[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04Q 7/20
H04L 12/56 H04L 29/02
H04B 7/26

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02145004.8

[43] 公开日 2004 年 5 月 5 日

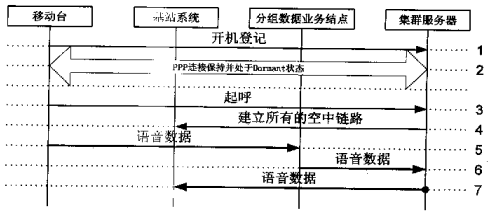
[11] 公开号 CN 1494331A

[22] 申请日 2002.10.31 [21] 申请号 02145004.8
[71] 申请人 深圳市中兴通讯股份有限公司
地址 518057 深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法律部
[72] 发明人 杨嘉安 朱龙明 薛育红
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种实现集群业务的移动通信系统及方法

[57] 摘要

本发明公开了一种实现集群业务的移动通信系统的方法，当移动终端发起一个组内的呼叫时，该呼叫通过基站发送给 PDSN，并经过 PDSN 转发到集群服务器，集群服务器根据组呼的目标群体，向组内的所有终端发起组呼业务，对起呼方带上来的分组数据进行复制，然后通过 PDSN 分发给组内的用户。 本发明采用分组数据选择分发，可以支持非常大的组内用户，性能上有很大的提升，由电路域的仅能处理组内 20～30 用户的指标，提升到可以处理每组 10 万用户的处理能力。



ISSN1008-4274

1、一种实现集群业务的移动通信系统，包括 CDMA2000 系统，支持 VoIP 业务的移动台和分组数据业务节点（PDSN）；其特征在于进一步包括集群服务器；所述的集群服务器通过高速以太网与 PDSN 相连接，完成 IP 数据包的广播分发；所述 CDMA2000 系统中的基站通过 CDMA2000 扩展空中接口分别与所述支持 VoIP 业务的移动台及所述集群服务器进行通信；所述支持 VoIP 业务的移动台与所述集群服务器间还建立了虚连接，实现所述支持 VoIP 业务的移动台在集群工作模式和公网工作模式之间切换。

2、根据权利要求 1 所述的移动通信系统，其特征在于：还可以包括调度台，所述的调度台可以作为单独的物理实体与所述集群服务器连接，实现对所述支持 VoIP 业务的移动台的调度功能，为用户提供优先级控制和专用调度。

3、根据权利要求 1 所述的移动通信系统，其特征在于：还可以包括调度台，所述的调度台集成到所述集群服务器中，实现对所述支持 VoIP 业务的移动台的调度功能，为用户提供优先级控制和专用调度。

4、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的移动通信系统，其特征在于：所述集群服务器进一步包括：分组交换单元和 N 个数据处理分发单元，所述分组交换单元和 N 个数据处理分发单元并行连接，所述分组交换单元提供所述集群服务器与所述 PDSN 之间的接口，完成集群服务器内部数据的交换；所述语音数据处理分发单元与调度台之间实现动态连接，将集群服务器收到的 IP 数据包进行复制分发。

5、一种实现集群业务的移动通信系统的方法，其特征在于包括：当移动终端发起一个组内的呼叫时，该呼叫通过基站发送给 PDSN，并经过 PDSN 转发到集群服务器，集群服务器根据组呼的目标群体，向组内的所有终端发起组呼业

务，对起呼方带上来的分组数据进行复制，然后通过 PDSN 分发给组内的用户。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于所述方法包括：

（1） 组内用户开机后发起登记消息；

（2） 集群服务器通知 PDSN 为组内用户建立 PPP 连接，并转入休眠状态；

（3） 组内终端通过 VoIP 方式发起呼叫；

（4） 基站为该用户分配空中资源，建立连接链路；

（5） 基站将发起呼叫的用户的数据信息发送给 PDSN；

（6） PDSN 将该呼叫转发到集群服务器，并为组内的其他用户申请建立连接链路；

（7） 集群服务器对该用户信息进行复制，并将复制的用户数据通过 PDSN 分发给组内的其他用户。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于所述方法包括：

