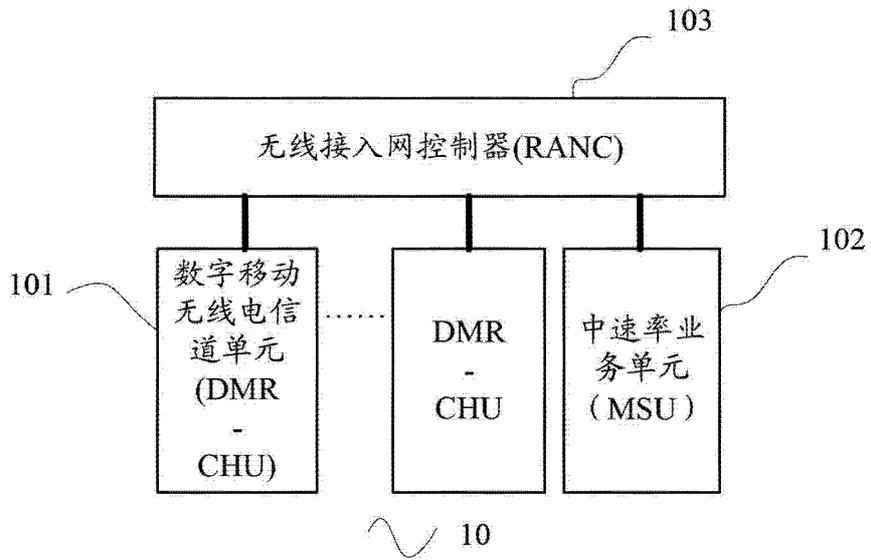


图 1

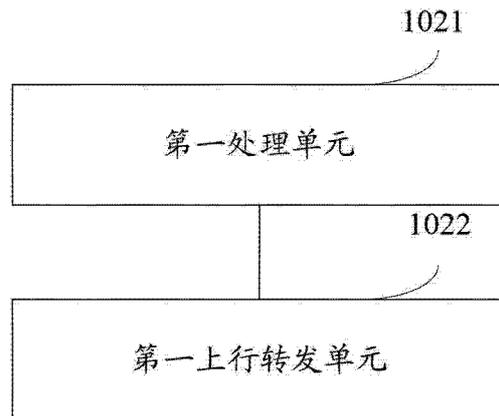


图 2

