

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局



(43) 国际公布日  
2010年1月28日 (28.01.2010)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2010/009653 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 88/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2009/072696
- (22) 国际申请日: 2009年7月9日 (09.07.2009)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
200810142548.4 2008年7月21日 (21.07.2008) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **蓝海青 (LAN, Haiqing)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **李荣强 (LI, Rongqiang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区丹棱街16号海兴大厦C座1108号, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR WIRELESS SELF-RETURN

(54) 发明名称: 无线自回传的方法、装置和系统

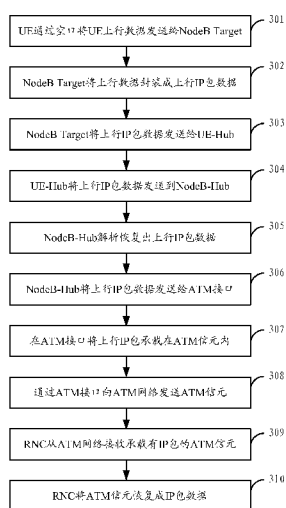


图3 / Fig. 3

- 301 UE UPLINK DATA ARE SENT TO NODEB TARGET BY UE VIA AIR INTERFACE
- 302 UPLINK DATA ARE PACKAGED TO UPLINK IP PACKAGE DATA BY NODEB TARGET
- 303 UPLINK IP PACKAGE DATA ARE SENT TO UE-HUB BY NODEB TARGET
- 304 UPLINK IP PACKAGE DATA ARE SENT TO NODEB-HUB BY UE-HUB
- 305 UPLINK IP PACKAGE DATA ARE ANALYZED AND RECOVERED BY NODEB-HUB
- 306 UPLINK IP PACKAGE DATA ARE SENT TO ATM INTERFACE BY NODEB-HUB
- 307 AT ATM INTERFACE UPLINK IP PACKAGE IS BORN IN ATM CELL
- 308 ATM CELL IS SENT TO ATM NETWORK VIA ATM INTERFACE
- 309 ATM CELL BORN WITH IP PACKAGE IS RECEIVED BY RNC FROM ATM NETWORK
- 310 ATM CELL IS RECOVERED TO IP PACKAGE DATA BY RNC

(57) Abstract: A method, device, and system for wireless self-return are provided. The system includes a target base station, a user equipment aggregation node, a relay base station, and a base station control node, wherein a bearing network is placed between the relay base station and the base station control node. The method includes that the relay base station receives uplink data sent by the user equipment aggregation node via an air interface, the uplink data includes uplink data to be sent to the base station control node by the target base station; the relay base station analyzes the received uplink data, and sends analyzed uplink data to the transmission interface between the relay base station and the base station control node; at the transmission interface, the uplink data are processed into cells that can be born directly on the bearing network and sent to the base station control node via the bearing network.

[见续页]



WO 2010/009653 A1



**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

**(57) 摘要:**

提供了一种无线自回传方法、装置和系统。该系统包括目标基站, 用户设备汇聚节点, 中继基站和基站控制节点, 其中中继基站和基站控制节点之间存在承载网。该方法包括: 中继基站接收用户设备汇聚节点经空中接口发送的上行数据, 该上行数据包括目标基站将发送给基站控制节点的上行数据; 中继基站对接收到的上行数据进行解析, 将解析后的上行数据发送到中继基站和基站控制节点之间的传输接口; 在传输接口, 将上行数据处理成能直接承载在承载网的信元, 并经由承载网向基站控制节点发送。

## 无线自回传的方法、装置和系统

本申请要求于 2008 年 7 月 21 日提交中国专利局、申请号为 200810142548.4、发明名称为“无线自回传的方法、装置和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种无线自回传的方法、装置和系统。

10

## 背景技术

随着通信技术的发展，宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）移动通信系统在近几年得到了迅速的发展，为了无论何时何地都能实现通信，到目前为止，全球已经部署了数百个WCDMA网络。

15

然而对于运营商来说，可能会出现这样的情况：一方面，在广大的农村或者郊区，购买了多个3G（third generation，第三代）载频，但是实际上由于业务量较少，可能只使用了其中的部分载频，还有一些是闲置的；另一方面，在广大的农村或者郊区，其有线传输资源可能不够丰富，无法部署足够的基站。因此，如何利用空闲载波来实现基站到无线网络控制器（Radio Network Control, RNC）间Iub接口数据的传输成为运营商非常关注的研究课题。

20

由于无线回传避免了有线布网的高成本、布线困难等问题，因此越来越受到运营商的重视。但在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中，还没有比较成熟的无线自回传方案，未能充分的利用空闲载波来实现Iub接口的数据传输，一定程度上浪费了无线资源。

25

以上现有技术以及缺陷的描述，仅以WCDMA系统为例进行说明。可以理解的是，在其他系统，比如全球移动通信系统（Global System For Mobile Communications, GSM）、时分-同步码分多址(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA)、码分多址CDMA2000、全球微波互联接入（Worldwide Interoperability for Microwave Access, WIMAX）和

30

长期演进系统（Long Term Evolution, LTE）等系统中，同样存在类似的问题需要解决。

## 发明内容

5 鉴于上述现有技术所存在的问题，本发明实施方式提供了一种无线自回传的方法、装置和系统，使得可以灵活采用承载网，扩大了无线自回传的使用范围。

10 本发明的一个实施例提供了一种通信系统中的无线自回传方法，该系统中包括目标基站、用户设备UE汇聚节点、中继基站和基站控制节点，其中，中继基站和基站控制节点之间存在承载网。该方法包括：中继基站接收UE汇聚节点经空口发送的上行数据，该上行数据包括目标基站需要发送给基站控制节点的上行数据；中继基站对接收到的上行数据进行解析，将解析后的上行数据发送到中继基站和基站控制节点的传输接口；在传输接口，将解析后的上行数据处理成能直接承载在承载网的信元，并在承载网上向基站控制节点发送。

