



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410098595.5

[45] 授权公告日 2009年3月4日

[11] 授权公告号 CN 100466802C

[22] 申请日 2004.12.14

[21] 申请号 200410098595.5

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 吕武

[56] 参考文献

CN1304619A 2001.7.18

WO0232160A2 2002.4.18

CN1476266A 2004.2.18

审查员 杨静

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王学强

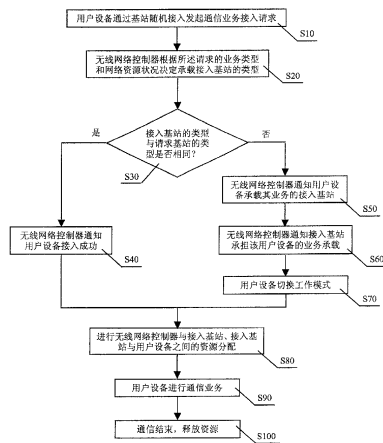
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

[54] 发明名称

WCDMA 与 TD-SCDMA 混合网络业务承载分配方法

[57] 摘要

本发明公开了一种 WCDMA 与 TD-SCDMA 混合网络中业务承载的分配方法，包括：用户设备通过基站发起通信业务接入请求；无线网络控制器根据接入请求的业务类型和网络资源状况决定承载接入基站的类型，若请求的业务类型是上下行不对称业务，在网络资源状况允许的条件下决定由 TD-SCDMA 的基站承载接入；无线网络控制器判断所述承载接入基站的类型与接入请求基站的类型是否相同，如果相同则通知用户设备接入成功，用户设备通过接入基站完成通信业务；如果不同则通知用户设备承担其业务的承载接入基站，无线网络控制器通知承载接入基站承担该用户设备的业务；用户设备通过承载接入基站完成通信业务。本发明提高了混合网络的带宽利用率。



1. 一种 WCDMA 与 TD-SCDMA 混合网络中业务承载的分配方法，其特征在于，包括以下步骤：

a) 用户设备通过基站发起通信业务接入请求；

b) 所述 WCDMA 和 TD-SCDMA 混合网络共用的无线网络控制器根据所述接入请求的业务类型和网络资源状况决定承载接入基站的类型，若所述请求的业务类型是上下行不对称业务，在网络资源状况允许的条件下决定由 TD-SCDMA 的基站承载接入；

c) 所述无线网络控制器判断所述承载接入基站的类型与接入请求基站的类型是否相同，如果相同则通知所述用户设备接入成功，转步骤 e)；如果不同则通知所述用户设备承担其业务的承载接入基站，转步骤 d)；

d) 所述无线网络控制器通知承载接入基站承担该用户设备的业务；

e) 所述用户设备通过承载接入基站完成通信业务

2. 按照权利要求 1 所述的业务承载分配方法，其特征在于：步骤 b) 若所述请求的业务类型是上下行对称业务，在网络资源状况允许的条件下决定由 WCDMA 的基站承载接入

3. 按照权利要求 2 所述的业务承载分配方法，其特征在于：步骤 a) 所述通信业务为包含多种业务类型的具有服务质量 QoS 要求的业务；

步骤 b) 所述根据接入请求的业务类型和网络资源状况决定承载接入基站的类型具体为：如果所述多种业务类型中包括下载类业务或流媒体类业务，在网络资源状况允许的条件下决定由 BTS 承载接入；否则在网络资源状况允许的条件下决定由 Node B 承载接入

