(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
2007 年11 月8 日 (08.11.2007)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2007/124650 A1

(51) 国际专利分类号:
H04Q 7/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2007/000761

(22) 国际申请日: 2007 年3 月9 日 (09.03.2007)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200610080019.7
2006 年4 月28 日 (28.04.2006) 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): 张劲林(ZHANG, Jinlin) [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)。

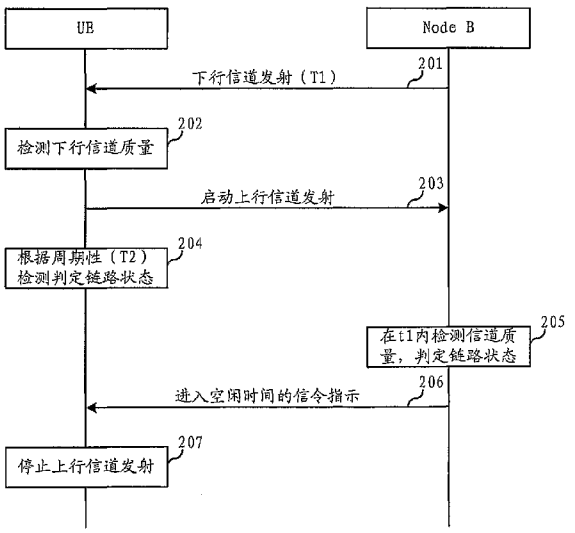
(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (CN)。

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

[见续页]

(54) Title: A METHOD AND SYSTEM FOR MONITORING THE RADIO LINK STATUS

(54) 发明名称: 无线链路状态监测方法及其系统



201 DOWNLINK CHANNEL TRANSMISSION (T1)
202 MEASUREING THE QUALITY OF THE DOWNLINK CHANNEL
203 STARTING THE UPLINK CHANNEL TRANSMISSION
204 DETERMINING THE STATUS OF THE LINK ACCORDING TO THE PERIODICALLY (T2) MEASUREING
205 MEASUREING THE QUALITY OF THE CHANNEL IN T1, DETERMINING THE STATUS OF THE LINK
206 THE SIGNALING INDICATION OF ENTERING IDLE PERIOD
207 STOPPING THE UPLINK CHANNEL TRANSMISSION

(57) Abstract: A method and system for monitoring the radio link status can effectively monitor the radio link status in idle period. During idle period, the Node B and UE both stop monitoring the radio link, the Node B periodically starts the downlink channel transmission, the UE measures the quality of the downlink channel transmission, when the measured quality is higher than the preset threshold, it starts the uplink channel transmission; if the Node B measures that the quality of the uplink channel is higher than the preset threshold, it determines the radio link is normal, otherwise, it determines the radio link is desynchronized. The UE periodically measures the quality of the downlink channel transmission, if the number of times when the quality of the downlink channel is higher than the threshold, it determines the radio link is normal, otherwise, it determines the radio link is desynchronized.

WO 2007/124650 A1

[见续页]

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, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号，请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(57) 摘要：

本发明公开了一种无线链路状态监测方法及其系统，使得可以对处于空闲时间的无线链路状态进行有效地监测。本发明中，进入空闲时间后，Node B 和 UE 均停止对无线链路的监测，该 Node B 周期性地启动下行信道发射，UE 对下行信道发射的质量进行检测，当检测到下行信道的质量超过预设的门限后启动上行信道发射；如果 Node B 在预定时长内检测到上行信道的质量超过预设的门限，则判定无线链路正常，否则判定无线链路失步。UE 对下行信道发射的质量进行周期性地检测，如果下行信道的质量超过门限的次数大于预设值，则判定无线链路正常，否则，判定无线链路失步。

摘　要

本发明公开了一种无线链路状态监测方法及其系统，使得可以对处于空闲时间的无线链路状态进行有效地监测。本发明中，进入空闲时间后，Node B 和 UE 均停止对无线链路的监测，该 Node B 周期性地启动下行信道发射，UE 对下行信道发射的质量进行检测，当检测到下行信道的质量超过预设的门限后启动上行信道发射；如果 Node B 在预定时长内检测到上行信道的质量超过预设的门限，则判定无线链路正常，否则判定无线链路失步。UE 对下行信道发射的质量进行周期性地检测，如果下行信道的质量超过门限的次数大于预设值，则判定无线链路正常，否则，判定无线链路失步。

