



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01811041.X

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1183790C

[22] 申请日 2001.6.13 [21] 申请号 01811041.X

[30] 优先权

[32] 2000.6.13 [33] US [31] 09/593,289

[86] 国际申请 PCT/US2001/019250 2001.6.13

[87] 国际公布 WO2001/097545 英 2001.12.20

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.12

[71] 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 P·E·本德 R·列赞依法

审查员 王智勇

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

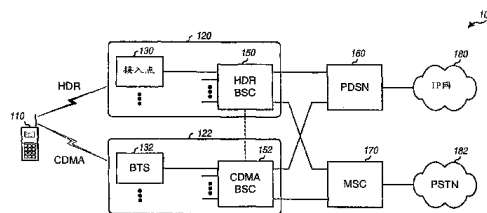
代理人 张政权

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 5 页

[54] 发明名称 多个无线网间转发消息的方法和设备

[57] 摘要

从 (IS - 2000) CDMA 无线网经 HDR 无线网转发未请求消息到接入终端的技术。首先建立接入终端与 HDR 无线网之间的对话。建立对话时或其后,接入终端对 HDR 无线网指明关注接收来自 CDMA 无线网的未请求消息,还可指明关注特定业务选项组的寻呼。接入终端一般还向 CDMA 无线网登记。然后,未请求消息可从移动台控制器 (MSC) 发送到 HDR 和 CDMA 无线网,或在从 MSC 发到 CDMA 无线网后将该消息转发到 HDR 无线网。HDR 无线网封装未请求消息,并在前向业务信道、指定的信道控制周期或经其他信道对接入终端发送经封装消息。未请求消息的转发使 CDMA 无线网可联络 (例如寻呼) 与 HDR 无线网通信或调谐到该网的接入终端,为其提供服务。



1. 一种用于接收从第二无线网转发到第一无线网的消息的方法，其特征在于包含：

建立与第一无线网的对话；

对第一无线网发送从第二无线网接收未请求消息的指示；

接收来自第一无线网的经封装消息，该经封装消息包含已转发到第一无线网的来自第二无线网的未请求消息。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包含：对第一无线网发送对特定业务选项组进行寻呼的指示。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包含：在接收前向第二无线网登记。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

对第一无线网发送第一消息，请求封装和转发来自第二无线网的未请求消息。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在第一时间间隔内定期发送第一消息。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，在第二时间间隔内未收到第一消息，则停止封装和转发来自第二无线网的未请求消息，其中第二时间间隔长于第一时间间隔。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包含：对第一无线网发送第二消息，请求终止封装和转发来自第二无线网的未请求消息。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包含：对接收来自第一无线网的经封装消息作出响应，给第二无线网发送寻呼响应消息。

9. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包含：对接收经封装消息作出响应，建立与第二无线网的连接。

10. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，经封装消息包含：

指明接收方接入终端地址的接入终端标识符（ATI）记录段、

指明该消息是经封装消息的消息 ID 段，以及

指明接收方接入终端的一个或多个寻呼记录的消息段。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，从移动台控制器对第一和第

二无线网传送未请求消息。

12. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，从第二无线网对第一无线网传送未请求消息。

13. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在前向业务信道从第一无线网接收经封装消息。

14. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在指定的控制信道周期从第一无线网接收经封装消息。

15. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，从第一无线网接收的经封装消息是寻呼请求消息。

16. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，从第一无线网接收的经封装消息是语音寻呼。

17. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，第一无线网是高数据速率(HDR)无线网。

18. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，第二无线网是符合 IS-2000 标准的 CDMA 无线网。

19. 一种用于接收从 CDMA 无线网转发到 HDR 无线网的消息方法，其特征在于包含：

建立与 HDR 无线网的对话；

对 HDR 无线网发送从 CDMA 无线网接收未请求消息的指示；

向 CDMA 无线网登记；

定期对 HDR 无线网发送第一消息，请求封装并转发来自 CDMA 无线网的未请求消息；

接收来自 HDR 无线网的经封装消息，该经封装消息包含已转发到 HDR 无线网的来自 CDMA 无线网的未请求消息。

20. 一种扩频通信系统中的接入终端，其特征在于包含：

一发射机单元，用于接收数据和消息，对其进行编码，对编码数据进行调制，并将已调数据变换成适合在传输媒体上发送的已调信号；

一接收机单元，用于接收发射的信号，解调所接收的信号，提供解调数据，并且对解调数据译码，以恢复所发射的数据和消息；

一控制器，连接发射机和接收机单元，并且用于指示：

建立与第一无线网的对话；

对第一无线网发送从第二无线网接收未请求消息的指示；以及
接收和处理来自第一无线网的经封装消息，该经封装消息包含已转发到第一无线网的来自第二无线网的未请求消息。

21. 一种将消息转发到接入终端的方法，其特征在于包含：

建立与该接入终端的对话；

接收来自接入终端的指示，该指示指出该接入终端接收来自第二无线网的未请求消息；

接收来自第二无线网的未请求消息；

封装该未请求消息；

对该接入终端发送经封装消息。

22. 如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，还包含：接收来自接入终端的第一消息，请求封装并转发来自第二无线网的未请求消息。

23. 如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，从接入终端定期接收第一消息，并且如果在特定时间间隔内未收到第一消息，则停止封装和转发来自第二无线网的未请求消息。

24. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包含：接收来自接入终端的第二消息，请求终止封装和转发来自第二无线网的未请求消息。

25. 一种扩频通信系统中的接入点，其特征在于包含：

一发射机单元，用于接收数据和消息，对其进行编码，对编码数据进行调制，并将已调数据变换成适合在传输媒体上发送的已调信号；

一接收机单元，用于接收发射的信号，解调所接收的信号，提供解调数据，并且对解调数据译码，以恢复所发射的数据和消息；

一控制器，连接发射机和接收机单元，并且配置成指示：

建立与一接入终端的对话；

接收来自接入终端的指示，该指示指出该接入终端接收来自第二无线网的未请求消息；

接收来自第二无线网的未请求消息；

封装该未请求消息；以及

对该接入终端发送经封装消息。

多个无线网间转发消息的方法和设备

发明背景

1. 发明领域

本发明涉及数据通信。具体而言，本发明涉及多个无线网间转发消息的改进的方法和设备。

2. 相关技术说明

采用若干技术促进大量系统用户的通信，码分多址（CDMA）调制技术的采用是其中的一种。尽管本领域已公知其他多址通信系统，诸如时分多址（例如 TDMA 和 GSM）、频分多址（FDMA）和 AM 调制方案（如扩幅单边带（ACSSB）），CDMA 的扩频调制技术具有大于其他这些多址通信系统调制技术的显著优点。