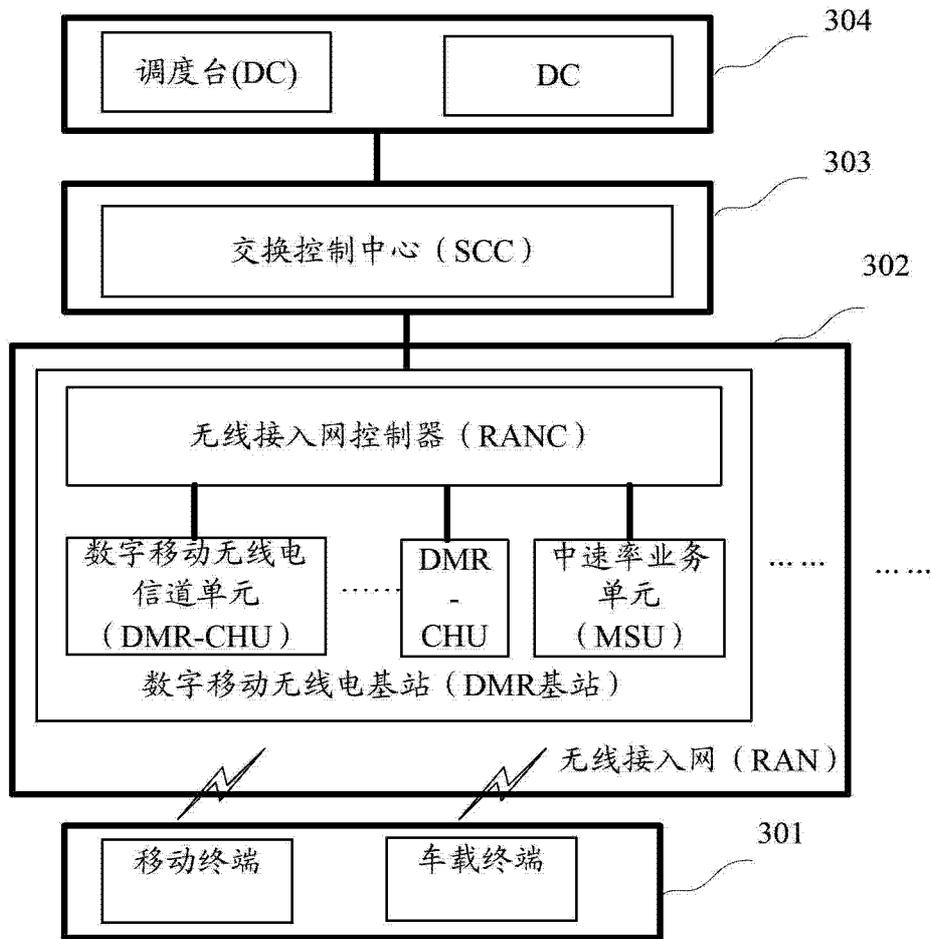


图 3

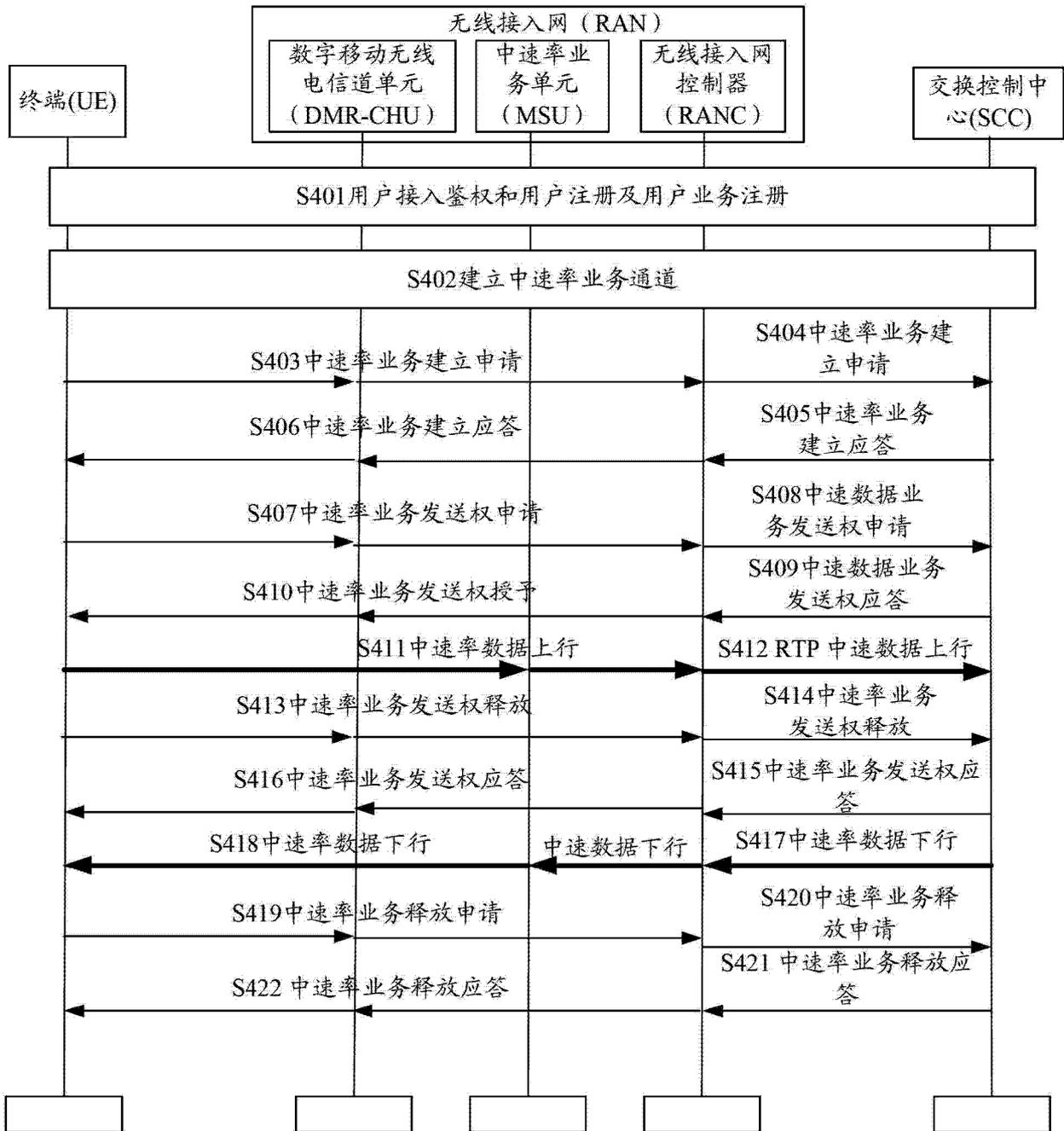


图 4