无线链路状态监测方法及其系统

本申请要求于 2006 年 04 月 28 日提交中国专利局、申请号为 200610080019.7、发明名称为“无线链路状态监测方法及其系统”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技术领域，特别涉及无线链路状态监测方法及其系统。

背景技术

第三代移动通信技术（3G，3rd Generation）是相对于第一代模拟制式移动通信技术和第二代全球移动通信系统（GSM，Global System for Mobile communication）、码分多址（CDMA，Code Division Multiple Access）等数字移动通信技术而言的，是指将无线通信与国际互联网等多媒体通信结合的新一代移动通信技术。它能够处理图像、音乐、视频流等多种媒体形式，提供包括网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。

国际电信联盟-电信标准部（ITU-T，ITU Telecommunication Standardization Sector）在 2000 年 5 月确定宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access）、CDMA2000 和时分同步码分多址（TD-SCDMA，Time Division Synchronous Code Division Multiple Access）三大主流无线接口标准，写入 3G 技术指导性文件《2000 年国际移动通讯计划》（简称 IMT-2000）中。

第三代合作伙伴项目（3GPP，3rd Generation Partnership Project）的宗旨是研究、制定和推广以 GSM 移动通信网络为基础向 3G 发展的标准，例如 WCDMA、TD-SCDMA、增强数据速率的 GSM 演进方案（EDGE，Enhanced Data Rates for GSM Evolution）等等。其中，WCDMA 是一个典型的 3G 系统。

WCDMA 系统由三部分组成，即核心网（CN，Core Net）、通用移动通信系统地面无线接入网（UTRAN，UMTS Terrestrial Radio Access Network）和用户设备（UE，User Equipment）组成。UTRAN 与 UE 的接口定义为 Uu

接口。

其中，UTRAN 中又包括许多通过 Iu 接口连接到 CN 的无线网络子系统（RNS，Radio Network Subsystem）。一个 RNS 包括一个无线网络控制器（RNC，Radio Network Controller）和一个或多个基站（Node B）。Node B 通过 Iub 接口连接到 RNC 上。每个 Node B 包括一个或多个小区。在 UTRAN 内部，各 RNS 中的 RNC 能通过 Iur 接口交互信息，Iur 接口可以是 RNC 之间物理的直接相连或通过适当的传输网络实现。

在 WCDMA 中，无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）层状态包括空闲模式（UE Idle Mode）和连接模式（UTRA RRC Connected Mode），如图 1 所示。

具体地说，在空闲模式下，UE 没有任何的 RRC 信号连接，除了寻呼（Paging）和广播（Broadcast）所使用的资料传输通道外，不占用系统的无线通道资源。

而在连接模式下，建立了 RRC 信号连接，可以在 UE 与 RNC 之间传输 RRC 消息，在这个状态下，UE 将使用系统的无线通道资源。依据无线通道资源的使用状况，又可细分为 UTRAN 注册区寻呼信道（URA_PCH，UTRAN Registration Area Paging Channel）、小区寻呼信道（Cell_PCH）、小区专用传输信道（Cell_DCH）和小区前向接入信道（Cell_FACH）四种状态。

空闲状态下的 UE，将通过 RRC 连接建立过程响应；URA_PCH 和 Cell_PCH 状态下的 UE，将通过小区更新过程响应；Cell_DCH 状态下的 UE，将通过建立包移动性管理（PMM，Packet Mobility Management）连接过程响应；在 Cell_FACH 状态下，系统知道 UE 位置时向 UE 传输的控制信息或短 UE 数据包。

在 3GPP 无线接入网络（RAN，Radio Access Network）29 次会议上，批准成立了一个永久在线的工作项目，该工作项目希望达成的目标是：提高分组业务在线用户的数目。

提出该工作项目，是由于对于某些业务，其业务流模型是数据断续发送，在一次业务过程中，数据断续的次数非常多，比如网页浏览业务，一般是下载网页（有数据传输）和浏览网页（无数据传输）交替进行；还有

些业务需要长时间的零星数据传输。对于这些业务，如果始终都维持同样的状态，也就是说即使在没有数据传输时也为该业务分配资源，那么将造成系统资源的极大浪费；如果在数据传输开始时建立连接，在数据传输结束时释放连接，那么将导致频繁地建立和释放连接链路，加重了系统控制的负荷，也增加了数据传输的时延。