（1） 组内用户开机后发起登记消息；

（2） 集群服务器通知 PDSN 为组内用户建立 PPP 连接，并转入休眠状态；

（3） 集群服务器通知基站为组内用户分配专用的业务信道，组内所有用户监听该信道；

（4） 组内终端通过 VoIP 方式发起呼叫；

（5） 基站接收该呼叫后发送给 PDSN，PDSN 将该呼叫转发到集群服务器；

（6） 集群服务器通知基站为该用户建立反向业务信道，该用户同时停止收听前向信道；

（7） 基站与该用户进行数据信息的交互，将该用户数据发送给 PDSN；

（8） PDSN 在预先建立的业务信道上发送该用户信息给组内所有的用户。

一种实现集群业务的移动通信系统及方法

技术领域：

本发明涉及移动通信系统，具体的说涉及实现集群业务的移动通信系统及方法。

背景技术：

集群通讯系统是专用调度通讯系统，包括专用指挥、调度通信，是很早出现的一种通信方式。它从一对一对讲机的形式、同频单工组网形式、异频单（双）工组网形式到单信道一呼百应以及进一步带选择呼叫的系统，发展到多信道自动拨号系统。而近十年来，专用调度系统又向更高层次发展，成为多信道用户共享的调度系统，这种系统称为集群通信系统。一个集群系统至少要具备两个功能，一个是群组呼叫；另一个是用户按下“加入”键后不需要得到其他用户的回应即可通话。

集群通信系统按照其系统内部采用的技术制式，可以分为模拟集群通信系统和数字集群通信系统。不少集群通信系统供应商为了增加通信连接的可靠性，在集群通信系统中采用了数字信令，使得联接的速度有所提高，系统功能也相应增多。但是这样的通信系统不能算是真正意义上的数字集群通信系统。真正的数字集群通信系统要求在各个环节上都进行数字处理，除了数字信令外，其中最重要的是所采用的多址方式、话音编码技术、调制解调技术等，另外，还包括同步技术、检错纠错技术以及分集技术等。

目前广泛应用的两种TDMA制式的数字集群系统包括iDEN数字集群通信系统和陆上集群无线电TETRA（Terresttial Trunked Radio）通信系统，iDEN是由摩托罗拉公司研制的，工作频段 800MHz，采用矢量和激励线性预测语音编码（VSELP）和16QAM调制技术。TETRA通信系统，采用欧洲电信标准协会（ETSI）推荐的数字集群通信标准工作频段为400MHz或800MHz，是一个空中信令接口开放的系统。它采用较先进的ACELP语音编码和/4-DQPSK调制。

以上两种集群共网实现都是采用的第二代数字通讯技术实现的，使用的是TDMA 的多址方式；在第三代通信技术已经日臻成熟的今天，TDMA 制式的局限性也是非常明显的：如不能平滑向 3G 演进，也就不能保护运营商的投资利益；TDMA 制式的容量和吞吐量都受到技术本身的限制，在牺牲话音质量的情况下，增加了一部分容量，但仍然无法满足日益增长的通信需求。

除了上述的利用 TDMA 的多址方式实现集群通讯外，也有基于 CDMA 的制式来实现的。如中国专利 01132112.1“一种移动通信系统及其实现集群业务的方法”提出一种基于 CDMA 实现的电路域集群通信技术。该专利在交换机侧增加会议电视设备，同时增加保密算法对语音进行加密处理，适合小型集群通信的需要；但是，该专利的缺点是仅能适合 20-30 个结点的通信需求，而对于现在实际应用中对集群通信的要求，比如抗洪抢险指挥，需要的是超过成千上万的群组进行通信。