美国专利申请号 4901307 和 5103459 的专利揭示用于多址通信系统的 CDMA 技术，前者在 1990 年 2 月 13 日提出，题目为“SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS”，后者在 1992 年 4 月 7 日提出，题目为“SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING SIGNAL WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM”。美国专利申请序列号 08/963386 的申请揭示设计成有效发送分组数据的新一代 CDMA 通信系统，该申请在 1997 年 11 月 3 日提出，题目为“METHOD AND APPARATUS FOR HIGH RATE PACKET DATA TRANSMISSION”（后文称之为 HDR 系统）。这些专利和专利申请转让给本发明受让人，通过引用引入本说明中。

通常把 CDMA 系统设计成遵守一个或多个具体 CDMA 标准。该 CDMA 标准的例子包括“宽带扩频蜂窝网系统的移动台与基站兼容标准 TIA/EIA/IS-95-B”（后文称为 IS-95 标准）、题目为“双模式扩频蜂窝网和 PCS 移动台的推荐最低性能标准”的 TIA/EIA/IS-98-A、-B、-C 标准（后文称为 IS-98 标准）以及题目为“…cdma 2000 扩频系统的标准”的 TIA/EIA/IS-2000.1 至 2000.6 和 TIA/EIA/IS-2000-A.1 至 A.6 标准（后文统称为 IS-2000 标准）。还继续提出并采用新的 CDMA 标准。

在各种应用对无线数据通信的需求不断增长的条件下，会同时部署多个无线网覆盖某一地理区域。可部署一个无线网（例如 IS-2000 CDMA 无线网）用

于提供话音业务，并且部署另一无线网（例如 HDR 无线网）用于提供分组数据业务。这些无线网可通过诸如“cdma 2000 接入网接口互操作规范（IOS）”（后文称为互操作规范）规定的接口等网络接口交互作用。

可设计多模式接入终端，以便与多种无线网通信。为了简化设计，通常使接入终端在任一给定时刻仅与一个无线网有效通信，或仅调谐到一个无线网。对于增强型业务，希望接收终端在与一个无线网通信或调谐到该网的同时，接收来自其他无线网的消息和寻呼。

因此，很希望一些技术将一个无线网的消息转发到另一无线网，并将这些消息发给接入终端。

发明概述

本发明提供将 CDMA 无线网（例如 IS-2000 CDMA 无线网）的未请求 CDMA 消息转发到 HDR 无线网的新颖改进技术。未请求 CDMA 消息是从 CDMA 无线网始发并在移动台不启动事务处理的情况下而传送到接入终端的消息。这些未请求消息不对来自接入终端的询问作出响应，可包含例如一般寻呼消息（GPM）、寻呼请求消息和其他来自 CDMA 无线网的消息。未请求 CDMA 消息的转发使 CDMA 无线网可联络（例如寻呼）与 HDR 无线网通信或调谐到该网的接入终端。这使得接入终端即使当前不调谐到 CDMA 无线网也可接收来自该网的业务。

本发明一实施例提供一种在接入终端接收已从第二无线网（例如 IS-2000 无线网络）转发到第一无线网（例如 HDR 无线网络）的消息的方法。根据该方法，首先在接入终端与第一无线网之间建立对话。对话建立时或建立后，接入终端对第一无线网指明关注接收来自第二无线网的未请求消息，还可进一步指明要关注某一组业务选项的寻呼。接入终端即使调谐到第一无线网也向第二无线网登记。此后，接入终端能接收来自第一无线网的经封装消息。每一经封装消息包含已转发到第一无线网的第二无线网所发的未请求消息。

接入终端可对第一无线网发送第一消息（例如封装 CDMA 消息），请求封装并转发未请求消息。为了实现“保动”机制，可周期性地在第一时间间隔（例如等于或短于 10 分钟）内发送第一消息。在第二时间间隔（例如长度相当于第一时间间隔的 2 倍）未收到第一消息，则可停止未请求消息的封装和转发。接入终端还可对第一无线网发送第二消息（例如停止经封装 CDMA 消息），请求中断未请求消息的封装和转发。

可从移动台控制器（MSC）对第一和第二无线网发送未请求消息。或者，可从 MSC 发送未请求消息到第二无线网后，该网再把消息转发到第一无线网。可在前向业务信道、指定控制信道周期或经过其他信道将经封装消息发送到接入终端。

接入终端可对从第一无线网接收经封装消息作出响应，给第二无线网发送寻呼响应消息。接入终端还能建立与第二无线网的连接，以接收语音呼叫和/或数据呼叫。

经封装消息可包含例如指明接入终端地址的接入终端标识符（ATI）记录段、指明该消息是经封装消息的消息 ID 段和由经封装消息本身组成的消息段。也可用其他消息格式。

本发明另一实施例提供一种从第二（例如 IS-2000）无线网（例如从 IS-2000 CDMA 基站控制器或 CDMA BSC）经过第一（例如 HDR）无线网将消息转发到接入终端的方法。根据该方法，首先在接入终端与第一无线网之间建立对话，对话建立时或建立后，接入终端接收对接收来自第二无线网的未请求消息的关注指示。然后，接收并封装来自第二无线网的未请求消息。接着，将经封装消息发送到接收终端。

可从接入终端接收第一（例如经封装 CDMA）消息，请求封装并转发未请求消息。又，为了实现保动机制，可周期性地从接入终端接收第一消息，并且如果特定时间间隔内未收到第一消息，则可停止未请求消息的封装和转发。可从接入终端接收第二（例如停止经封装 CDMA）消息，请求中断未请求消息的封装和转发。还能实现上文所述各种特性。

根据本发明，提供一种用于接收从第二无线网转发到第一无线网的消息的方法，包含：建立与第一无线网的对话；对第一无线网发送从第二无线网接收未请求消息的指示；接收来自第一无线网的经封装消息，该经封装消息包含已转发到第一无线网的来自第二无线网的未请求消息。

根据本发明，还提供一种用于接收从 CDMA 无线网转发到 HDR 无线网的消息方法，包含：建立与 HDR 无线网的对话；对 HDR 无线网发送从 CDMA 无线网接收未请求消息的指示；向 CDMA 无线网登记；定期对 HDR 无线网发送第一消息，请求封装并转发来自 CDMA 无线网的未请求消息；接收来自 HDR 无线网的经封装消息，该经封装消息包含已转发到 HDR 无线网的来自 CDMA 无线网的未请求消息。

根据本发明，还提供一种扩频通信系统中的接入终端，包含：一发射机单元，用于接收数据和消息，对其进行编码，对编码数据进行调制，并将已调数据转换成适合在传输媒体上发送的已调信号；一接收机单元，用于接收发射的信号，解调所接收的信号，提供解调数据，并且对解调数据译码，以恢复所发射的数据和消息；一控制器，连接发射机和接收机单元，并且用于指示：建立与第一无线网的对话；对第一无线网发送从第二无线网接收未请求消息的指示；以及接收和处理来自第一无线网的经封装消息，该经封装消息包含已转发到第一无线网的来自第二无线网的未请求消息。