永久在线的工作项目的目标是，使 UE 在没有数据发送的空闲时间内，能长时间地保持在连接模式的 Cell_DCH 状态，同时减少对空口资源的消耗。然而，在现有的 WCDMA 协议中，当 UE 处于 Cell_DCH 状态时，上行的专用物理控制信道（DPCCH，Dedicated Physical Control Channel）一定会有信令传输，这样就会对其他 UE 带来上行干扰，使得处于连接模式的 UE 数目受到限制。

为了达到永久在线的工作项目的目标，现有的一种方案是即使 UE 没用数据传输，仍然要周期性地进行上行 DPCCH 发射。由于根据现有系统的无线链路状态监测方法，如果在一个很短周期内信号质量达不到要求就判定无线链路失步，所以为了不影响无线链路状态监测，空闲时间往往很短。由于空闲时间的长度受限，因此对空口资源的节省也很有限。

现有的另一种方案是在空闲时间不进行无线链路状态监测，当两次需要传输的数据传输的时间间隔较长时（进入空闲态）停止上行 DPCCH 发射，直到有新的数据需要传输时再尝试恢复。但是，由于在空闲时间不监测无线链路状态，可能由于信令传输的错误导致数据收发双方中一方中断而另一方并不知道，因此，在空闲时间比较长的情况下，没有中断的一方将较长时间的占用处理资源，造成系统资源的浪费。

发明内容

本发明实施例提供一种无线链路状态监测方法及其系统，使得可以对处于空闲时间的无线链路状态进行有效地监测。

本发明实施例提供一种无线链路状态监测方法，包括以下步骤：

无线链路进入空闲状态后，第一设备在预定时刻启动第一信道发射信号；

所述第二设备接收通过所述第一信道发射的信号，并检测所述第一信

道的质量，当检测到第一信道的质量优于预定的第一门限值后启动第二信道发射信号；

所述第一设备接收所述第二设备通过所述第二信道发射的信号，如果在第一预定时长内检测到第二信道的质量优于预定的第二门限值，则判定所述无线链路正常，否则判定该无线链路失步。

本发明实施例提供的另一种无线链路状态监测方法，包括以下步骤：

无线链路进入空闲状态后，第一设备以预定的第一周期周期性地启动所述第一信道发射信号；

第二设备接收通过所述第一信道发射的信号，并以预定的第二周期周期性地检测所述第一信道的质量，若所述第一信道的质量优于所述第一门限值的次数超过预定次数，则判定所述无线链路正常，否则，判定该无线链路失步。

本发明实施例还提供一种无线链路状态监测系统，具有通过无线链路连接的第一设备和第二设备；

所述第一设备包括：

第一预定时长定时器；

第一发射模块，用于在进入空闲时间后，通过第一信道在至少一个预定时刻启动，向所述第二设备发送信号；

第一接收模块，用于接收所述第二设备通过第二信道发来的信号，并在所述第一预定时长定时器的第一预定时长内检测所述第二信道的质量；以及

第一判定模块，用于判定所述无线链路是否正常；

所述第二设备包括：

第二接收模块，用于接收所述第一发射模块通过所述第一信道发来的信号，并检测该第一信道的质量；

第二发射模块，用于在所述第二接收模块检测到所述第一信道的质量超过预定的第一门限后启动第二信道发射；

如果在所述第一预定时长内所述第一接收模块检测到所述第二信道的质量超过预定的第二门限，则所述第一判定模块判定所述无线链路正常，

否则判定该无线链路失步。

本发明实施例的技术方案中，无线链路进入空闲时间后，Node B 和 UE 均停止对无线链路的监测，该 Node B 在预定时刻启动下行信道发射，UE 对下行信道发射的质量进行检测，当检测到下行信道的质量超过预设的门限后启动上行信道发射；如果 Node B 在预定时长内检测到上行信道的质量超过预设的门限，则判定无线链路正常，否则判定无线链路失步，从而 Node B 可以对处于空闲时间的无线链路状态进行有效地的监测，使得可以持续较长的空闲时间，也因此大大节省了空口资源。还避免了现有技术在空闲时间较长的情况下，不监测无线链路状态所导致通话中未中断的一方较长时间的占用处理资源，从而减少了系统资源的浪费。

另外，UE 对下行信道发射的质量进行周期性地检测，如果下行信道的质量超过门限的次数大于预设值，则判定无线链路正常，否则，判定无线链路失步。从而实现了 UE 对处于空闲时间的无线链路状态的监测，由于可以持续较长的空闲时间，使得在保证了通话质量的同时，节省了 UE 的电能，提升了用户体验。