4. 按照权利要求 2 所述的业务承载分配方法，其特征在于：步骤 b) 所

述的上下行对称业务包括语音业务 低速数据类业务或交互类业务；上下行不对称业务包括下载类业务或流媒体类业务

5. 按照权利要求 23 或 4 所述的业务承载分配方法，其特征在于：所述用户设备支持 WCDMA 与 TD-SCDMA 两种工作模式

6. 按照权利要求 5 所述的业务承载分配方法，其特征在于：所述步骤 d) 与 e) 之间包括：所述用户设备切换工作模式

7. 按照权利要求 6 所述的业务承载分配方法，其特征在于：所述步骤 e) 具体为：

e1) 进行所述无线网络控制器与所述接入基站 所述接入基站与所述用户设备之间的资源分配；

e2) 所述用户设备进行通信业务；

e3) 通信结束，释放资源

8. 按照权利要求 7 所述的业务承载分配方法，其特征在于：步骤 c) 所述通知用户设备承担其业务的承载接入基站，由无线网络控制器通过下行信道实现

WCDMA 与 TD-SCDMA 混合网络业务承载分配方法

技术领域

本发明涉及不同 3G 制式的混合组网，尤其涉及 WCDMA 与 TD-SCDMA 混合网络中的业务承载分配方法。

背景技术

在第三代移动通信时代，一共有三种国际标准：WCDMA (Wide-band Code Division Multiple Access, 宽带码分多址接入)、CDMA2000 (Code Division Multiple Access 2000, 码分多址接入两千) 和 TD-SCDMA (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址)，其中 WCDMA 是继承 GSM (Global System for Mobile Communication, 全球移动通信系统) 的发展，CDMA2000 是继承 CDMA IS-95 的发展，TD-SCDMA 是国内 CWTS (China Wireless Telecommunication Standard Group, 中国无线通信标准研究组) 提出的 3G 标准。WCDMA 和 CDMA2000 为 FDD (Frequency Division Duplex, 频分双工) 模式，TD-SCDMA 为 TDD (Time Division Duplex, 时分双工) 模式。WCDMA 和 TD-SCDMA 标准由 3GPP 制定，CDMA2000 标准由 3GPP2 制定。

移动运营商根据各自的需求选择这 3 种国际技术标准来组网，国际上大部分国家的运营商选择了 WCDMA 制式，部分以前采用 CDMA IS-95 标准组网的运营商选择了 CDMA2000。目前 TD-SCDMA 系统还没有正式商用。今后在选择 3G 制式组网时，移动运营商会出现选择 WCDMA 和 TD-SCDMA 相互结合的方法。

WCDMA 和 TD-SCDMA 标准同为 3GPP 国际标准组织制定，支持的业务种类相同，包括基本话音业务、补充业务以及多种数据业务；但 WCDMA 采

FDD 技术，而 TD-SCDMA 采用 TDD 技术。在未来的 3G 大规模商用时代，运营商采用 WCDMA 和 TD-SCDMA 两种制式混合组网后，由于 WCDMA 和 TD-SCDMA 实现业务的技术方法不同，如何在这两种制式上分配业务，使两种制式的技术特点得到充分发挥，并仍能实现对 QoS（Quality of Service，服务质量）的支持就成为需要解决的问题。目前尚没有解决这一问题的方案。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种应用于 WCDMA 与 TD-SCDMA 混合组网的 3G 移动通信网络中，在这两种制式上分配业务承载的方法，使各个制式的优点得到发挥，并克服各自的缺点，提高混合网络承载业务带宽的利用效率；同时能够实现对 QoS 的支持。

本发明提供了一种 WCDMA 与 TD-SCDMA 混合网络中业务承载的分配方法，包括以下步骤：

- a) 用户设备通过基站发起通信业务接入请求；
- b) 所述 WCDMA 和 TD-SCDMA 混合网络共用的无线网络控制器根据所述接入请求的业务类型和网络资源状况决定承载接入基站的类型，若所述请求的业务类型是上下行不对称业务，在网络资源状况允许的条件下决定由 TD-SCDMA 的基站承载接入；
- c) 所述无线网络控制器判断所述承载接入基站的类型与接入请求基站的类型是否相同，如果相同则通知所述用户设备接入成功，转步骤 e)；如果不同则通知所述用户设备承担其业务的承载接入基站，转步骤 d)；
- d) 所述无线网络控制器通知承载接入基站承担该用户设备的业务；

e) 所述用户设备通过承载接入基站完成通信业务

优选地, 步骤 b) 若所述请求的业务类型包括上下行对称业务在网络资源状况允许的条件下决定由 WCDMA 的基站承载接入

优选地, 步骤 a) 所述通信业务可以是包含多种业务类型的具有服务质量 QoS 要求的业务;