CDMA2000 系统具有宽带扩频空中接口，可以满足第三代无线通信系统的需求，不但提供传统的话音业务，而且能够提供高速的分组数据业务。该系统广泛的采用了反向导频技术、高效的空中编码方法、分集接收技术和快速功率控制技术，在增加信道的调制解调增益的同时又减少了对其他用户的干扰，使得 CDMA2000 的频谱利用率得到增加，保证了在支持多个高速数据用户的同时不减少原有的语音用户数目，另外由于 CDMA 所独有的软切换功能，可以保证数据业务更加稳定的传送。如果能将 CDMA2000 的系统的技术与集群系统相结合，不但可以发挥 CDMA2000 技术的技术优势，还可以实现用户的集群业务要求，如群呼、组呼等。但是现有的 CDMA 系统是针对公网用户，不能支持集群系统的功能需求。

发明内容

本发明要解决的技术问题是在现有的移动通信系统中实现集群业务的基本功能，使得集群系统满足 3G 系统的要求，以适应通讯发展的需求，由此提出一种实现集群业务的移动通信系统及方法。

为了解决上述的技术问题，本发明提出的系统至少包括 CDMA2000 系统，支持 VoIP 业务的移动台和分组数据业务节点（PDSN）；其特征在于进一步包括：集群服务器和调度台；所述的集群服务器通过高速以太网与 PDSN 相连接，实现调度呼叫功能的处理，控制调度呼叫服务的分配；所述的调度台作为操作维护中

（3） 集群服务器通知基站为组内用户分配专用的业务信道，组内所有用户监听该信道；

（4） 组内终端通过 VoIP 方式发起呼叫；

（5） 基站接收该呼叫后发送给 PDSN，PDSN 将该呼叫转发到集群服务器；

（6） 集群服务器通知基站为该用户建立反向业务信道，该用户同时停止收听前向信道；

（7） 基站与该用户进行数据信息的交互，将该用户数据发送给 PDSN；

（8） PDSN 在预先建立的业务信道上发送该用户信息给组内所有的用户。

本发明采用了分组数据选择分发，可以支持非常大的组内用户，性能上有很大的提升，由电路域的仅能处理组内 20~30 用户的指标，提升到可以处理每组 10 万用户的处理能力。同时，本发明将集群系统（即专网系统）的功能和蜂窝用户系统（即公网系统）的功能相结合，因此为运营商提供更多的利润增长点，给用户以更多的选择，改变了以往的集群系统由于垄断而造成的设备昂贵，可以有效的利用资源。

附图说明

图 1 是本发明提出的实现集群业务的系统结构图。

图 2 是图 1 中的集群服务器结构图。

图 2 是实现本发明的实现集群业务的方法的一个实施例的流程图。

图 3 是实现本发明的实现集群业务的方法的另一个实施例的流程图。

具体实施方式

本发明提出的系统是在现有的 CDMA2000 系统中实现的，该 CDMA2000 系统至少包括基站收发信机、基站控制器和移动交换中心。此外如图 1 所示，本发明的系统还包括支持 VoIP 业务的移动台、分组数据业务节点（PDSN）、集群服务器和调度台；所述的集群服务器通过高速以太网与 PDSN 相连接，实现调度呼叫功能的处理，控制调度呼叫服务的分配；所述的调度台作为操作维护中心，控制并监视所述集群服务器，实现对所述支持 VoIP 业务的移动台的调度功能；所述

（3） 集群服务器通知基站为组内用户分配专用的业务信道，组内所有用户监听该信道；

（4） 组内终端通过 VoIP 方式发起呼叫；

（5） 基站接收该呼叫后发送给 PDSN，PDSN 将该呼叫转发到集群服务器；

（6） 集群服务器通知基站为该用户建立反向业务信道，该用户同时停止收听前向信道；

（7） 基站与该用户进行数据信息的交互，将该用户数据发送给 PDSN；

（8） PDSN 在预先建立的业务信道上发送该用户信息给组内所有的用户。

本发明采用了分组数据选择分发，可以支持非常大的组内用户，性能上有很大的提升，由电路域的仅能处理组内 20~30 用户的指标，提升到可以处理每组 10 万用户的处理能力。同时，本发明将集群系统（即专网系统）的功能和蜂窝用户系统（即公网系统）的功能相结合，因此为运营商提供更多的利润增长点，给用户以更多的选择，改变了以往的集群系统由于垄断而造成的设备昂贵，可以有效的利用资源。