附图说明

图 1 是现有技术中 3G 网络的 RRC 状态转换示意图；

图 2 是本发明第一实施例的无线链路状态监测方法流程图；

图 3 是本发明第二实施例的无线链路状态监测方法流程图；

图 4 是本发明第三实施例的无线链路状态监测系统结构图；

图 5 是本发明第四实施例的无线链路状态监测系统结构图。

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。

本发明实施例提供的一种无线链路状态监测方法和系统，由监测发起方第一设备（UE 或 Node B）在预定时刻启动第一信道发射，另一方第二设备检测该发射，并判定无线链路的质量和状态，同时启动第二信道发射。再由第一设备根据第二信道发射检测并判定无线链路的质量和状态。实现了空闲时间的通话双方监测无线链路的质量和状态。

如图 2 所示，本发明第一实施例的无线链路状态监测方法中，进入空闲时间后，以无线链路连接的 Node B 和 UE 均停止对该无线链路的监测，由 Node B 主动发起无线链路状态监测，具体步骤如下：

步骤 201， Node B 在至少一个预定时刻启动下行信道发射，例如有三个预定时刻：进入空闲时间的 1.0 秒后、间隔 1.2 秒后、间隔 1.4 秒后，或者以预设的固定的时间间隔第一周期 T1 周期性地启动下行信道发射。

步骤 202，UE 接收 Node B 通过下行信道发射的下行信号，并检测下行信道的质量。

步骤 203，当 UE 检测到下行信道的质量超过预设的第一门限后,启动发射上行信号。

步骤 204，UE 以预设的第二周期 T2 周期性地检测下行信道的质量，如果下行信道的质量超过第一门限的次数大于预设值，则判定无线链路正常，否则，判定该无线链路失步，并启动无线链路失步处理，例如向上层报告无线链路失步，从而实现了 UE 对处于空闲时间的无线链路状态的监测。其中，T2 大于等于下行信道发射启动的间隔时间，而下行信道发射的启动间隔时间可以很长,一般可为秒量级,从而可以在尽量减少空闲时 Node B 和 UE 功率消耗的同时，及时地检测无线链路状态。

步骤 205，Node B 接收 UE 发射的上行信号，并检测上行信道的质量，如果在第一预定时长 t1 内检测到上行信道的质量超过预设的第二门限，则判定无线链路正常，否则判定该无线链路失步，并启动无线链路失步处理，例如向上层报告无线链路失步，从而 Node B 可以对处于空闲时间的无线链路状态进行有效地监测。

步骤 206，Node B 判定无线链路正常后，向 UE 发送进入空闲时间的信令指示。

步骤 207，UE 收到进入空闲时间的信令指示后，停止发射上行信号。

如图 3 所示，本发明第二实施例的无线链路状态监测方法中，进入空闲时间后，以无线链路连接的 Node B 和 UE 均停止对该无线链路的监测，由 UE 发起无线链路状态的监测，具体步骤如下：

步骤 301，UE 在至少一个预定时刻启动上行信道发射上行信号，例如

有三个预定时刻：进入空闲时间的 1.1 秒后、间隔 1.7 秒后、间隔 2.5 秒后，或者以预定的时间间隔第一周期 T1 周期性地启动上行信道发射。

步骤 302，Node B 接收来自 UE 的上行信号，并检测上行信道的质量。

步骤 303，当 Node B 检测到上行信道的质量超过预设的第一门限后启动下行信道发射，持续下行信道发射的时间为第二预设时长 t2。

步骤 304，Node B 以预设的第二周期 T2 周期性地检测上行信道的质量，如果上行信道的质量超过第一门限的次数大于预设值，则判定无线链路正常，否则，判定该无线链路失步，并启动无线链路失步处理，也实现了 Node B 对处于空闲时间的无线链路状态的监测。其中，T2 大于等于上行信道发射启动的间隔时间，同样地，上行信道发射的启动间隔时间可以很长，一般可为秒量级，从而可以在尽量减少空闲时 Node B 和 UE 功率消耗的同时，及时地检测无线链路状态。

步骤 305，UE 接收下行信道发射，如果在第一预定时长 t1 内检测到下行信道的质量超过预设的第二门限，则判定无线链路正常，否则判定该无线链路失步，并启动无线链路失步处理。