当接入请求的业务是具有服务质量 QoS 要求的业务时, 步骤 b) 所述根据接入请求的业务类型和网络资源状况决定承载接入基站的类型具体为: 如果所述多种业务类型中包括下载类业务或流媒体类业务, 在网络资源状况允许的条件下决定由 BTS 承载接入; 否则在网络资源状况允许的条件下决定由 Node B 承载接入。

优选地, 步骤 b) 所述的上下行对称业务包括语音业务 低速数据类业务或交互类业务; 上下行不对称业务包括下载类业务或流媒体类业务

所述用户设备支持 WCDMA 与 TD-SCDMA 两种工作模式

优选地, 所述步骤 d) 与 e) 之间包括: 所述用户设备切换工作模式

优选地, 所述步骤 e) 具体为:

e1) 进行所述无线网络控制器与所述接入基站 所述接入基站与所述用户设备之间的资源分配;

e2) 所述用户设备进行通信业务;

e3) 通信结束, 释放资源

优选地, 步骤 c) 所述通知用户设备承担其业务的承载接入基站, 由无线网络控制器通过下行信道实现

本发明通过根据用户设备请求的业务类型将该项业务分配到更适宜承载的制式上, 取得了如下技术效果: 既能够利用 WCDMA 制式对高速移动的支

持,又能够发挥 TD-SCDMA 制式对数据业务的良好处理能力,并能充分利用 WCDMA 设备和 TD-SCDMA 设备的效率,提高频谱利用率和整个网络的效率;同时保证 3G 业务的服务质量 QoS。

附图说明

图 1 所示为应用本发明的混合组网环境;

图 2 所示为本发明所述方法的流程图;

图 3 所示为本发明应用实例一;

图 4 所示为本发明应用实例二。

具体实施方式

本发明应用于图 1 所示的 WCDMA 与 TD-SCDMA 混合组网环境。参见图 1,在两种制式的组网中,核心网络分组域的设备服务 GPRS 支持节点(SGSN, Serving GPRS Support Node)和网关 GPRS 支持节点(GGSN, Gateway GPRS Support Node)160,核心网络电路域的设备移动交换中心(MSC, Mobile Switching Center)150,接入网的设备无线网络控制器(RNC, Radio Network Controller)140 都由这两种制式共用。而两种制式的区别之处在于采用不同的基站设备,WCDMA 制式采用 Node B(节点 B)基站 130,TD-SCDMA 制式的基站为基站收发信机(BTS, Base Transceiver Station)120。用户设备(UE, User Equipment)111、112 和 113 为双模终端,支持 WCDMA 与 TD-SCDMA 两种制式。

WCDMA 与 TD-SCDMA 具有不同的技术特点:

WCDMA 的技术采用 FDD,上下行采用成对的 5Mhz 带宽的无线频谱,主要技术指标是支持上下行对称的业务,能支持高速移动状态下的无线传输,

慢速移动时可达到 384kbps，室内走动时可达到 2Mbps；同时适应多种速率的数据传输，可灵活地提供多种业务，并根据不同的业务质量和业务速率分配不同的资源。

TD-SCDMA 采用带宽为 1.23MHz 的无线频谱，上下行通过时分共用一个频段，采用智能天线技术提高频谱效率，采用同步码分多址技术降低上行用户间的干扰和保持时隙宽度，采用联合检测技术降低多址干扰，接收机和发射机采用软件无线电技术；具有上下行不对称信道分配能力，更为适应数据业务。

WCDMA 技术特点适合的组网方式是大规模覆盖，快速实现无缝覆盖组网，其对移动性支持能力强的特点适合宏蜂窝、微蜂窝组网。而 TD-SCDMA 的技术特点适合的组网方式是在人口密集和无线高速数据业务密集的地区的微蜂窝组网，且 TD-SCDMA 只适合微蜂窝，对高速移动的支持比较差，但 TD-SCDMA 适用于不对称的业务，其上下行资源可以灵活分配，因此更适用于 Internet，多媒体应用和文件传输业务。