根据本发明，还提供一种将消息转发到接入终端的方法，包含：建立与该接入终端的对话；接收来自接入终端的指示，该指示指出该接入终端接收来自第二无线网的未请求消息；接收来自第二无线网的未请求消息；封装该未请求消息；对该接入终端发送经封装消息。

根据本发明，还提供一种扩频通信系统中的接入点，包含：一发射机单元，用于接收数据和消息，对其进行编码，对编码数据进行调制，并将已调数据转换成适合在传输媒体上发送的已调信号；一接收机单元，用于接收发射的信号，解调所接收的信号，提供解调数据，并且对解调数据译码，以恢复所发射的数据和消息；一控制器，连接发射机和接收机单元，并且配置成指示：建立与一接入终端的对话；接收来自接入终端的指示，该指示指出该接入终端接收来自第二无线网的未请求消息；接收来自第二无线网的未请求消息；封装该未请求消息；以及对该接入终端发送经封装消息。

本发明还提供能实现上述方法的接入终端和接入点（用于 HDR 无线网）。下文进一步详述本发明的其他方面和实施例。

附图简述

从以下结合附图阐述的详细说明会进一步明白本发明的特征、性质和优点，附图中相同的参考字符均作相同标识，其中：

图 1 是包含结合 CDMA 无线网部署的高数据速率（HDR）无线网的通信系统实施例的框图；

图 2 是一种接入网的框图，该网包含连接一个或多个业务网的一个或多个无线网；

图 3 是 HDR 无线网与 CDMA 无线网之间互联的实施例的框图；

图 4 是对接入终端发送“话音寻呼”并同时与 HDR 无线网交换数据的各网络单元之间通信的实施例的框图；

图 5 是接入终端和接入点一具体实施例的框图。

具体实施例详述

图 1 是通信系统 100 的实施例的框图，该系统包含结合无线电话无线网 122 部署的高数据速率（HDR）无线网 120。可根据上述美国专利申请序列号 08/963386 的专利所述设计实现 HDR 无线网 120，并可将其用于有效发送分组数据。电话无线网 122 可以是 CDMA、TDMA 或 GSM 无线网，并能遵守任何标准集（例如 IS-95、IS-2000 等等）。一具体实施例中，电话无线网 122 是遵守 IS-2000 标准的 CDMA 无线网。HDR 无线网 120 可用于在固定、便携和移动环境中支持无线因特网业务，CDMA 无线网 122 可用于支持语音和其他业务。

按照美国专利申请序列号（代理人案件处理号 QCPA 990387）的专利所阐述，可实现 HDR 无线网和 CDMA 无线网的双重部署和使用。该专利在 2000 年 5 月 19 日提交，题目为“HIGH DATA RATE WIRELESS PACKET DATA COMMUNICATIONS SYSTEM”，转让给本发明受让人，收编于此。

HDR 无线网 120 包含与一些 HDR 基站控制器（HDR BSC）150 接口的若干接入点 130（为了简明，图 1 中仅分别示出一个）。每一 HDR BSC 150 还连接分组数据服务节点（PDSN）160 和移动交换中心（MSC）170。PDSN 160 支持分组数据传输，并且能连接 IP 网 180，该网进一步连接其他网络和支持分组数据传输用的服务器。MSC170 指导 HDR 无线网和 CDMA 无线网的工作。

CDMA 无线网 122 包含与一些 CDMA 基站控制器（CDMA BSC）152 接口的若干基站收发两用机（BTS）132（为了简明，图 1 中也仅分别示出一个）。每一 CDMA BSC 152 还连接 PDSN 160 和 MSC170，并且还可进一步连接 HDR BSC 150，如虚线所示。MSC 170 还连接支持与常规（有线）电话通信的公用交换电话网（PSTN）182。HDR 无线网和 CDMA 无线网的工作本领域已公知，这里不详述。

HDR 无线网的接入点 130 可封装成能与 BTS132 共处的独立单元。这种部署提供灵活性，使业务提供者部署生产商不同于电话网设备提供者的 HDR 设备。或者，可将接入点 130 集成到 BTS 132 内。HDR 无线网和 CDMA 无线网可作各种部署，均在本发明范围内。

为了强化兼容性和灵活性，可将 HDR 无线网 120 的功能设计成映射到 CDMA

无线网 122 的功能。这使 HDR 无线网 120 可与 CDMA 无线网 122 综合，并连接相同的 PDSN 160。可设计 HDR 无线网的 RF 特性，使其类似于 CDMA 无线网的该特性。这使 HDR 无线网和 CDMA 无线网可共用小区地址、发射塔、天线和其他系统单元。可用双模式接入终端 110 接收来自 CDMA 无线网或 HDR 无线网或两者的业务（例如话音、数据等）。

尽管 HDR 无线网 120 能符合与 CDMA 无线网 122 相同的模式，但这些无线网之间不存在依赖性。因此，能对 CDMA 无线网 122 独立、与其结合或综合地部署 HDR 无线网 120。于是，可用各种体系结构作各种 HDR 无线网部署，上述美国专利申请序列号（代理人案件审理号 QCPA 990387）的专利中阐述其中一些部署。

通信系统 100 内，一些接入终端 110（为了简明，图 1 中仅示出一个）与 CDMA 无线网的 BTS 132 和 HDR 无线网的接入点 130 通信。每一接入终端 110 依据该终端是否处于软切换，以及该终端是向 1 个无线网还是 2 个无线网登记，而在无线链路和一个或多个接入点 130 和/或一个或者多个 BTS 132 联络，以便进行通信。可用双模式接入终端接收来自 CDMA 无线网或 HDR 无线网或两者（可能并发）的业务。

可按各种实际实施例（例如调制解调器、电话、模块或其他单元）实现接入终端 110。接入终端 110 可包含数据接口，使该终端可经无线链路或有线链路用各种互联层与例如计算机、电器、个人数字助理器（PDA）、机顶盒、打印机等其他装置接口。图 1 所示具体例中，接入终端 110 与 HDR 无线网进行通信（如实心闪电线所示），并且已向 CDMA 无线网登记，但未调谐到该网（如空白闪电线所示）。

图 2 是接入网 200 的框图，该网包含连接一个或多个业务网的一个或多个无线网。该无线网可包含 HDR 无线网 120、CDMA 无线网 122、一些其他无线网或其组合。业务网可包含 PDSN 160、MSC 170、一些其他业务网或其组合。无线网 120 和 122 为这些网内的接入终端提供无线接入。PDSN 160 给接入终端提供分组数据业务，并执行常规入网点的功能，诸如点对点协议（PPP）、RADIUS 协议和移动 IP 协议。上述美国专利申请序列号（代理人案件审理号 QCPA 990387）的专利中较详细阐述这些无线网和业务网。