15 本发明的另一个实施例提供了一种无线通信设备，应用于无线自回传系统中，该系统包括目标基站、用户设备UE汇聚节点和基站控制节点，该无线通信设备与基站控制节点之间存在承载网。该无线通信设备包括：第一接收单元，用于接收UE汇聚节点经空口发送的上行数据，该上行数据包括目标基站需要发送给基站控制节点的上行数据；第一处理单元，用于对接收到的上行数据进行解析，将解析后的上行数据发送到无线通信设备和基站控制节点的传输接口；接口处理单元，用于在传输接口将解析后的上行数据处理成能直接承载在承载网的信元，并在承载网上向基站控制节点发送。

20 本发明的再一个实施例提供了一种基站控制节点，应用于无线自回传系统中，该系统包括目标基站、用户设备UE汇聚节点和中继基站，该基站控制节点与中继基站之间存在承载网。该基站控制节点包括：接收单元，用于从基站控制节点与中继基站之间的承载网上接收承载了上行数据的信元，该上行数据由中继基站处理成能直接承载在承载网的信元；处理单元，用于通过协议转化功能，将接收到的承载了上行数据的信元恢复成上行数据。

30 本发明的又一个实施例提供了一种无线自回传系统，该系统包括目标基站、UE汇聚节点、前述的无线通信设备、以及前述的基站控制节点。

由上述所提供的技术方案可以看出，本发明实施例的技术方案中，中继基站接收UE汇聚节点经空口发送的上行数据，对接收到的上行数据进行解析后发送到中继基站和基站控制节点的传输接口，并将上行数据处理成能直接承载在承载网的信元，在承载网上向基站控制节点发送。通过这样的技术方案，使得中继基站和基站控制节点之间的承载网应用更加灵活，降低了对承载网的要求，扩大了无线自回传的使用范围。

#### 附图说明

- 图1为本发明实施例提供的一种无线自回传的系统架构示意图；
- 10 图2为本发明实施例提供的一种无线自回传的各设备的协议栈示意图；
- 图3为本发明实施例提供的一种无线自回传方法的流程图；
- 图4为本发明实施例提供的一种无线自回传方法中各设备的协议栈示意图；
- 图5为本发明实施例提供的一种无线通信设备的结构示意图；
- 15 图6为本发明实施例提供的一种无线通信设备的结构示意图；
- 图7为本发明实施例提供的一种基站控制节点的结构示意图。

#### 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

针对目前现网中部分地区存在闲置载频，以及有线传输资源不够丰富的情况，本发明实施例提供了无线自回传的解决方案，以充分利用基站本身的无线资源实现无线自回传。

以WCDMA系统为例，本发明实施例提供了一种无线通信系统中的无线自回传方案，该系统的整体架构示意图如图1所示。该无线通信系统中，包括用户设备（User Equipment，UE）、目标基站（NodeB target）、UE汇聚节点UE-Hub、中继基站NodeB-Hub和RNC。其中，RNC和NodeB-Hub之间存在承载网络，如异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode，ATM）承载网、IP承载网、动态同步传送模式（Dynamic Synchronous Transfer Mode，DTM）网络或以太网络等；RNC和NodeB target之间可能没有直接的承载网络。

以上行为例，本实施例NodeB无线自回传的传输过程如下： UE的数据通过空口Uu1发送到NodeB target，NodeB target将数据发送到UE-Hub（UE-Hub和NodeB target有线连接）。该UE-Hub需要将获取到的NodeB target的数据（包括UE的数据，还可能同时包括NodeB target自身产生的数据）发送给RNC，本发明实施例中，可以将该数据称为“Iub接口数据”。但是由于RNC和NodeB target之间没有直接的承载网，所以，UE-Hub先通过无线空口Uu2接口将上述“Iub接口数据”发送到NodeB-Hub，NodeB-Hub将收到的数据通过自身的Iub接口转发到承载网，通过承载网将上述数据发送到RNC。值得说明的是，上述以发送UE的上行数据为例进行说明，相应的，“Iub接口数据”可以是UE的数据（即NodeB target从UE接收到的、需要发送到RNC的UE数据），也可以是NodeB target自身产生的需要发送到RNC的数据，比如：NodeB target与RNC需要传输的相关的控制和维护数据，或其他在NodeB target和RNC之间需要传输的数据。

一般而言，上行是指NodeB target经过NodeB Hub到RNC的方向，下行是指RNC经过NodeB Hub到NodeB target的方向。而下行方向是上行方向的逆过程，就下行而言，“Iub接口数据”可以是RNC需要发送到UE的数据，以及RNC自身产生的需要发送到NodeB target的数据，比如：NodeB target与RNC需要传输的相关的控制和维护数据，或其他在NodeB target和RNC之间需要传输的数据。

NodeB target和NodeB-Hub之间空口传输可以采用的空口技术包括：高速下行分组接入（High Speed Downlink Packet Access, HSDPA）、高速上行分组接入（High Speed Uplink Packet Access, HSUPA）、高速分组接入增强HSPA+（包括了HSDPA+/HSUPA+）或专用信道DCH（Dedicated Channel）技术等。当然，如果需要提供比较大的带宽，在NodeB target和NodeB-Hub之间可以优先使用HSDPA、HSUPA或HSPA+技术进行传输。

以UMTS为例，一个载波的带宽是5MHz，一般情况下，一个移动运营商可以获得多个载波，移动运营商开展业务时，可能只用了部分载波，而另外一部分的载波处于空闲状态。通过上述实施例提供的技术方案，可以利用空闲载波，通过空口传输目标基站和RNC之间的数据，实现基站无线自回传，充分的利用了无线资源。