3G 业务类型主要有语音业务、CS64kbps (CS: Circuit Switched Domain, 电路交换域) 数据业务、PS64kbps (PS: Package Switched Domain, 分组交换域) 数据业务、PS128kbps 数据业务、PS384kbps 数据业务。同时通信用户的数据业务一般要考虑上行和下行。上下行业务可以相同，也可以不同。那么典型的业务配置有：上行语音/下行语音、上行 CS64kbps/下行 CS64kbps、上行 PS64kbps/下行 PS64kbps、上行 PS64kbps/下行 PS128kbps、上行 PS64kbps/下行 PS384kbps。

考虑到以上因素，在用户设备与无线网络之间建立通信时，应当将语音业务尽可能地分配在 WCDMA 基站 Node B 上实现，不仅由于语音业务为上下行对称的业务，而且在用户高速移动时，更有可能发起的是语音业务而非数据业务，这样可以发挥 WCDMA 对高速移动具有良好处理能力的特点。

对数据业务，由于用户请求的上行带宽往往比较小，用户进行低速数据

业务和交互类数据业务时，通常会申请上下行对称的数据业务，应将其尽可能地分配在 WCDMA 的基站 Node B 上实现；而使用下载类数据业务和流媒体类数据业务的用户更倾向于提出上下行不对称、下行大带宽的业务申请，应将其尽可能地通过 TD-SCDMA 基站 BTS 实现，以便利用 TD-SCDMA 对不对称业务的支持，节省通信系统的带宽。

在用户设备与网络之间建立通信时，本发明中由无线网络控制器 RNC 根据用户设备 UE 和核心网之间发起的业务类型请求不同，将对称业务通过 WCDMA 基站 Node B 承载，将不对称业务通过 TD-SCDMA 基站 BTS 承载。

当用户设备发起的一项业务中包含多种业务类型时，为了满足其 QoS 要求，无线网络控制器把该用户设备发起的请求分配无线接入承载时，不能将其根据业务类型分割来通过两类基站来承载，而只能通过一种基站类型实现。在这种情况下，如果该项业务包括下载类业务或流媒体类业务，在网络资源允许的情况下将其分配在 TD-SCDMA 网络上；如果该项业务不包括下载类业务或流媒体类业务，例如是低速数据业务或交互类业务，在网络资源允许的情况下将其分配在 WCDMA 网络上。

图 2 所示为本发明所述业务承载分配方法的流程图。在本发明中应用的用户设备为双模终端，由用户设备发起的业务请求既可能通过 BTS 进行，也可能通过 Node B 进行。通过 BTS 请求应分配到 TD-SCDMA 网络上的接入业务，和通过 Node B 请求应分配到 WCDMA 网络上的接入业务，所进行的业务分配流程基本上相同。下面以通过 Node B 基站请求语音业务为例予以说明（请参见图 2）：

A1. 用户设备通过 Node B 基站随机接入发起接入请求，请求的业务类型为上行语音/下行语音（步骤 S10）；

A2. 无线网络控制器收到用户设备的接入请求，根据该接入请求的类型，在 WCDMA 网络资源状况允许的情况下，决定该接入请求通过 Node B 基站承载（步骤 S20）；

A3. 无线网络控制器判断出发起请求的基站与决定承载的基站类型相同 (步骤 S30);

A4. 无线网络控制器根据该用户设备的接入请求, 通过下行信道通知该用户设备接入成功 (步骤 S40);

A5. 进行无线网络控制器与 Node B、Node B 与该用户设备之间的资源分配 (步骤 S80);

A6. 该用户设备与网络之间实现通信过程 (步骤 S90);