如图 2 所示，每一无线网经上述互操作规范所规定的一个或多个网络接口连接业务网。对分组数据业务而言，该接口是 PCF 对 PDSN 的业务接口（A10）

和 PCF 对 PDSN 的信令接口 (A11)。对 IS-41 和 PSTN 业务而言, 该接口是 BSC 对 MSC 的信令接口 (A1) 和 BSC 对 MSC 的 PCM 业务接口 (A2)。例如, HDR 无线网 120 能经 A1、A10 和 A11 接口分别连接 PDSN 160 和 MSC170。同样, CDMA 无线网 122 能经 A1、A2、A10 和 A11 接口分别连接 PDSN 160 和 MSC 170。具体而言, 可经 “R-P” 接口分别达到 HDR 与 CDMA BSC 中的每一个和 PDSN 之间的互联, 该接口是 “A 接口” 的一部分, 用于连接无线网和业务网。

图 3 是 HDR 无线网与 CDMA 无线网互联实施例的框图。如图 3 所示, MSC170 经 A1 接口与一些 HDR BSC150 通信, 经 A1 和 A2 接口与一些 CDMA BSC 152 通信。各 HDR BSC 150 和各 CDMA BSC 152 被设计成覆盖一特定覆盖区。接入终端进入 HDR 无线网覆盖区 (即, HDR 登记边界) 时, 它能触发向覆盖该覆盖区域的特定 HDR BSC 150 的登记。与此类似, 接入终端进入 CDMA 无线网覆盖区时, 可开始向覆盖该覆盖区的特定 CDMA BSC 152 登记。虽然为了简明而图 3 中未示出, HDR 无线网和 CDMA 无线网登记的边界通常重叠, 并可设计成大致对齐。因此, 接入终端进入一特定覆盖区时通常能向 HDR 和 CDMA 两个无线网登记。

图 4 是各网络单元之间通信的实施例的框图, 该通信用于对接入终端发送 “话音寻呼”, 同时还与 HDR 无线网交换数据。首先 (例如进入 HDR 登记边界时), 接入终端建立与 HDR 无线网的对话。建立对话通常包含分配 UATI、商讨协议和商讨参数。接入终端和 HDR 无线网执行对话配置, 以 (在各信令层) 建立协议集, 用于后续的通信, 并为各建立的协议建立参数集, 。可选用默认协议和/或参数。或者, 可由实体双方商讨协议和/或参数。

作为对话配置的一部分, 双模式接入终端通常将其 IMSI (国际移动台标识) 发送到 HDR 无线网。还给接入终端分配一 UATI (单播接入终端标识符), 使 HDR 无线网可专门对该接入终端传送消息。

在题目为 “HDR 空中接口 (HAI) 规范” (后文称之为 HAI 规范) 和美国专利申请序列号 09/499196 的专利中进一步详述对话配置, 该专利在 2000 年 2 月 7 日提交, 题目为 “METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING CONFIGURABLE LAYERS AND PROTOCOLS IN A COMMUNICATIONS SYSTEM”, 已转让给本发明受让人。这些文件均经参考编入此说明中。HAI 规范的文件已供给标准机构 (3 GPP2/TSG-C), 是开发最后标准的基础。

根据本发明, 在配置 HDR 对话时, 接入终端还对 HDR 无线网指明尽管已有

与 HDR 无线网的对话，却关注接收未请求 CDMA 消息。未请求 CDMA 消息是移动不启动事务处理而从 CDMA 无线网始发并传送到接入终端的消息。一般寻呼消息（GPM）、载送短信业务数据（SMS）的数据猝发段消息是 IS-2000 中未请求消息的例子。接入终端还能指明希望相关消息经 HDR 无线网传到接入终端的具体 IS-2000 业务选项。例如，接入终端能用指示话音业务而非短信业务（SMS）寻呼的业务选项指明希望接收一般寻呼消息（GPM）。根据这些指示，HDR 无线网能接着对接入终端提供从 CDMA 无线网指定的消息。

如果接入终端在 CDMA 无线网的登记边界内，也可通过发送授权的登记消息向 CDMA 无线网登记。根据 IS-2000 标准，接入终端必须向 CDMA BSC 证明其本身的身份。于是，接入终端产生只有真正接入终端才能产生的号码（AUTHR）（因为仅真正终端才有保密密钥）。上述 IS-2000 标准中阐述这种授权。登记消息通知 CDMA 无线网存在接入终端。登记后，CDMA BSC 能识别该接入终端，并进行跟踪。可根据正在实施的特定 CDMA 标准（例如 IS-2000 标准）进行接入终端向 CDMA 无线网的登记。多模式接入终端即使调谐到 HDR 无线网，也能向 CDMA 无线网登记。

作为登记的一个部分，经登记消息内的验证段进行验证。仅在诸如有可能“伪装”接入终端会模仿真正接入终端等场合需要时，进行验证。例如，不进行验证，则伪装接入终端可声称自己是接入终端 X，并使预定发给接入终端 X 的寻呼传到伪装接入终端所在处。出现此情况，真正的接入终端就不能得到自己的任何呼叫。CDMA 无线网还与 MSC 通信，以更新接入终端所在处并进行验证。通过可用的 CDMA 标准（例如 IS-2000）能达到接入终端与 CDMA 无线网之间的通信，可按照上述互操作规范的规定达到 CDMA 无线网与 MSC 之间的通信。

一旦与 HDR 无线网建立了对话，接入终端就能与 HDR 无线网交换数据。在交换数据前，如果当时未建立连接，则与 HDR 无线网建立连接。通过建立连接，给接入终端分配用于交换数据的一个或多个业务信道。然后，接入终端与 HDR 无线网之间和 HDR 无线网与 PDSN 之间可交换数据。能由接入终端或 HDR 无线网指示，使建立的连接断开，或者在特定的不工作时间段后，自动断开该连接。接入终端与 HDR 无线网建立了对话时，能产生任何次数的数据交换。

一实施例中，接入终端对 HDR 无线网定期传送封装 CDMA 消息，请求启动或继续转发（即经通道传送）未请求 CDMA 消息。这种“保动”机制确保仅有已指明希望接收转发的未请求 CDMA 消息的接入终端以该方式得到服务，并且

通过不传送到非关注接入终端而不必浪费宝贵的空中链路资源。下文进一步详述“保动”机制。

一旦已向 CDMA 无线网登记接入终端，CDMA 无线网就知道存在接入终端及其位置，但可能不觉察该终端与 HDR 无线网通信（根据本发明，不需要该觉察）。从 CDMA 无线网的角度，按常规方式对消息进行处理。然后，可将来自 CDMA 无线网的消息转发到多种实施例之一的接入终端。