具体的，图2示出了上述实施例中各设备的一种处理协议栈示意图。如图2所示，在实现上述实施例的方案时，可能存在如下情况：UE-Hub和NodeB-Hub之间层2的包数据集中协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）只能承载IP业务，但是，NodeB-Hub和RNC之间的承载网采用了非IP承载网，比如ATM承载网。由于IP包不能直接在非IP网络上承载，所以，上述无线自回传方案不能直接使用ATM承载网，从而必然对承载网提出更高的要求，而这种对承载网的要求，提高了承载网的成本，使得无线自回传的应用受到一定的限制。

据此，本发明另一个实施例提供了一种无线自回传的方法，其基于前一个实施例的技术方案，进行了进一步的技术设计。整体方案如下：中继基站接收UE汇聚节点经空口发送的上行数据，该上行数据包括目标基站需要发送给基站控制节点的上行数据；中继基站对接收到的上行数据进行解析，将解析后的上行数据发送到中继基站和基站控制节点的传输接口；在传输接口，将上行数据处理成能直接承载在承载网的信元，并在承载网上向基站控制节点发送。

下面将以具体实施例的形式进行详细描述。图3为一种无线自回传方法的流程图，仍以WCDMA系统为例，假设NodeB-Hub和RNC之间的承载网为ATM承载网，结合附图3，对上行方向的技术方案具体描述如下：

步骤301：UE通过空口将UE上行数据发送给NodeB Target；

本步骤中，该UE上行数据可以是高速上传业务数据，或者其他业务数据。

步骤302：NodeB Target将上行数据封装成上行IP包数据；

本步骤中，上行数据除了UE上行数据之外，还可以包括NodeB target自身产生的数据。NodeB Target可以将上述数据都封装成上行IP包数据。

步骤303：NodeB Target将上行IP包数据通过直接连接发送给UE-Hub；

步骤304：UE-Hub将接收到的上行IP包数据，以IP包转发的方式，通过其与NodeB-Hub之间的无线空口发送到NodeB-Hub；

步骤305：NodeB-Hub接收到UE-Hub发送的数据后，解析恢复出需路由到RNC的上行IP包数据；

步骤306：NodeB-Hub将需路由到RNC的上行IP包数据发送给ATM接口；

值得说明的是，从UMTS网络的角度来说，NodeB-Hub和RNC之间的接口是Iub接口，而从传输接口的角度来说，传输接口指的是ATM接口。

步骤307：NodeB-Hub的ATM接口通过IPoA（IP over ATM，基于ATM的IP传输）方式，将上行IP包承载在ATM信元内；

5 该步骤中，NodeB-Hub与RNC之间可以预先建立PVC（Permanent Virtual Channel，永久虚通路），NodeB-Hub与RNC各自完成IP地址与ATM地址的绑定。由于上行IP包的IP地址是RNC的IP地址，NodeB-Hub只需将上行IP包绑定到RNC的ATM地址，进而利用NodeB-Hub连接到RNC的PVC将ATM信元承载的IP包传送到RNC。

10 步骤308、NodeB-Hub通过ATM接口向ATM网络发送承载有IP包的ATM信元；

步骤309、RNC从ATM网络接收承载有IP包的ATM信元；

步骤310、RNC将接收到的承载有IP包的ATM信元恢复成IP包数据。

具体的，RNC通过IPoA协议，恢复出NodeB target的IP Iub接口数据。

15 可以理解的是，为了实现本发明实施例的技术方案，NodeB-Hub和RNC需要支持IPoA，NodeB-Hub与RNC之间的接口可以采用IPoA的方式完成L2/L1的功能。具体的，可以在NodeB-Hub和RNC之间的传输接口增加IPoA协议和ATM协议。

图4是本发明实施例提供的无线自回传各设备的处理协议栈示意图。如图4所示：可以在NodeB-Hub和RNC上配置IPoA、ATM适配层（ATM adaption layer 5, AAL5）、ATM和物理层（Physical layer, PHY），即采用的具体协议可以包括IPoA、AAL5、ATM和PHY，比如从上到下可以是IPoA/AAL5/ATM/PHY。这样，发送方向通过IPoA方式将待发送的IP包承载在ATM信元内，并通过ATM接口向ATM网络发送ATM信元。在接收方向，  
25 从ATM网络接收承载有IP包的ATM信元，并通过IPoA方式将承载有IP包的ATM信元恢复成IP包。通过该无线自回传的技术方案，可以灵活采用不同类型的承载网，从而降低对承载网的要求，降低承载网的成本，扩大了传输回程的使用范围。当在NodeB-Hub和RNC之间的传输接口增加IPoA协议和ATM协议时，可以直接采用ATM网络承载IP包数据，从而不需要更换现网中的  
30 ATM网络，保护了运营商的投资。

另外值得说明的是，根据无线技术与各厂家的实现的不同情况，IP层以上的协议栈有可能不同。图4的示例中，采用的是OM/TCP/IP承载，但可以理解的是，也完全可以采用其他承载方式，比如采用OM/UDP/IP承载。而IP层以上的协议栈采用何种方式，不影响本发明实施例技术方案的实现。

5        以上对无线自回传的上行数据传输进行了举例描述。而下行数据传输是其逆过程，大体数据传输的过程为：基站控制节点在传输接口将需要发送到目标基站的下行数据处理成能直接承载在承载网的信元，发送到承载网上；中继基站从该承载网上接收所述信元，并对所述信元恢复成下行数据后，经空口发送到UE汇聚节点；UE汇聚节点对接收到的下行数据进行解析，将解析后的下行数据发送到所述目标基站。还可以包括：目标基站将下行数据发送到UE。更加详细的过程不再具体描述。

另外，本实施例仅以承载网为ATM承载网，而NodeB target和NodeB-Hub之间层2所承载的业务协议类型为IP为例进行说明。但本发明实施例的方案不限于此，如前所述，承载网还可能是IP承载网、DTM网络或以太网络等。