附图说明

图 1 是本发明提出的实现集群业务的系统结构图。

图 2 是图 1 中的集群服务器结构图。

图 2 是实现本发明的实现集群业务的方法的一个实施例的流程图。

图 3 是实现本发明的实现集群业务的方法的另一个实施例的流程图。

具体实施方式

本发明提出的系统是在现有的 CDMA2000 系统中实现的，该 CDMA2000 系统至少包括基站收发信机、基站控制器和移动交换中心。此外如图 1 所示，本发明的系统还包括支持 VoIP 业务的移动台、分组数据业务节点（PDSN）、集群服务器和调度台；所述的集群服务器通过高速以太网与 PDSN 相连接，实现调度呼叫功能的处理，控制调度呼叫服务的分配；所述的调度台作为操作维护中心，控制并监视所述集群服务器，实现对所述支持 VoIP 业务的移动台的调度功能；所述

CDMA2000 系统中的基站通过 CDMA2000 扩展空中接口分别与所述支持 VoIP 业务的移动台及所述集群服务器进行通信，所述支持 VoIP 业务的移动台与所述集群服务器间还建立了虚联接，实现所述支持 VoIP 业务的移动台可以在集群工作模式和公网工作模式之间切换。虚联接是指 PDSN 和支持 VoIP 业务的移动台都保持 PPP（点对点协议）链接，而空中接口链路已经释放，这样可以最大程度加快 PTT 功能实现所需要的时间。由于 CDMA2000 分组数据域实现有永远在线的功能，当用户处于数据业务空闲状态（Dormant）时，网络侧的 PPP 链接是保留的，而空中接口已经释放掉给其他用户使用，这样既满足了 PTT 要求 1 秒内接入的需求，同时提高了空中信道的利用率，极大的提高了系统容量。

集群服务器在技术上，采用分组数据选择分发，可以支持非常大的组内用户，性能上有很大的提升，由电路域的仅能处理组内 20~30 用户的指标，提升到可以处理每组 10 万用户的处理能力。

此外，集群服务器完成可以集成到 PDSN 中；调度台为可选项，为用户提供优先级控制和专用调度功能。

图 2 是图 1 中的集群服务器的内部结构图。集群服务器可以包括分组交换单元和 N 个数据处理分发单元，所述分组交换单元和 N 个数据处理分发单元并行连接，所述分组交换单元提供所述集群服务器与所述 PDSN 之间的接口，完成集群服务器内部数据的交换；所述语音数据处理分发单元与调度台之间实现动态连接，将集群服务器收到的 IP 数据包进行复制分发。

本发明提出的实现集群业务的移动通信系统的方法包括：当移动终端发起一个组内的呼叫时，该呼叫通过基站发送给 PDSN，并经过 PDSN 转发到集群服务器，集群服务器根据组呼的目标群体，向组内的所有终端发起组呼业务，对起呼方带上来的分组数据进行复制，然后通过 PDSN 分发给组内的用户。在实际的应用中，可以采用两种方案实现。