如果接入终端已向 CDMA 无线网登记，MSC 就将未请求 CDMA 消息（例如寻呼请求消息）发到 CDMA 无线网。根据本发明一实施例，如果接入终端指明尽管其调谐到 HDR 无线网，却希望接收未请求 CDMA 消息，MSC 也将这些消息发到 HDR 无线网。另一实施例中，如果接入终端指明尽管其调谐到 HDR 无线网，却希望接收未请求 CDMA 消息，CDMA 无线网就将这些消息转发到 HDR 无线网（如图 4 中虚线所示）。因此，未请求 CDMA 消息由 MSC 发到特定 CDMA BSC，并且可由 MSC 或 CDMA BSC 发到接入终端调谐到的 HDR BSC。

HDR 无线网接收未请求 CDMA 消息，并识别每一接入终端的消息。如果某一接入终端预先指明关注接收未请求 CDMA 消息，HDR 无线网就封装为此接入终端接收的各消息，并将该经封装的消息传送给该接入终端。HDR 无线网继续接收、滤波、封装并发送未请求 CDMA 消息给该接入终端，直到从接入终端收到停止封装 CDMA 消息，或者接入终端断开 HDR 无线网。

接收并处理来自 HDR 无线网的经封装消息时，接入终端能进行适当响应动作。例如，接入终端在与 HDR 无线网交换数据时接收话音寻呼，则接入终端可中断与 HDR 无线网的连接，并建立与 CDMA 无线网的话音呼叫。为了关断与 HDR 无线网的连接，接入终端可对 HDR 无线网传送关断连接消息。由于接入终端要建立与 CDMA 无线网的对话，该终端不再需要 HDR 无线网封装并转发未请求 CDMA 消息。因此，接入终端也可对 HDR 无线网传送停止封装 CDMA 消息，指示该网停止转发未请求 CDMA 消息。或者，HDR 无线网在接收来自接入终端的关断连接消息时，可自动停止对未请求 CDMA 消息的封装和转发。

接入终端可通过对 CDMA 无线网传送寻呼响应消息建立与 CDMA 无线网的连接。接收寻呼响应消息时，依据建立的通信类型，建立与 CDMA 无线网的话音呼叫或数据呼叫（或者两种呼叫）。为了建立话音呼叫，CDMA 无线网按照上述互操作规范的规定，与 MSC 通信，而且按照可用 CDMA 标准（例如 IS-2000 标准）的规定，与接入终端通信。为了建立数据呼叫，CDMA 无线网按照可用 CDMA

标准的规定，与接入终端通信，而且按照互操作规范的规定，与 PDSN 通信。一旦建立语音和/或数据呼叫，接入终端就与 CDMA 无线网交换语音和/或数据通信业务。与 CDMA 无线网的数据呼叫用于使先前经 HDR 无线网达到的接入终端与 PDSN 之间的数据交换继续进行。

完成与 CDMA 无线网的话音和/或数据呼叫时，接入终端可中断与 CDMA 无线网的连接。此后，接入终端可对 HDR 无线网发送封装 CDMA 消息，重新开始接收未请求 CDMA 消息。接入终端还可建立与 HDR 无线网的另一连接，用于交换数据，或者建立与 CDMA 无线网的另一话音和/或数据呼叫。

未请求 CDMA 消息的转发使 CDMA 无线网可联络（例如寻呼）正在与 HDR 无线网通信或调谐到该网的接入终端。这使接入终端即便未调谐到 CDMA 无线网也可继续接收该网的业务。

表 1 示出经封装消息的消息格式具体实施例。此实施例中，经封装消息包含 3 个段：（1）ATI（接入终端标识符）记录段、（2）消息标识符（ID）段和（3）CDMA 消息段。ATI 记录段包含规定接收方接入终端的地址的记录，上述 HAI 规范中进一步详述。ATI 记录段识别经封装消息送达目的处的接入终端。消息 ID 段指示消息是否经封装消息。CDMA 消息段包含经封装消息本身，例如经封装消息针对的接收方接入终端的寻呼记录。还可用各种其他消息格式，均属本发明范围内。

表 1

段	说 明
ATI 记录	假设在控制信道发送
消息 ID	经封装 CDMA 消息
CDMA 消息	例如对应于此 AT 的寻呼记录

接入终端可通过各种机制接收经封装消息。在一种机制中，如果接入终端处于连接 HDR 无线网的状态，该终端就在前向业务信道接收经封装消息。

或者，如果接入终端没有与 HDR 无线网的开放连接，可用其他机制。例如，接入终端保留调谐到 HDR 无线网，则 HDR 无线网可在其指定的 HDR 控制信道周期将未请求 CDMA 消息转发到接入终端。另外，如果接入终端已调谐到 CDMA 无线网，该终端可将停止封装 CDMA 消息传送到 HDR 无线网，使该网停止封装未

请求 CDMA 消息，并停止对接入终端转发该消息。

还可用其他转发未请求 CDMA 消息的机制，并且也在本发明范围内。例如，可经信令信道、控制信道、寻呼信道或其他信道转发这些消息。

一实施例中，接入终端离开 HDR 无线网（例如为了对话音寻呼作出响应）时，对 HDR 无线网发送停止封装 CDMA 消息，如图 4 所示。接收停止封装 CDMA 消息时，HDR 无线网停止为接收终端封装 CDMA 消息。

接入终端回到对 HDR 无线网调谐（例如与 CDMA 无线网的话音呼叫终止后）时，该终端对 HDR 无线网发送封装 CDMA 消息。接收封装 CDMA 消息时，HDR 无线网由于收到 CDMA 消息，启动或重新开始为接入终端封装并转发该消息。

如上文所说明，一实施例中采用一种保动机制，以确保有效利用空中链路资源。在该保动机制的一种实现方法中，在从发送最新近的前一封封装 CDMA 消息时测量的第一 T1 时间间隔内，接入终端传送封装 CDMA 消息。HDR 无线网如果在 T2 时间间隔内未收到封装 CDMA 消息，则可停止封装消息。可根据诸如信令延迟、处理延迟等各种参数分别选择 T1 和 T2。作为一具体例，可将 T1 选为约 10 分钟，T2 选为约等于 T1 的 2 倍。T1 和 T2 还可用其他值，这点也在本发明范围内。

HDR 无线网可设计成具有与 CDMA 无线网相似的“足迹”。具体而言，可使 HDR 无线网的登记边界与 CDMA 无线网的边界大致对齐。如上述美国专利申请序列号（代理人案件审理号 QCPA 990387）的专利所说明，可例如通过使 BTS 和接入点共处于相同小区地址并适当控制它们的发射功率，达到上述要求。如果登记边界得到大致对齐，接入终端进入这些边界时可向 HDR 无线网和 CDMA 无线网两者登记。