A7. 通信结束, 释放资源 (步骤 S100)。

通过 BTS 请求应分配到 WCDMA 网络上的接入业务, 和通过 Node B 请求应分配到 TD-SCDMA 网络上的接入业务, 所进行的业务分配流程基本上也相同。与上述流程的区别主要是接入的公共信道与分配的业务信道处在不同的基站中。下面以通过 Node B 请求上行 PS64kbps/下行 PS128kbps 数据业务为例说明 (请参见图 2):

B1. 用户设备通过 Node B 基站随机接入发起接入请求, 请求的业务类型为上行 PS64kbps/下行 PS128kbps 数据业务 (步骤 S10);

B2. 无线网络控制器收到用户设备的接入请求, 根据该接入请求的类型, 在 TD-SCDMA 网络资源状况允许的情况下, 决定该接入请求通过 BTS 基站承载 (步骤 S20);

B3. 无线网络控制器判断出发起请求的基站与决定承载的基站类型不同 (步骤 S30);

B4. 无线网络控制器根据该用户设备的接入请求, 通过下行信道通知该用户设备在 BTS 上实现业务承载 (步骤 S50);

B5. 无线网络控制器通知 BTS 承担业务承载 (步骤 S60);

B6. 该用户设备切换到 TD-SCDMA 模式 (步骤 S70); 对支持 WCDMA

和 TD-SCDMA 制式同时在线的用户设备, 本步骤可以省略;

B7. 进行无线网络控制器与 BTS、BTS 与该用户设备之间的资源分配(步骤 S80);

B8. 该用户设备与网络之间实现通信过程(步骤 S90);

B9. 通信结束, 释放资源(步骤 S100)。

本发明中, 无线网络控制器 RNC 在控制基站承载时, 当用户设备的业务请求是上行语音/下行语音、上行 CS64kbps/下行 CS64kbps、上行 PS64kbps/下行 PS64kbps, 在网络资源状况允许的条件下尽可能分配在 WCDMA 基站 Node B 上实现无线接入承载; 对于用户设备的业务请求是上行 PS64kbps/下行 PS128kbps、上行 PS64kbps/下行 PS384kbps, 在网络资源状况允许的条件下尽可能在 TD-SCDMA 基站 BTS 上实现无线接入承载。

以下举例说明本发明的应用。

如图 3 所示, 用户设备 311 的业务请求是上行 PS64kbps/下行 PS128kbps, 用户设备 312 的业务请求是上行语音/下行语音, 用户设备 313 的业务请求是上行 PS64kbps/下行 PS64kbps, 基站收发信机 320 和 Node B 330 上有足够的空闲带宽, 则无线网络控制器 340 将用户设备 311 的业务分配在基站收发信机 320 上, 将用户设备 312、用户设备 313 的业务分配在 Node B 330 上实现。

图 4 中, 用户设备 411 的业务请求是上行 PS64kbps/下行 PS128kbps, 用户设备 412 的业务请求是上行语音/下行语音, 用户设备 413 的业务请求是上行 PS64kbps/下行 PS64kbps, 基站收发信机 420 上的剩余带宽已经无法承载用户设备 411 的业务, 而 Node B 430 上仍有足够的空闲带宽, 则无线网络控制器 440 将用户设备 411、用户设备 412、用户设备 413 的业务全部分配在 Node B 430 上承载。

一个 WCDMA 基站支持的用户数量为上下行对称的 80 个语音用户, 或上下行对称的 25 个 64kbps 数据业务, 或上下行对称的 10 个 144kbps 业务,

或上下行对称的 5 个 384kbps 数据业务。一个 TD-SCDMA 基站上下行可以支持 50 个语音用户、或 20 个 64kbps 数据业务、或 8 个 144kbps 数据业务，或 4 个 384kbps 数据业务。对应于基站的处理能力，一个 384kbps 数据业务相当于 2 个 144kbps 数据业务，相当于 5 个 64kbps 数据业务。