如图 4 所示，本发明实施例中的无线链路状态监测系统包括通过无线链路连接的第一设备和第二设备。

其中，在第一设备中，还包含：第一周期定时器、第一发射模块、第一预定时长定时器、第一接收模块、第一判定模块。

具体地说，第一发射模块，用于在进入空闲时间后，通过第一信道根据第一周期定时器的第一周期周期性地启动，或者在多个（至少一个）预定时刻启动，向第二设备发送信号；第一接收模块，用于接收第二设备通过第二信道发来的信号，并在第一预定时长定时器的第一预定时长内检测第二信道的质量；第一判定模块，用于判定无线链路是否正常，如果在第一预定时长内第一接收模块检测到第二信道的质量超过预设的第二门限，则第一判定模块判定无线链路正常，否则判定该无线链路失步。

在第二设备中，还包含：第二周期定时器、第二接收模块、第二发射模块、第二预定时长定时器、第二判定模块。

具体地说，第二接收模块接收第一发射模块通过第一信道发来的信号，

并根据第二周期定时器的第二周期周期性地检测第一信道的质量；第二发射模块，用于在第二接收模块检测到第一信道的质量超过预设的第一门限后启动第二信道发射，并在第二预定时长定时器的第二预定时长内持续第二信道发射；第二判定模块，用于判定无线链路是否正常，如果第二接收模块检测到第一信道的质量超过第一门限的次数大于预设值，则第二判定模块判定无线链路正常，否则，判定该无线链路失步。

上述实施方式中的第一设备为 Node B，第二设备为 UE；或者，第一设备为 UE，第二设备为 Node B。

如图 5 所示，本发明第四实施例的无线链路状态监测系统结构包括通过无线链路连接的第一设备和第二设备。

其中，在第一设备中，还包含：第一周期定时器、第一发射模块、第一预定时长定时器、第一接收模块、第一判定模块。

具体地说，第一发射模块，用于在进入空闲时间后，通过第一信道根据第一周期定时器的第一周期周期性地启动，或者在多个（至少一个）预定时刻启动，向第二设备发送信号；第一接收模块，用于接收第二设备通过第二信道发来的信号，并在第一预定时长定时器的第一预定时长内检测第二信道的质量；第一判定模块，用于判定无线链路是否正常，如果在第一预定时长内第一接收模块检测到第二信道的质量超过预设的第二门限，则第一判定模块判定无线链路正常，否则判定该无线链路失步。

在第二设备中，还包含：第二周期定时器、第二接收模块、第二发射模块、第二判定模块。

具体地说，第二接收模块，用于接收第一发射模块通过第一信道发来的信号，并根据第二周期定时器的第二周期周期性地检测第一信道的质量；第二发射模块，用于在第二接收模块检测到第一信道的质量超过预设的第一门限后启动第二信道发射；第二判定模块，用于判定无线链路是否正常，如果第二接收模块检测到第一信道的质量超过第一门限的次数大于预设值，则第二判定模块判定无线链路正常，否则，判定该无线链路失步。

第一判定模块判定无线链路正常后，指示第一发射模块向第二接收模块发送进入空闲时间的信令指示；第二接收模块收到进入空闲时间的信令

指示后，指示第二发射模块停止第二信道发射。

同样地，在上述实施方式中的第一设备为 Node B，第二设备为 UE；或者，第一设备为 UE，第二设备为 Node B。

虽然通过参照本发明的具体实施方式，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，而不偏离本发明的精神和范围，可以进行各种改变和等同替换。

权 利 要 求

1. 一种无线链路状态监测方法，其特征在于，包括以下步骤:

无线链路进入空闲状态后，第一设备在预定时刻启动第一信道发射信号;

所述第二设备接收通过所述第一信道发射的信号，并检测所述第一信道的质量，当检测到第一信道的质量优于预定的第一门限值后启动第二信道发射信号;

所述第一设备接收所述第二设备通过所述第二信道发射的信号，并检测所述第二信道的质量，如果在第一预定时长内检测到第二信道的质量优于预定的第二门限值，则判定所述无线链路正常，否则判定该无线链路失步。

2. 根据权利要求 1 所述的无线链路状态监测方法，其特征在于，进一步包括:

所述第一设备在预定时刻启动第一信道发射信号之后，以预定的周期周期性地启动所述第一信道发射信号。

3. 根据权利要求 1 所述的无线链路状态监测方法，其特征在于，还包括以下步骤:

所述第一设备判定无线链路正常后，向所述第二设备发送所述无线链路进入空闲状态的信令指示;