重叠系统（即包含 HDR 无线网和 CDMA 无线网两者的系统）中，运营者可设定 HDR 登记边界，使 CDMA 登记边界总是与一些 HDR 登记边界重叠。反之亦然。即，运营者可配置 HDR 的登记边界，使一个 CDMA 登记边界中存在多个 HDR 边界。这种情况下，接入终端穿越 HDR 登记边界时，可结束对 CDMA 无线网发送一些不必要的登记。注意，此规则是：每当接入终端穿越 HDR 登记边界，就向 CDMA 无线网登记。

图 5 是接入终端 110 和接入点 130 一具体实施例的简化框图。在接入点 130，对处理器 514 提供未请求 CDMA 消息（例如从 MSC 或 CDMA BSC 提供）。如果要未请求 CDMA 消息转发到接入终端 110，处理器 514 就根据一特定消息格式（诸

如上文所述的那种格式)封装消息。

然后,将经封装消息、来自缓存器 512 的业务数据和来自处理器 514 的控制数据供给编码器 516,用一种或多种编码方案对该数据编码。编码方案可包含例如循环冗余校验(CRC)编码、Turbo 编码、卷积编码、串行级联编码、里德-索罗门分组编码、空编码等通常用于 CDMA 为基础的系统的编码方案。将编码数据供给合调制器 518,进一步处理该数据。对基于 CDMA 系统而言,调制器 518 可进行沃尔什覆盖、伪噪声(PN)扩展、加扰等。然后将处理的数据变换成一个或多个模拟信号。发射机 520 接收这些模拟信号,并且用某一调制格式(例如正交相移键控(QPSK)、偏置 QPSK 或其他方式)调制该信号,对该信号进行滤波和放大后,通过双工器(D) 522 和天线 524 在空中发射该信号。

在接收终端 110,发射信号由天线 552 接收,通过双工器(D) 554 转发,供给接收机 556。接收机 556 对接收信号进行调整、解调和数字化,并将信号取样供给解调器 558。信号调整可包含滤波、放大、变频等,解调是接入点 130 所执行操作的互补操作。

然后,解调器 558 以接入点 130 所执行操作的互补操作(例如解扩、解扰和解覆盖)的方式处理取样,以提供码元。译码器 560 接收这些码元,并以接入点 130 所用编码方案互补的一种或多种译码方案对码元译码。然后,将译码数据供给控制器 562。

经互补信号路径从接入终端 110 发送业务数据和消息(例如封装 CDMA 消息、停止封装 CDMA 消息等)到接入点 130。来自缓存器(图 5 中未示出)的业务数据和消息由编码器 564 编码,并由调制器 566 调制,由发射机 568 调整后,通过双工器 554 转接,经天线 552 发射。在接入点 130,所发射的信号由天线 524 接收,经双工器 522 转接后,由 RF 接收机 526 调整,由解调器 528 处理,译码器 530 将其译码,并供给处理器 514。

作为这里的应用,前向传输是指从接入点 130 到接入终端 110 的传输,反向传输则指从接入终端 110 到接入点 130 的传输。反向路径的处理方式和译码方式通常可不同于前向路径这些方法。

图 5 中,编码器 516、调制器 518 和发射机 520 形成接入点 130 的发射机单元,接收机 526、解调器 528 和译码器 530 形成接入点 130 的接收机单元。与此类似,编码器 564、调制器 566 和发射机 568 形成接入终端 110 的发射机单元,接收机 556、解调器 558 和译码器 560 形成接入终端 110 的接收机单元。

可用各种方式实现接入终端和接入点的组件。例如，可用一个或多个专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、微控制器、微处理器、其他设计完成这里所述各功能的电子电路或这些器件的组合实现该组件。还可用通用处理器或工作上执行达到这里所述各功能的指令码的专门设计处理器实现这里所述的一些功能。因此，可用硬件、软件或其组合实现这里所述接入终端和接入点的组件。

提供以上较佳实施例说明，使本领域技术人员能制作或使用本发明。这些人员不难明白以上实施例的各种修正，并且这里规定的一般原理可用于其他实施例而不运用发明才干。因此，本发明不受这里所示实施例的限制，但要遵守与这里所揭示各原理和新颖特征一致的最大范围。