当用户设备同时发起 3 个上行 PS64kbps/下行 PS384kbps 业务和 26 个上行 PS64kbps/下行 PS64kbps 业务时，如果随机地在一个 WCDMA 基站和一个 TD-SCDMA 基站上实现承载，例如把 3 个上行 PS64kbps/下行 PS384kbps 业务分配在 WCDMA 基站上，那么 WCDMA 基站还可以承载 10 个上行 64kbps/下行 64kbps 业务，而 TD-SCDMA 基站支持的 20 个 64kbps 数据业务可以实现 10 个上行 64kbps/下行 64kbps，从而整个网络还能支持 20 个上下行对称的 64kbps 业务，仍有 6 个上行 64kbps/下行 64kbps 不能实现。

在采用本发明所述方法后，无线网络控制器把 3 个上行 PS64kbps/下行 PS384kbps 业务都分配在 TD-SCDMA 基站上，则 TD-SCDMA 基站还可以利用的资源为 2 个 64kbps 数据业务，刚好支持一个对称的上行 PS64kbps/下行 PS64kbps 业务，WCDMA 基站可以支持 25 个上行 PS64kbps/下行 PS64kbps 业务，刚好满足需求。

可见实施本发明后，把 TD-SCDMA 网络更多的分配给上下行非对称呼叫，从而使得整个网络可以支持的用户数和业务的总带宽最大化。