15        值得说明的是，上述实施例以WCDMA系统为例进行说明。可以理解的是，在其他系统，比如GSM、TD-SCDMA、CDMA2000、WIMAX、LTE等系统中，同样可以应用本发明实施例提供的技术方案。在上述各个系统中，基站名称表述有所不同，比如GSM中为BTS（Base Transceiver Station，基站收发信台），WCDMA和TD-SCDMA中为NodeB，在LTE中为演进型基站eNodeB，故而可统称为“基站”，其中，与基站控制节点直接相连、存在承载网的基站作为“中继基站”（或称“汇聚基站”），与UE通过空口进行数据传输、且与UE汇聚节点具有有线连接的基站作为“目标基站”。另外，在上述各个系统中，具有控制基站功能的网络节点的名称表述有所不同，比如GSM中为BSC（Base Station Controller，基站控制器），WCDMA和  
20        TD-SCDMA中为RNC，值得说明的是，虽然LTE中采用了扁平架构，但仍然存在控制基站的网络节点，比如aGW（gateway，网关）等。故而具有控制基站功能的网络节点可统称为“基站控制节点”。

30        换句话说，本发明实施例提供的技术方案，所重点关注的是如何在基站和与基站具有直接承载网连接的网元之间的承载网上传输数据的问题，而由于系统制式不同所存在的一些变化（比如空口传输协议的不同），不是本发明实施例所关注的重点，不影响本发明实施例方案的实现。

还存在另外一种情况：目标基站和基站控制节点之间同样存在承载网，则从目标基站到基站控制节点之间就存在两条传输线路，一条是无线自回传的传输线路，一条是通过目标基站和基站控制节点之间的承载网的传输线路。在此情况下，可以采用负荷分担或主备用的方式进行上行或下行的数据传输。采用负荷分担或主备用的方案，可以在利用空闲载波资源的情况下，进一步缓解传输压力，提高传输效率。

本发明实施例还提供了无线自回传的装置和系统。以下将结合附图，对装置和系统的实施例进行描述。

图5为本发明实施例提供的一种无线通信设备的结构示意图，该设备应用在无线自回传系统中。该系统包括目标基站、用户设备UE汇聚节点和基站控制节点，无线通信设备与所述基站控制节点之间存在承载网。如图5所示，该无线通信设备包括：第一接收单元501，用于接收所述UE汇聚节点经空口发送的上行数据，所述上行数据包括所述目标基站需要发送给所述基站控制节点的上行数据；第一处理单元502，用于对接收到的上行数据进行解析，将解析后的上行数据发送到所述无线通信设备和所述基站控制节点的传输接口；接口处理单元503，用于在所述传输接口将所述上行数据处理成能直接承载在所述承载网的信元，并在所述承载网上向所述基站控制节点发送。

进一步的，上行数据可以为上行IP包数据，承载网可以为ATM承载网，相应的，传输接口为ATM接口。图6为本发明实施例提供的一种无线通信设备的结构示意图。在此情况下，接口处理单元503可以进一步由以下两个子单元实现其功能：承载子单元531和发送子单元532。其中，承载子单元531，用于将所述上行IP包数据通过IPoA方式承载在ATM信元内，发送子单元532，用于将所述承载子单元处理得到的ATM信元发送到所述ATM网络，向所述基站控制节点发送。

具体的，该无线通信设备与基站控制节点之间的传输接口采用的协议可以为：IPoA/AAL5/ATM/PHY。

上述对无线通信设备的描述，主要从上行数据发送的角度出发。对下行而言，该无线通信设备同样具有接收（对基站控制节点而言）和发送（对目标基站或UE汇聚节点而言）的功能：接收基站控制节点经承载网发送的承载了下行数据的信元，对进行协议转换，恢复出下行数据。之后将下行数据

向UE汇聚节点或目标基站的方向发送。该无线通信设备可以是方法实施例中描述的中继基站。

图7为本发明实施例提供的一种基站控制节点的结构示意图，该设备应用在无线自回传系统中，该系统包括目标基站、用户设备UE汇聚节点和中继基站，其中，该基站控制节点与所述中继基站之间存在承载网。该基站控制节点包括：接收单元601，用于从所述基站控制节点与所述中继基站之间的承载网上接收承载了上行数据的信元，所述上行数据由所述中继基站处理成能直接承载在所述承载网的信元；处理单元602，用于通过协议转化功能，将接收到的承载了上行数据的信元恢复成上行数据。

进一步的，上行数据可以为上行IP包数据，承载网可以为ATM承载网，相应的，传输接口为ATM接口。在此情况下，上述处理单元，用于通过IPoA协议，将接收到的ATM信元恢复成上行IP包数据。

如前所述，基站控制节点与所述中继基站之间的传输接口采用的协议可以为IPoA/AAL5/ATM/PHY。

对上行而言，该基站控制节点具有接收（对中继基站而言）和发送（对核心网而言）的功能：接收中继基站经承载网发送的承载了上行数据的信元，对进行协议转换，恢复出上行数据。之后将上行数据向核心网方向发送。

本发明的又一个实施例提供了一种无线自回传系统，该系统包括目标基站、UE汇聚节点，以及前述的无线通信设备，和前述的基站控制节点。

由于对实施例技术方案所能带来的技术效果在方法实施例中已经做了比较详细的描述，此处不再赘述。

本发明实施例中的“接收”一词可以理解为主动从其他模块获取，也可以是接收其他模块发送来的信息。

本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

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步骤可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功

能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

综上所述，本发明具体实施方式提供的技术方案，具有降低对承载网的要求，降低承载网的成本，扩大了传输回程的使用范围的优点。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明实施例揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求