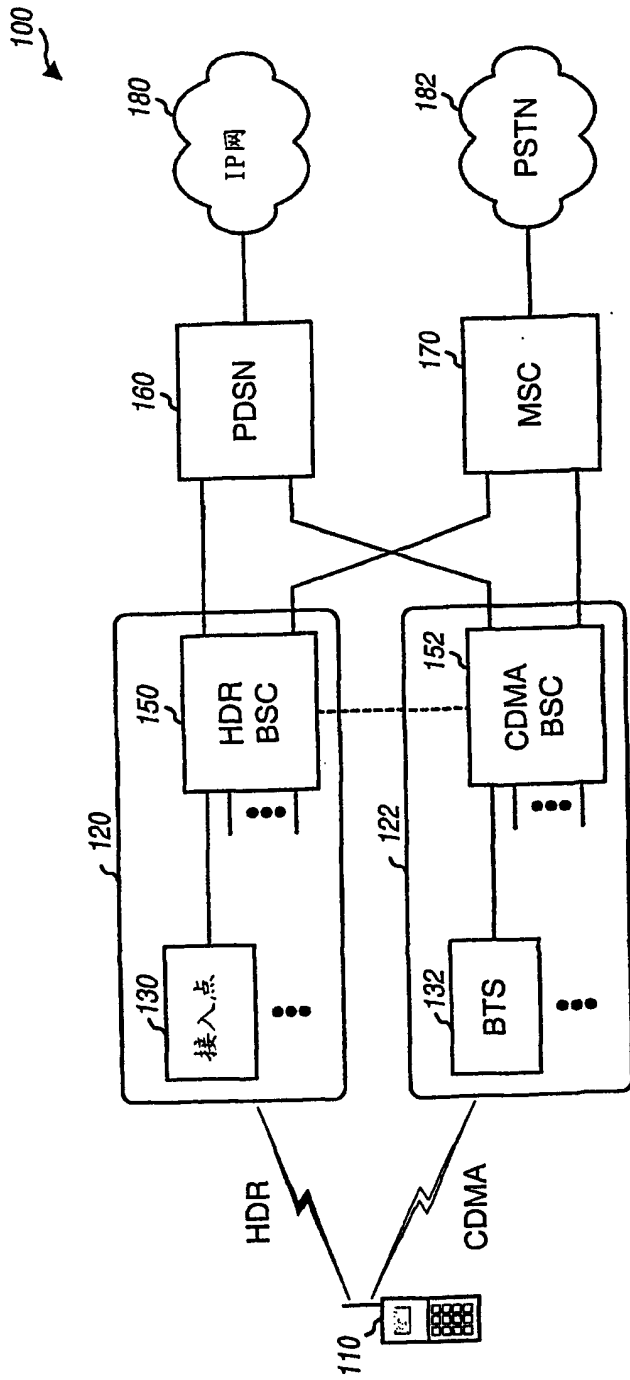


图 1

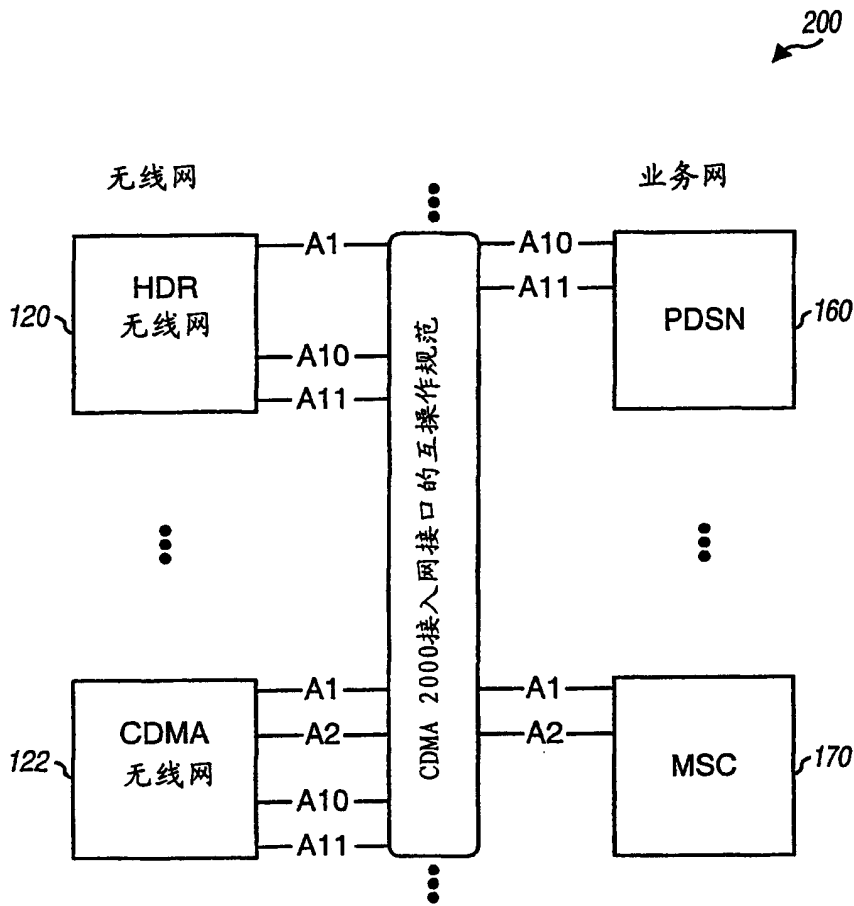


图 2

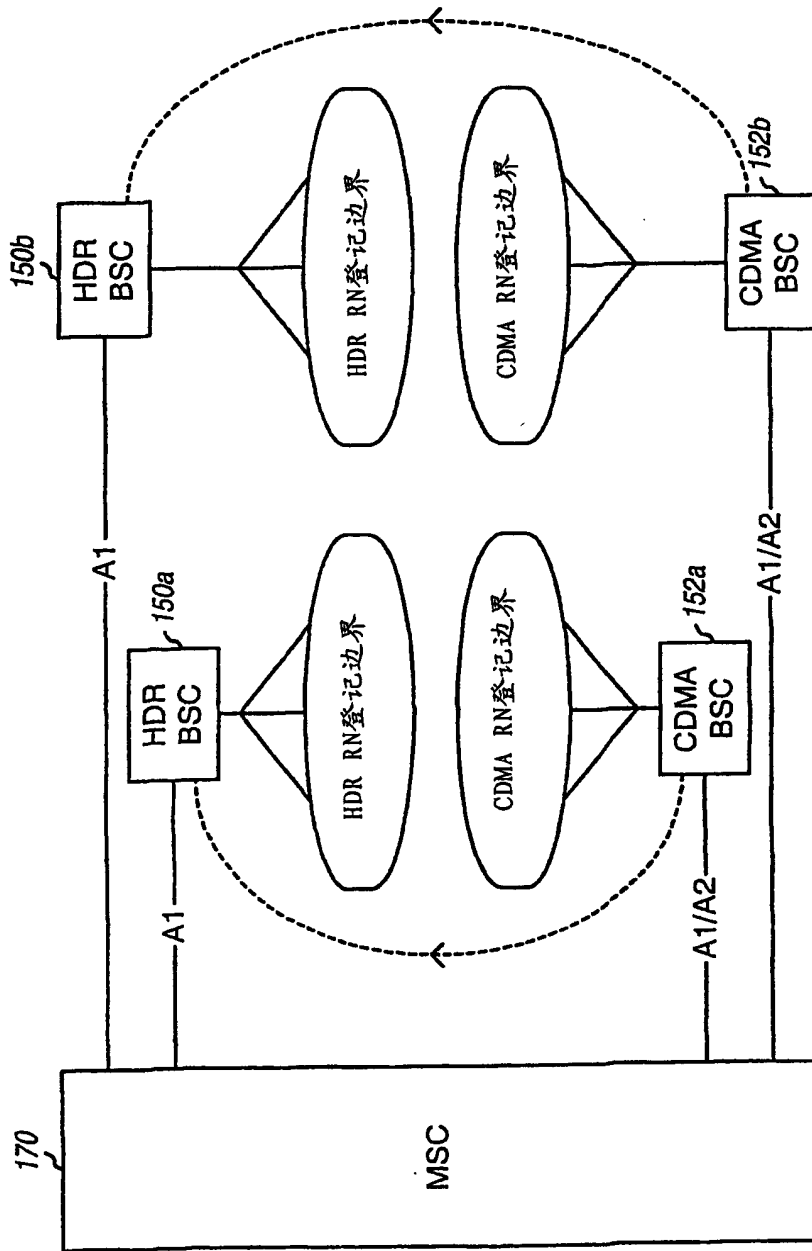