采用的方案一的流程参照图 3：

1、 组内用户开机后发起登记消息；

2、 为组内用户建立 PPP 连接，并转入休眠状态；

3、 组内具有 PTT 功能的终端发起一个 PTT 会话

4、 基站为该用户建立分配空中资源，建立连接链路；

5、 基站将发起呼叫的用户的数据信息发送给 PDSN；

6、 PDSN 将该用户信息发送给集群服务器，并为组内的其他用户申请建立连接链路；

7、 集群服务器对该用户信息进行复制，将复制的用户数据分发给组内的其他用户。

本发明提出的方法所采用方案二的流程参照图 4：

1、组内用户开机后发起登记消息；

2、为组内用户建立 PPP 连接，并转入休眠状态；

3、为集群用户分配专用的业务信道，组内所有用户监听该信道；

4、组内某一用户发起 PTT 呼叫；

5、为该用户建立反向业务信道，该用户同时停止收听前向信道；

6、该用户和基站进行数据信息的交互，将该用户数据发送给 PDSN；

7、PDSN 在预先建立的业务信道上发送该用户信息给组内所有的用户。

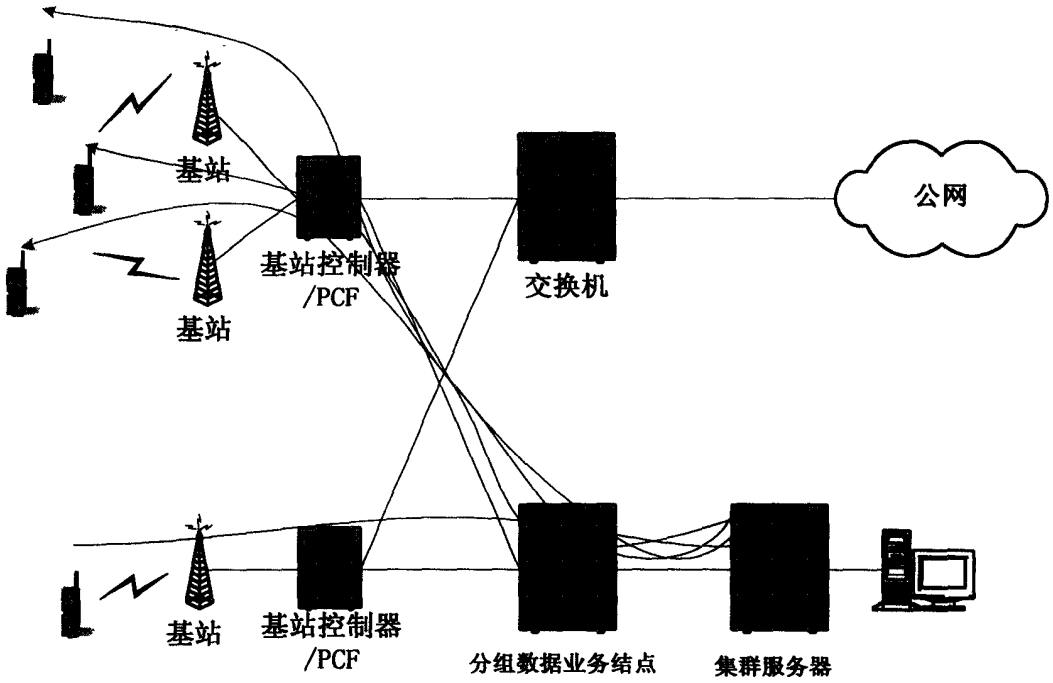

基站
基站
基站控制器
/PCF
交换机
公网
基站
基站控制器
/PCF
分组数据业务结点
集群服务器

图 1

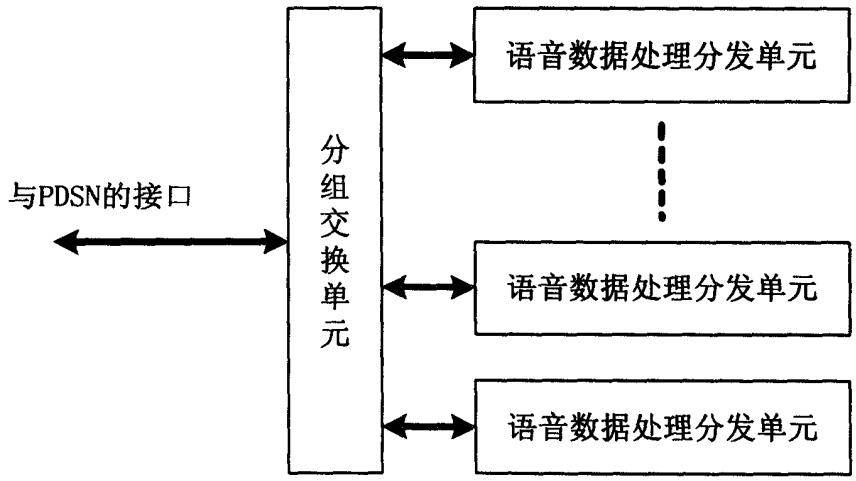

与PDSN的接口
分组交换单元
语音数据处理分发单元
语音数据处理分发单元
语音数据处理分发单元

图 2

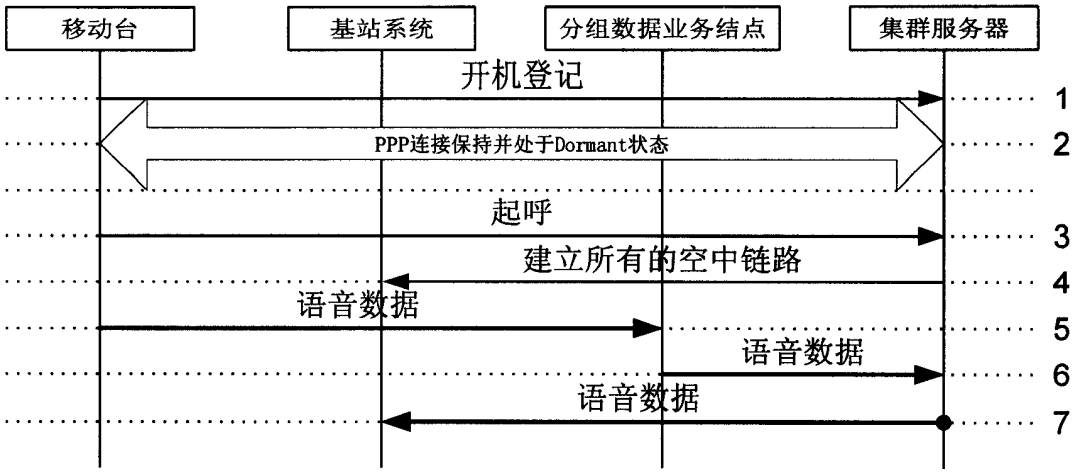

移动台
基站系统
分组数据业务结点
集群服务器
开机登记
1
PPP连接保持并处于Dormant状态
2
起呼
3
建立所有的空中链路
4
语音数据
5
语音数据
6
语音数据
7

图 3

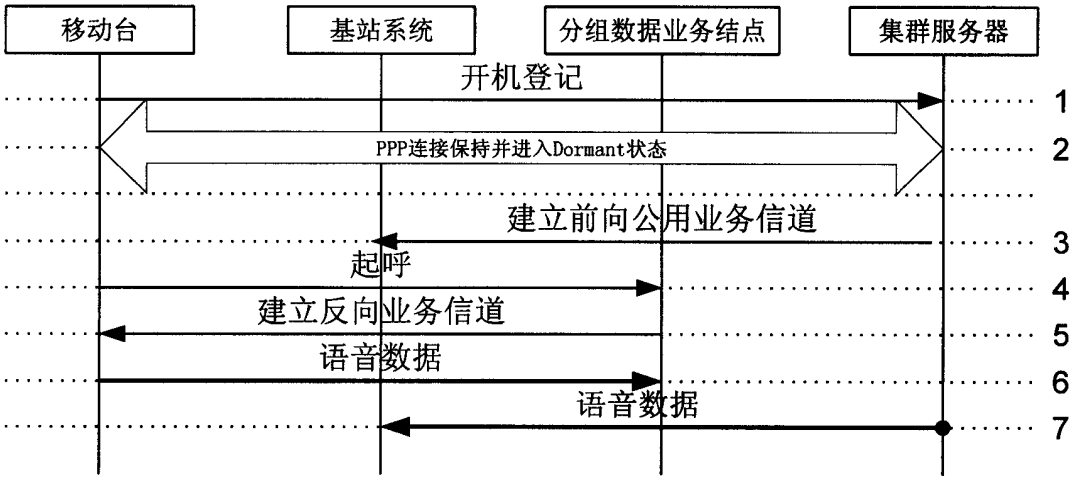

移动台
基站系统
分组数据业务结点
集群服务器
开机登记
1
PPP连接保持并进入Dormant状态
2
建立前向公用业务信道
3
起呼
4
建立反向业务信道
5
语音数据
6
语音数据
7

图 4