- 1、一种通信系统中的无线自回传方法，所述系统中包括目标基站、用户设备UE汇聚节点、中继基站和基站控制节点，所述中继基站和基站控制节点之间存在承载网，其特征在于，包括：
- 5 所述中继基站接收所述UE汇聚节点经空口发送的上行数据，所述上行数据包括所述目标基站需要发送给所述基站控制节点的上行数据；
- 所述中继基站对接收到的所述上行数据进行解析，将解析后的上行数据发送到所述中继基站和所述基站控制节点的传输接口；
- 10 在所述传输接口将所述解析后的上行数据处理成能直接承载在所述承载网的信元，并在所述承载网上向所述基站控制节点发送。
- 2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述中继基站解析出的数据为上行IP包数据，所述承载网为非IP承载网。
- 3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述承载网为异步传输模式
- 15 ATM承载网，所述传输接口为ATM接口；
- 所述在所述传输接口将所述解析后的上行数据处理成能直接承载在所述承载网的信元，并在所述承载网上向所述基站控制节点发送包括：
- 在所述ATM接口，将所述上行IP包数据通过IPoA方式承载在ATM信元内，将所述ATM信元发送到所述ATM承载网，向所述基站控制节点发送。
- 20 4、如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述传输接口采用的协议包括IPoA、AAL5、ATM和PHY。
- 5、如权利要求4所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述基站控制节点从所述ATM承载网接收承载有上行IP包数据的ATM信元，通过IPoA协议，将接收到的ATM信元恢复成所述上行IP包数据。
- 25 6、如权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，所述目标基站需要发送给所述基站控制节点的上行数据包括：
- 所述目标基站从UE接收到的需要发送到所述基站控制节点的UE上行数据，和/或，
- 所述目标基站自身产生的需要发送到所述基站控制节点的上行数据。
- 30 7、如权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述基站控制节点在所述传输接口将需要发送到目标基站的下行数据处理成能直接承载在所述承载网的信元，发送到所述承载网上；

所述中继基站从所述承载网上接收所述信元，并将所述信元恢复成下行数据后，将所述下行数据经空口发送到所述UE汇聚节点；

5 所述UE汇聚节点对接收到的下行数据进行解析，将解析后的下行数据发送到所述目标基站。

8、如权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，若所述目标基站和所述基站控制节点之间存在承载网，则：在所述目标基站和基站控制节点之间的承载网的传输线路，以及无线自回传的传输线路之间，采用负荷分担  
10 的方式或主备方式进行数据传输。

9、一种无线通信设备，应用于无线自回传系统中，所述系统包括目标基站、用户设备UE汇聚节点和基站控制节点，其特征在于，所述无线通信设备与所述基站控制节点之间存在承载网，所述无线通信设备包括：

15 第一接收单元，用于接收所述UE汇聚节点经空口发送的上行数据，所述上行数据包括所述目标基站需要发送给所述基站控制节点的上行数据；

第一处理单元，用于对接收到的所述上行数据进行解析，将解析后的上行数据发送到所述无线通信设备和所述基站控制节点的传输接口；

20 接口处理单元，用于在所述传输接口将所述解析后的上行数据处理成能直接承载在所述承载网的信元，并在所述承载网上向所述基站控制节点发送。

10、如权利要求9所述的设备，其特征在于，所述上行数据为上行IP包数据，所述承载网为ATM承载网，所述传输接口为ATM接口，

所述接口处理单元包括承载子单元和发送子单元，

25 所述承载子单元，用于将所述上行IP包数据通过IPoA方式承载在ATM信元内，

所述发送子单元，用于将所述承载子单元处理得到的ATM信元发送到所述ATM承载网，向所述基站控制节点发送。

11、权利要求10所述的设备，其特征在于，所述传输接口采用的协议包括IPoA、AAL5、ATM和PHY。

12、一种基站控制节点，应用于无线自回传系统中，所述系统包括目标基站、用户设备UE汇聚节点和中继基站，其特征在于，所述基站控制节点与所述中继基站之间存在承载网，所述基站控制节点包括：

5 接收单元，用于从所述基站控制节点与所述中继基站之间的承载网上接收承载了上行数据的信元，所述上行数据由所述中继基站处理成能直接承载在所述承载网的信元；

处理单元，用于通过协议转化功能，将接收到的承载了上行数据的所述信元恢复成上行数据。

10 13、如权利要求12所述的基站控制节点，其特征在于，所述上行数据为上行IP包数据，所述承载网为ATM承载网，所述传输接口为ATM接口，所述信元为ATM信元，

所述处理单元，用于通过IPoA协议，将接收到的ATM信元恢复成上行IP包数据。

15 14、如权利要求12或13所述的基站控制节点，其特征在于，所述传输接口采用的协议包括IPoA、AAL5、ATM和PHY。

15 15、一种无线自回传系统，其特征在于，包括目标基站、用户设备UE汇聚节点，以及如权利要求9至11任一项所述的无线通信设备，以及如权利要求12至14任一项所述的基站控制节点。