图 3

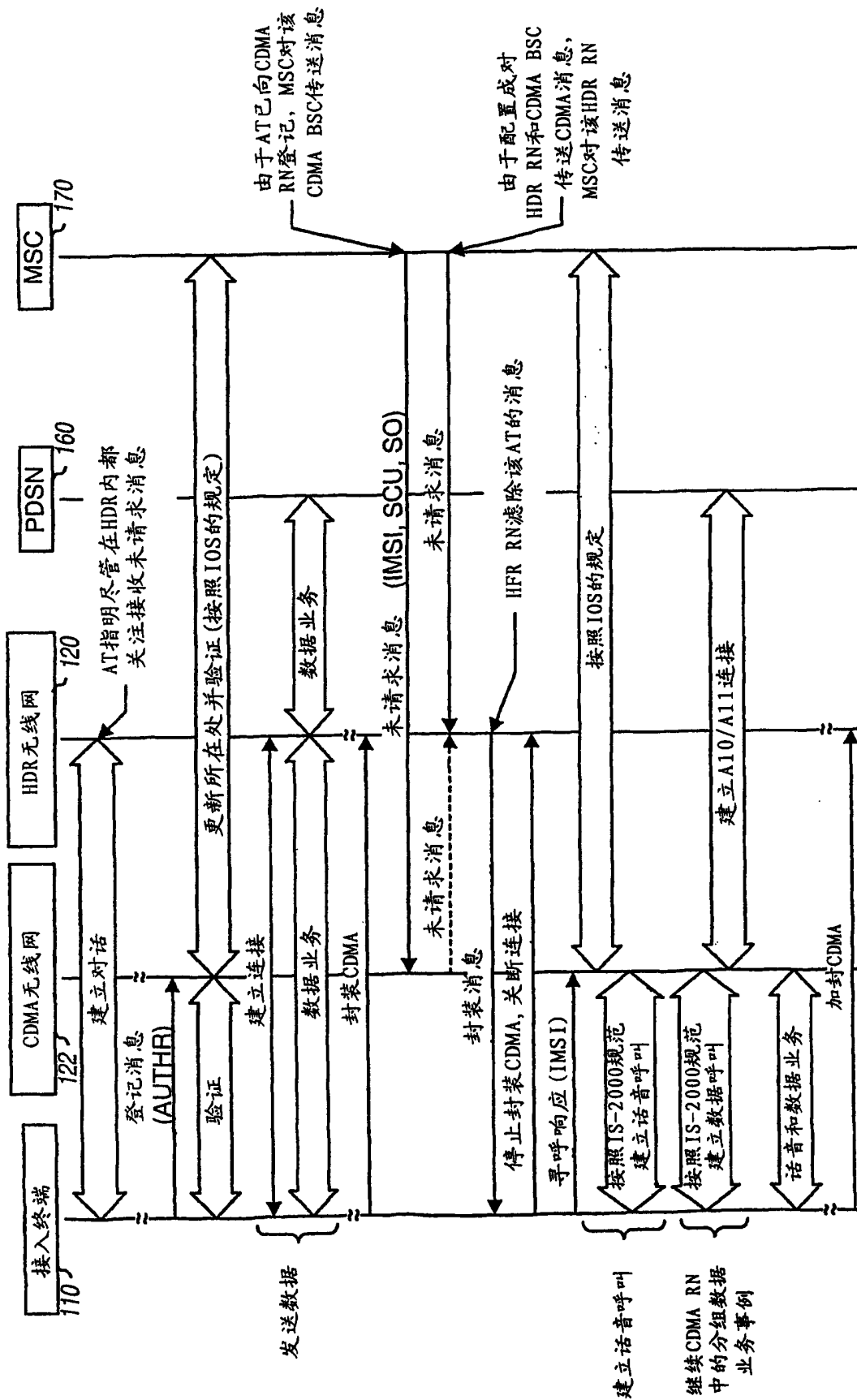


图 4

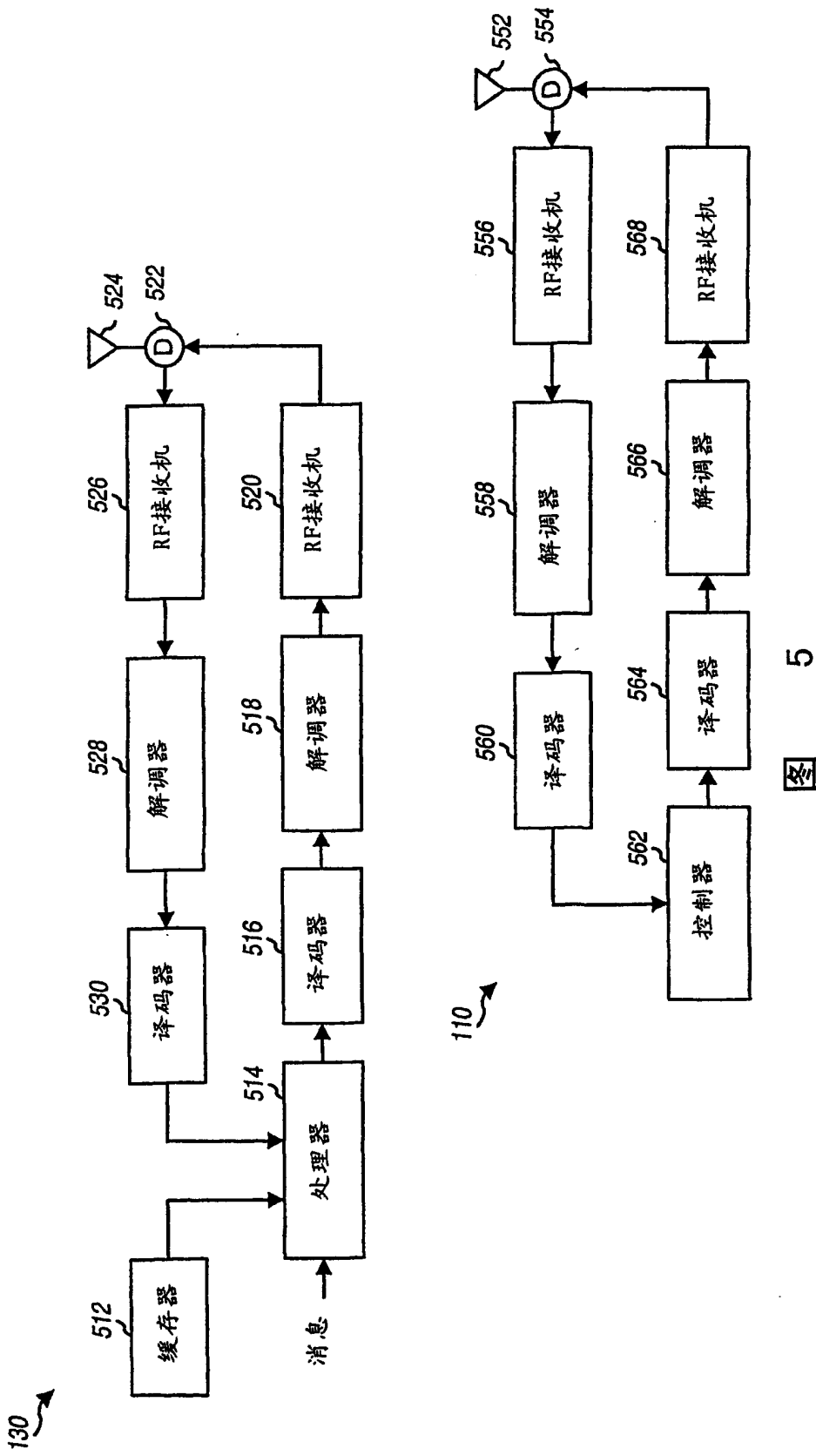


图 5