以上所述仅为本发明的优选实施方式，并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

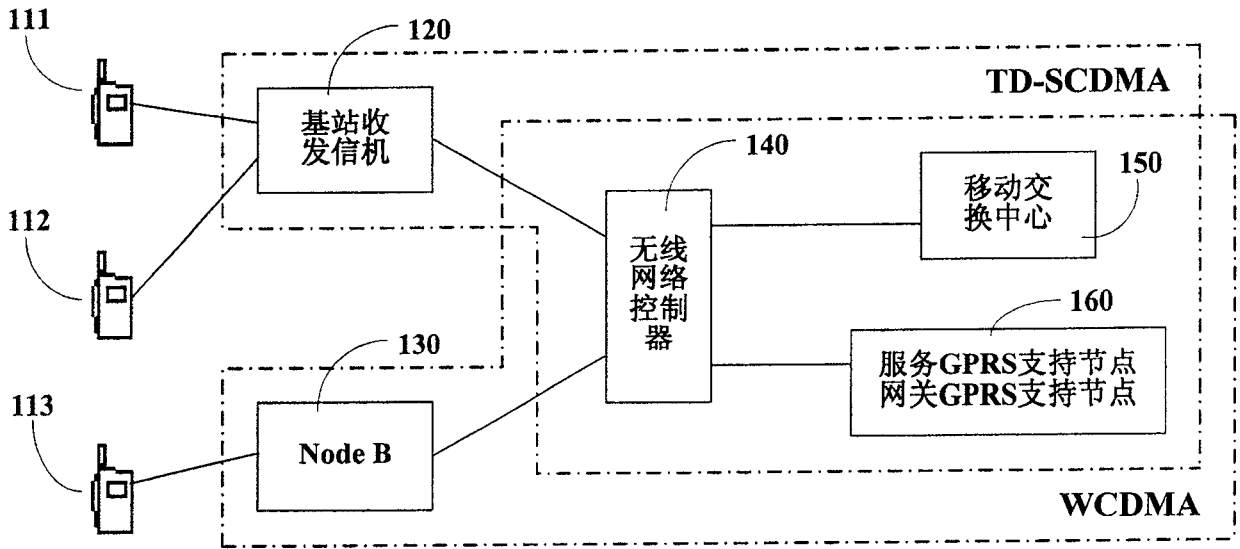


图 1

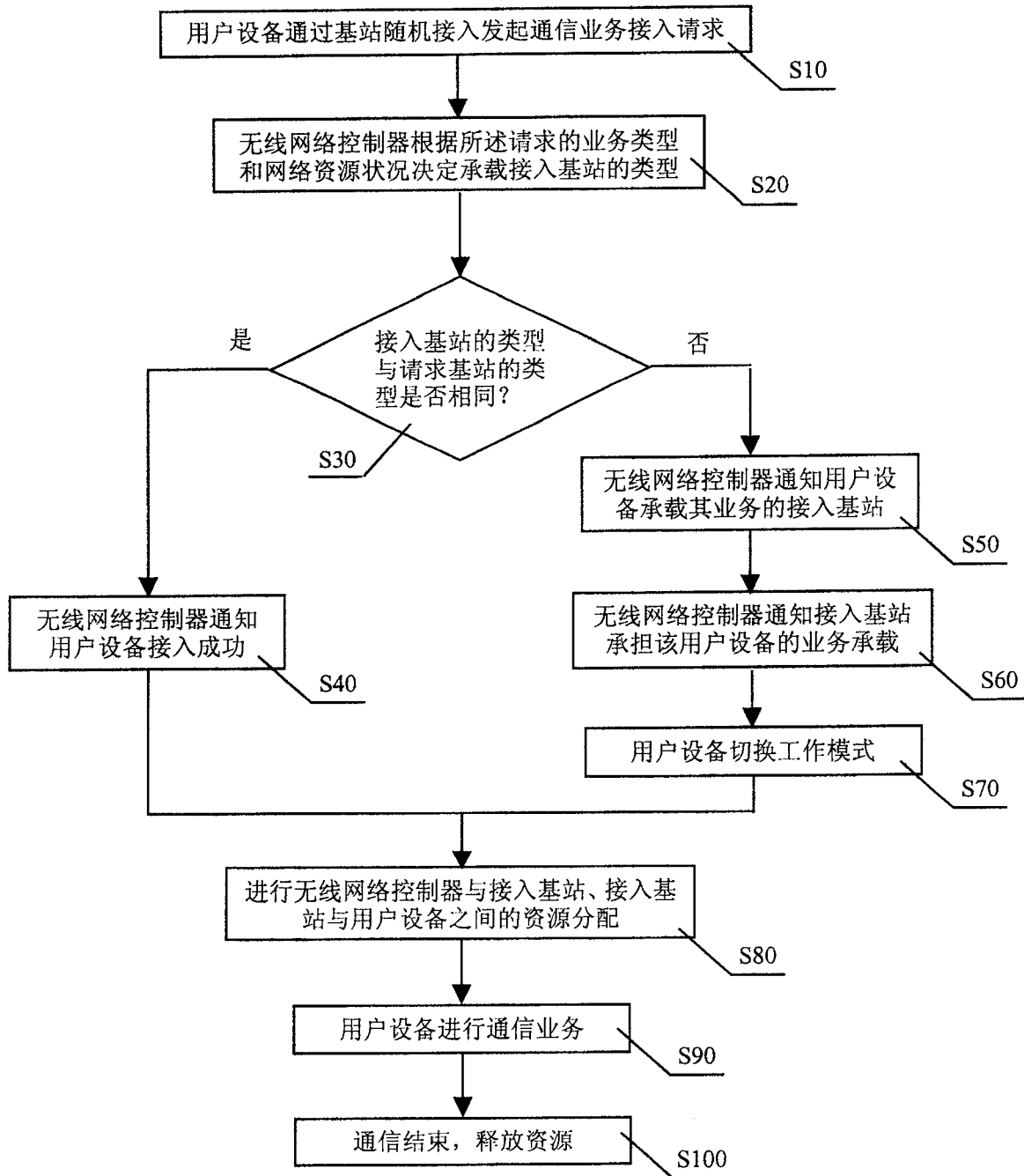


图 2

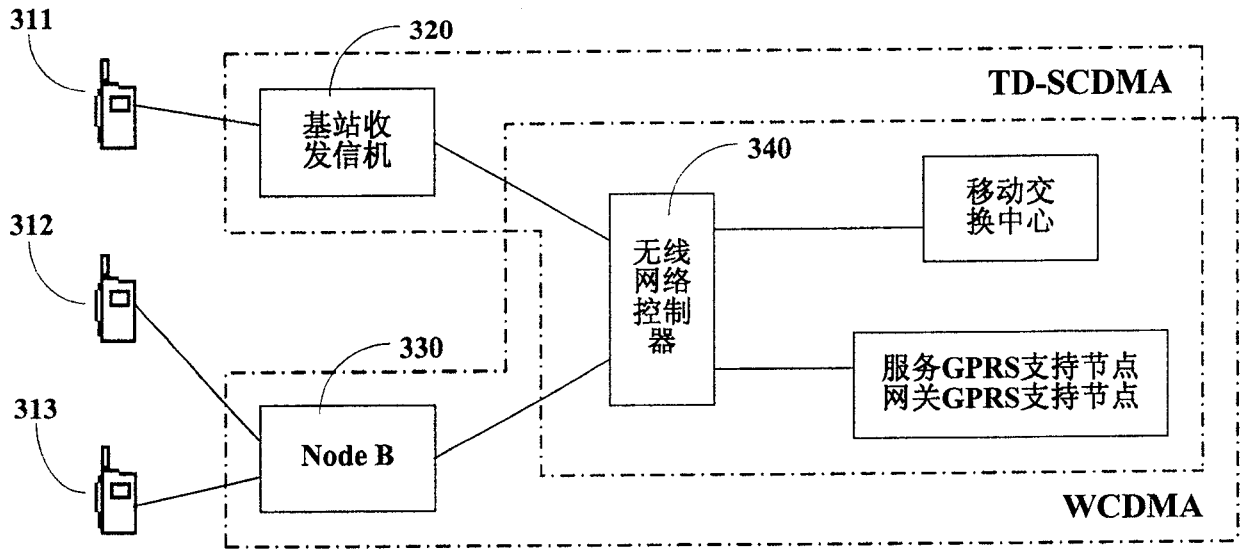


图 3

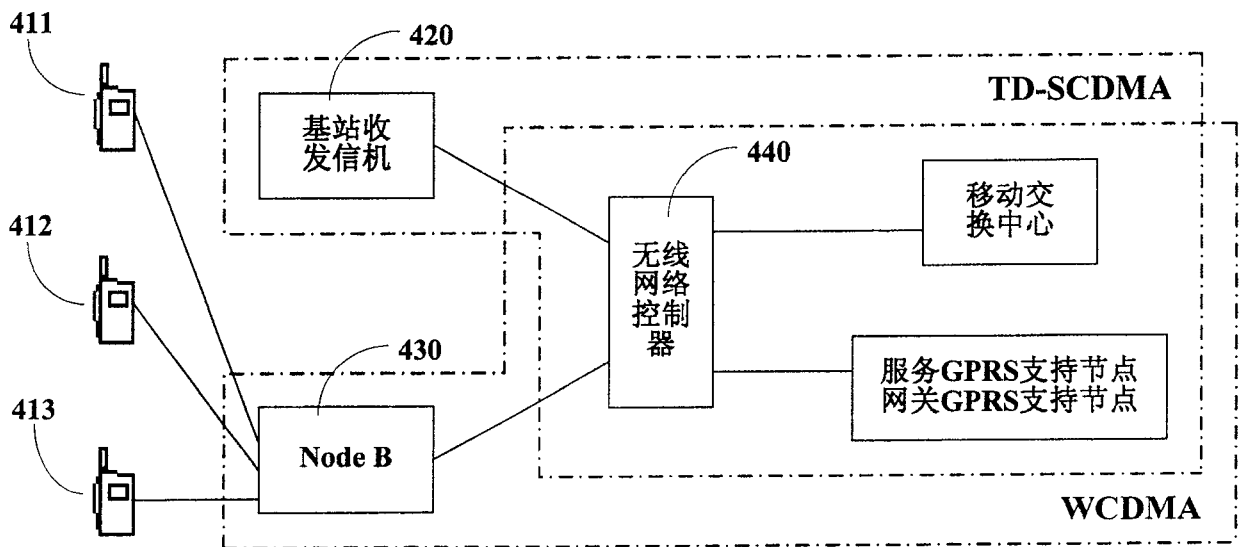


图 4