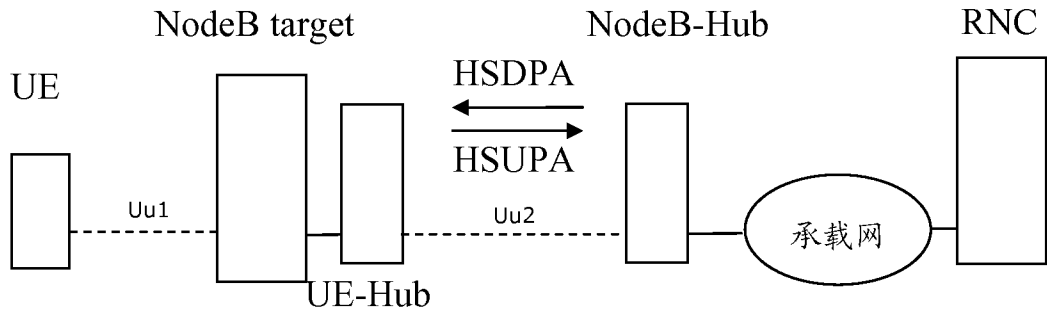


图1

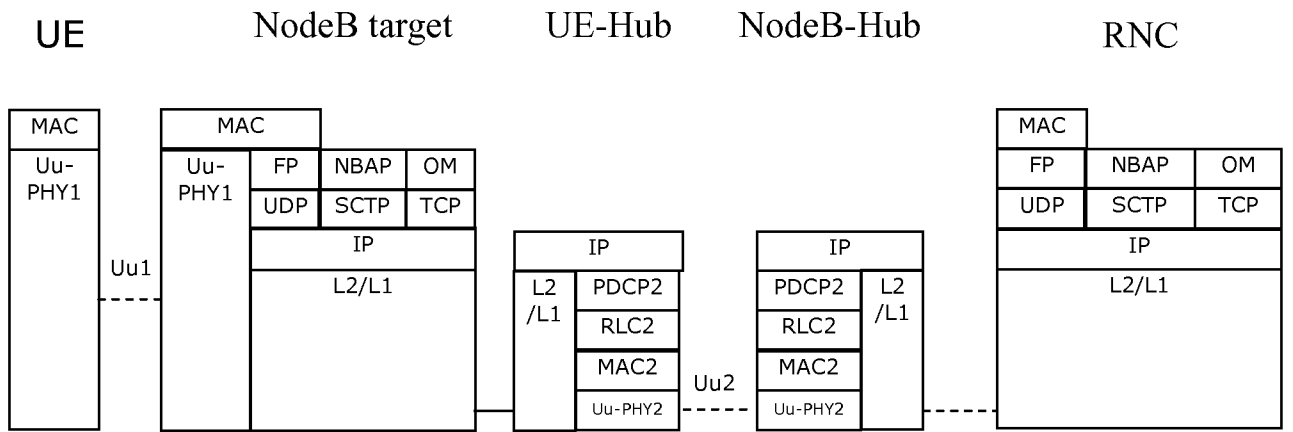


图2

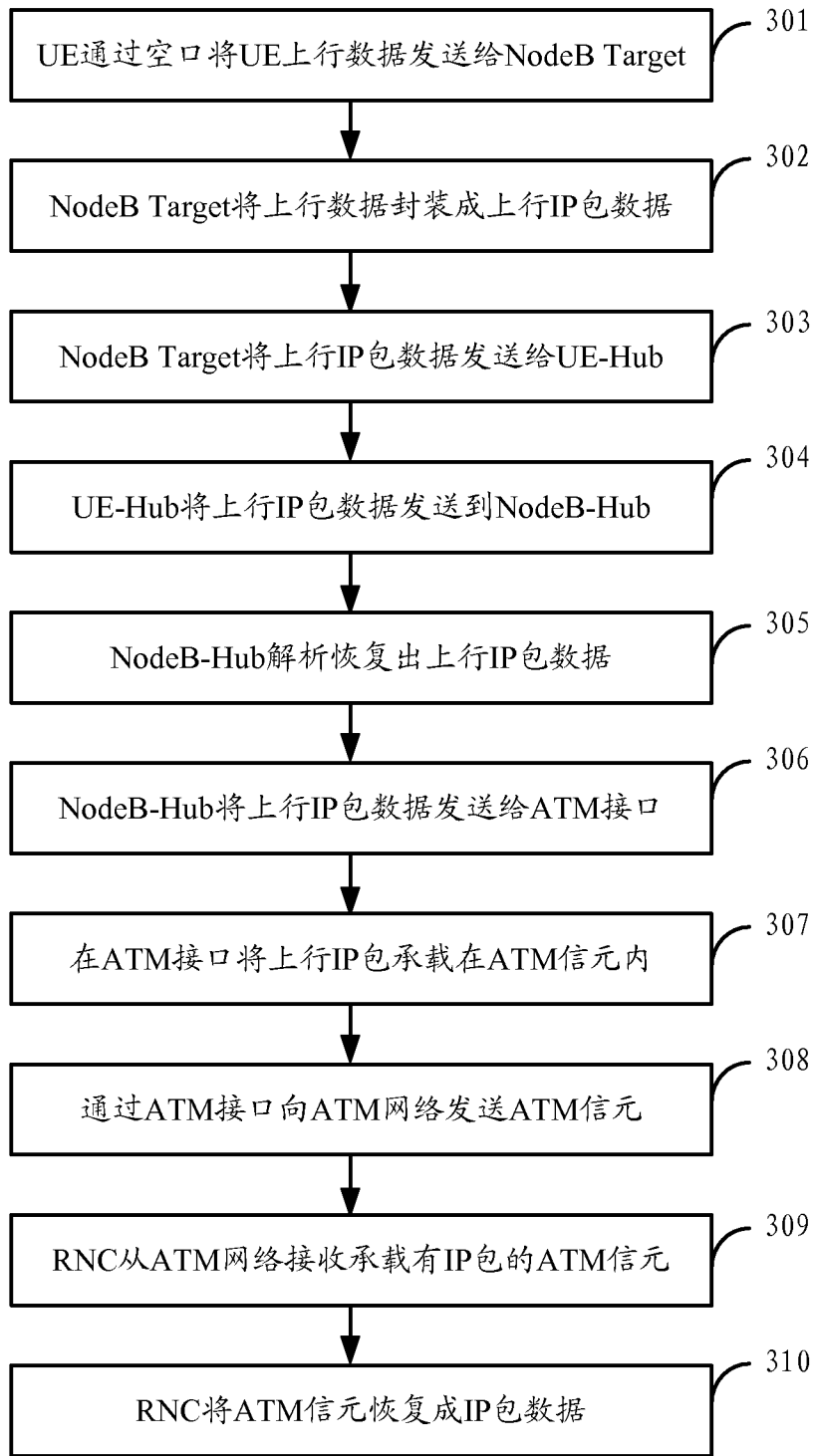


图3

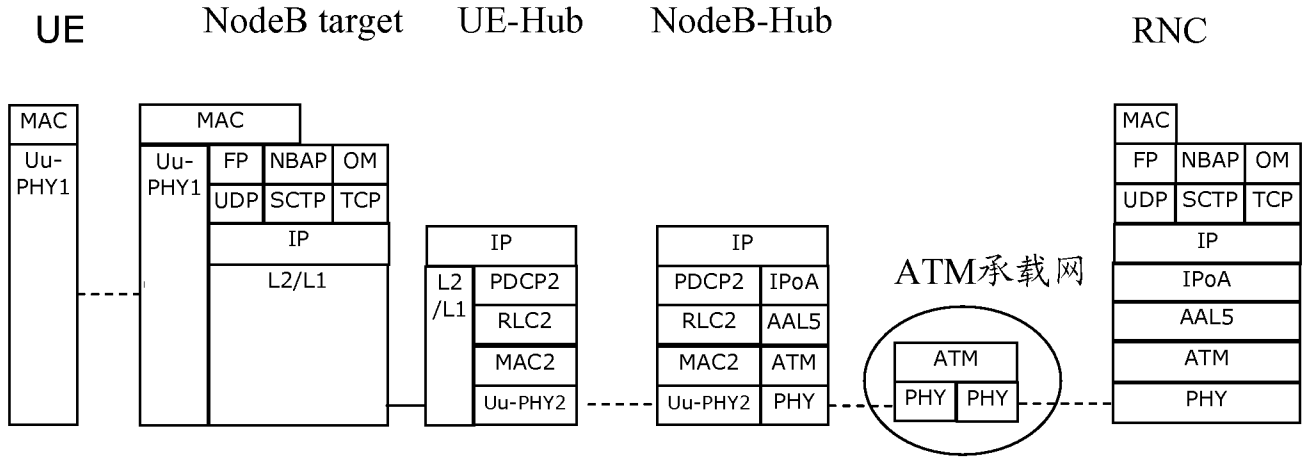


图4

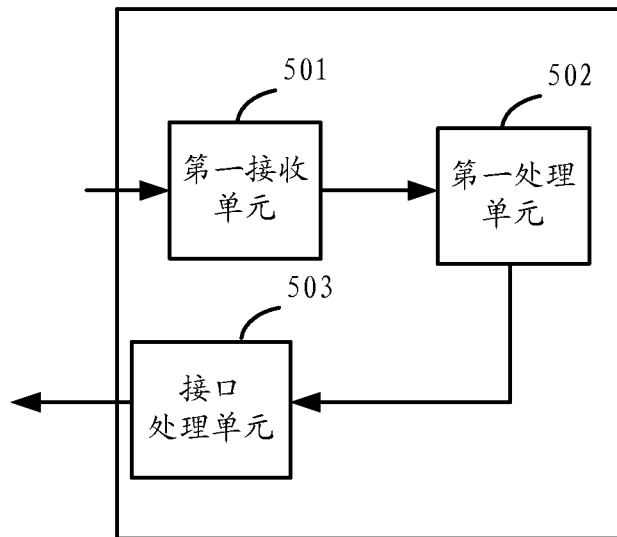


图5

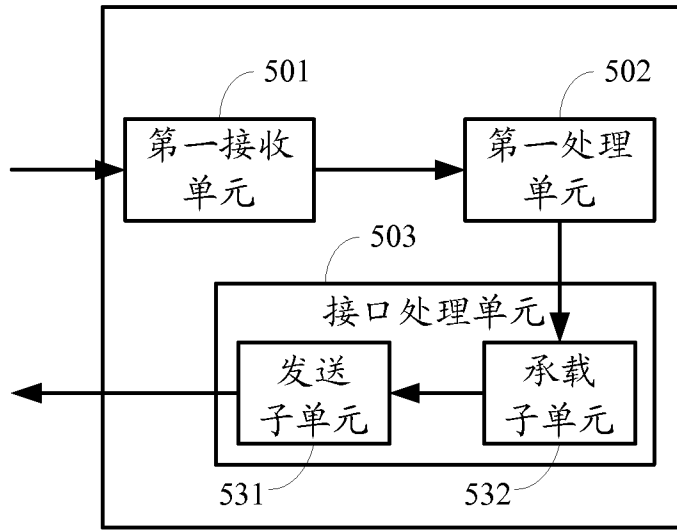


图6

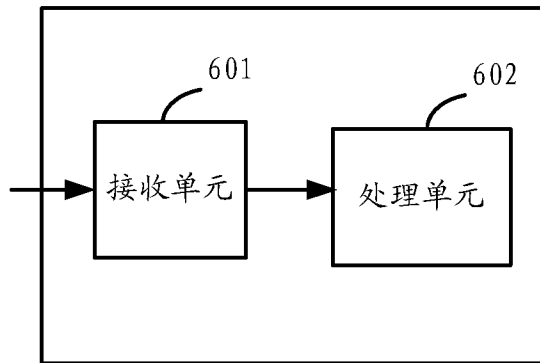


图7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2009/072696

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 88/00 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

IPC:H04W 88/-

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI;EPODOC;PAJ;CNRS;CNKI: base station, BS, BSC, BTS, Node, RNC, relay, repeat, target, bear, network, ATM

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| PX        | CN101335715A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 31 Dec. 2008 (31.12.2008)<br>The whole document  | 1-15                  |
| Y         | CN1467946A(HITACHI LTD) 14 Jan. 2004(14.01.2004)<br>Page 8 line 4-page 11 line 5 of description, figs. 3-4                                  | 1-15                  |
| Y         | CN1445947A(DA TANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO LTD)<br>01 Oct. 2003(01.10.2003) Page 5 line 6-page 9 the last line of description, fig. 1 | 1-15                  |
| A         | WO2007075474A1(INTERDIGITAL TECH CORP) 05 Jul. 2007(05.07.2007)<br>The whole document   | 1-15                  |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

|  |  |
|--|--|
| * Special categories of cited documents:   | “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance   | “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone   |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date  | “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| “L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | “&” document member of the same patent family  |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means   |  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed   |  |

|   |  |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search<br>27 Sep. 2009(27.09.2009) | Date of mailing of the international search report<br><b>15 Oct. 2009 (15.10.2009)</b> |
|---|--|

Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer  
**LV, He**  
Telephone No. (86-10)62411400

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2009/072696

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family     | Publication Date |
|---|------------------|-------------------|------------------|
| CN101335715A                            | 31.12.2008       | NONE              |                  |
| CN1467946A                              | 14.01.2004       | JP2004048126A     | 12.02.2004       |
|   |                  | KR20040005565A    | 16.01.2004       |
|   |                  | US2004203911A1    | 14.10.2004       |
|   |                  | US6987978B2       | 17.01.2006       |
| CN1445947A                              | 01.10.2003       | WO03101124A1      | 04.12.2003       |
|   |                  | AU2003242079A1    | 12.12.2003       |
|   |                  | EP1511332A1       | 02.03.2005       |
|   |                  | CN1176532C        | 17.11.2004       |
| WO2007075474A1                          | 05.07.2007       | US2007171857A1    | 26.07.2007       |
|   |                  | EP1966925A1       | 10.09.2008       |
|   |                  | AU2006332006A1    | 05.07.2007       |
|   |                  | KR20080072765A    | 06.08.2008       |
|   |                  | KR20080075925A    | 19.08.2008       |
|   |                  | CN101366226A      | 11.02.2009       |
|   |                  | CA2640885A1       | 05.07.2007       |
|   |                  | TW200729813A      | 01.08.2007       |
|   |                  | JP2009521844T     | 04.06.2009       |
|   |                  | AR058741A         | 20.02.2008       |
|   |                  | MX2008008212A     | 14.11.2008       |
|   |                  | INDELNP200805446E | 24.10.2008       |

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>A. 主题的分类</b>   |  |   |
| H04W 88/00 (2009.01) i  |  |   |
| 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类   |  |   |
| <b>B. 检索领域</b>  |  |   |
| 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)   |  |   |
| 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献   |  |   |
| IPC: H04W 88/-  |  |   |
| 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))  |  |   |
| WPI;EPODOC;PAJ:base station, BS, BSC, BTS, Node, RNC, relay, repeat, target, bear, network,ATM<br>CNKI;CPRS:基站, 控制, 节点, 中继, 直放, 转发, 上行, 网关, GW, 承载, 网络, 异步, 传输  |  |   |
| <b>C. 相关文件</b>  |  |   |
| 类 型*  | 引用文件, 必要时, 指明相关段落  | 相关的权利要求   |
| PX  | CN101335715A(华为技术有限公司) 31.12月 2008 (31.12.2008)<br><br>全文                                | 1-15  |
| Y   | CN1467946A(株式会社日立制作所) 14.1月 2004 (14.01.2004)<br><br>说明书第 8 页第 4 行—第 11 页第 5 行, 附图 3-4   | 1-15  |
| Y   | CN1445947A(大唐移动通信设备有限公司) 01.10月 2003 (01.10.2003)<br><br>说明书第 5 页第 6 行—第 9 页最后 1 行, 附图 1 | 1-15  |
| A   | W02007075474A1(交互数字技术公司) 05.7月 2007 (05.07.2007)<br><br>全文                               | 1-15  |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。  |  |   |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 |  | “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br>“&” 同族专利的文件 |
| 国际检索实际完成的日期<br>27.9月 2009 (27.09.2009)  |  | 国际检索报告邮寄日期<br>15.10月 2009 (15.10.2009)  |
| ISA/CN 的名称和邮寄地址:<br>中华人民共和国国家知识产权局<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088<br>传真号: (86-10)62019451  |  | 授权官员<br><br>吕鹤<br>电话号码: (86-10) 62411400  |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2009/072696**

| 检索报告中引用的<br>专利文件 | 公布日期         | 同族专利              | 公布日期       |
|------------------|--------------|-------------------|------------|
| CN101335715A     | 31. 12. 2008 | 无                 |            |
| CN1467946A       | 14. 01. 2004 | JP2004048126A     | 12.02.2004 |
|                  |              | KR20040005565A    | 16.01.2004 |
|                  |              | US2004203911A1    | 14.10.2004 |
|                  |              | US6987978B2       | 17.01.2006 |
| CN1445947A       | 01. 10. 2003 | WO03101124A1      | 04.12.2003 |
|                  |              | AU2003242079A1    | 12.12.2003 |
|                  |              | EP1511332A1       | 02.03.2005 |
|                  |              | CN1176532C        | 17.11.2004 |
| W02007075474A1   | 05. 07. 2007 | US2007171857A1    | 26.07.2007 |
|                  |              | EP1966925A1       | 10.09.2008 |
|                  |              | AU2006332006A1    | 05.07.2007 |
|                  |              | KR20080072765A    | 06.08.2008 |
|                  |              | KR20080075925A    | 19.08.2008 |
|                  |              | CN101366226A      | 11.02.2009 |
|                  |              | CA2640885A1       | 05.07.2007 |
|                  |              | TW200729813A      | 01.08.2007 |
|                  |              | JP2009521844T     | 04.06.2009 |
|                  |              | AR058741A         | 20.02.2008 |
|                  |              | MX2008008212A     | 14.11.2008 |
|                  |              | INDELNP200805446E | 24.10.2008 |