所述第二设备收到所述进入空闲状态的信令指示后，停止所述第二信道中的信号发射。

4. 根据权利要求 1 所述的无线链路状态监测方法，其特征在于，

当所述第二设备检测到第一信道的质量优于预定的第一门限值后，持续通过所述第二信道发射信号。

5. 根据权利要求 1 所述的无线链路状态监测方法，其特征在于，所述第一设备为基站，所述第二设备为用户设备; 或者，

所述第一设备为用户设备，所述第二设备为基站。

6. 一种无线链路状态监测方法，其特征在于，包括以下步骤:

无线链路进入空闲状态后，第一设备以预定的第一周期周期性地启动

所述第一信道发射信号;

第二设备接收通过所述第一信道发射的信号，并以预定的第二周期周期性地检测所述第一信道的质量，若所述第一信道的质量优于所述第一门限值的次数超过预定次数，则判定所述无线链路正常，否则，判定该无线链路失步。

7. 根据权利要求 6 所述的无线链路状态监测方法，其特征在于，所述第二周期大于等于所述第一周期。

8. 一种无线链路状态监测系统，其特征在于，具有通过无线链路连接的第一设备和第二设备;

所述第一设备包括:

第一预定时长定时器;

第一发射模块，用于在进入空闲时间后，通过第一信道在至少一个预定时刻启动，向所述第二设备发送信号;

第一接收模块，用于接收所述第二设备通过第二信道发来的信号，并在所述第一预定时长定时器的第一预定时长内检测所述第二信道的质量;

以及第一判定模块，用于判定所述无线链路是否正常;

所述第二设备包括:

第二接收模块，用于接收所述第一发射模块通过所述第一信道发来的信号，并检测该第一信道的质量;

第二发射模块，用于在所述第二接收模块检测到所述第一信道的质量超过预定的第一门限后启动第二信道发射信号;

如果在所述第一预定时长内所述第一接收模块检测到所述第二信道的质量超过预定的第二门限，则所述第一判定模块判定所述无线链路正常，否则判定该无线链路失步。

9. 根据权利要求 8 所述的无线链路状态监测系统，其特征在于，所述第一设备还包含第一周期定时器，所述第一发射模块根据该第一周期定时器设定的第一周期周期性地启动第一信道发射信号。

10. 根据权利要求 8 所述的无线链路状态监测系统，其特征在于，所述第二设备还包含第二周期定时器，所述第二接收模块根据所述第二周期

定时器设定的第二周期周期性地检测所述第一信道的质量;

第二判定模块，用于判定所述无线链路是否正常;

如果所述第二接收模块检测到所述第一信道的质量超过所述第一门限的次数大于预定值，则所述第二判定模块判定所述无线链路正常，否则，判定该无线链路失步。

11. 根据权利要求 8 所述的无线链路状态监测系统，其特征在于，所述第二设备还包括第二预定时长定时器，所述第二发射模块在所述第二预定时长定时器设定的第二预定时长内持续在所述第二信道发射信号。

12. 根据权利要求 8 所述的无线链路状态监测系统，其特征在于，所述第一判定模块判定无线链路正常后，指示所述第一发射模块向所述第二接收模块发送进入空闲时间的信令指示;

所述第二接收模块收到所述进入空闲时间的信令指示后，指示所述第二发射模块停止所述第二信道发射信号。

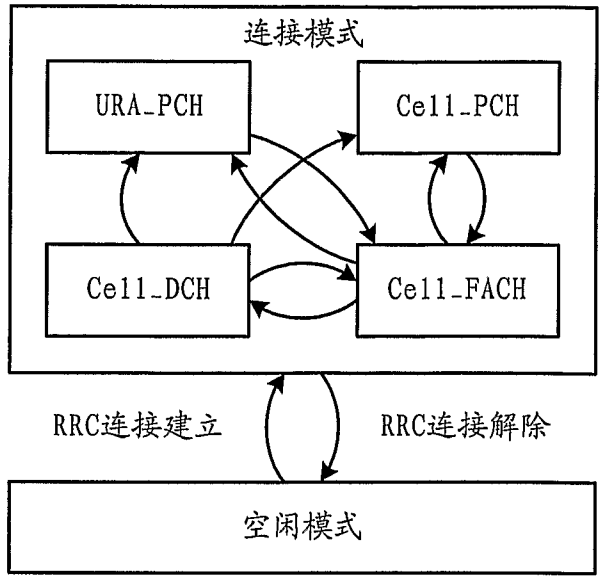

连接模式
URA_PCH
Cell_PCH
Cell_DCH
Cell_FACH
RRC连接建立
RRC连接解除
空闲模式

图 1

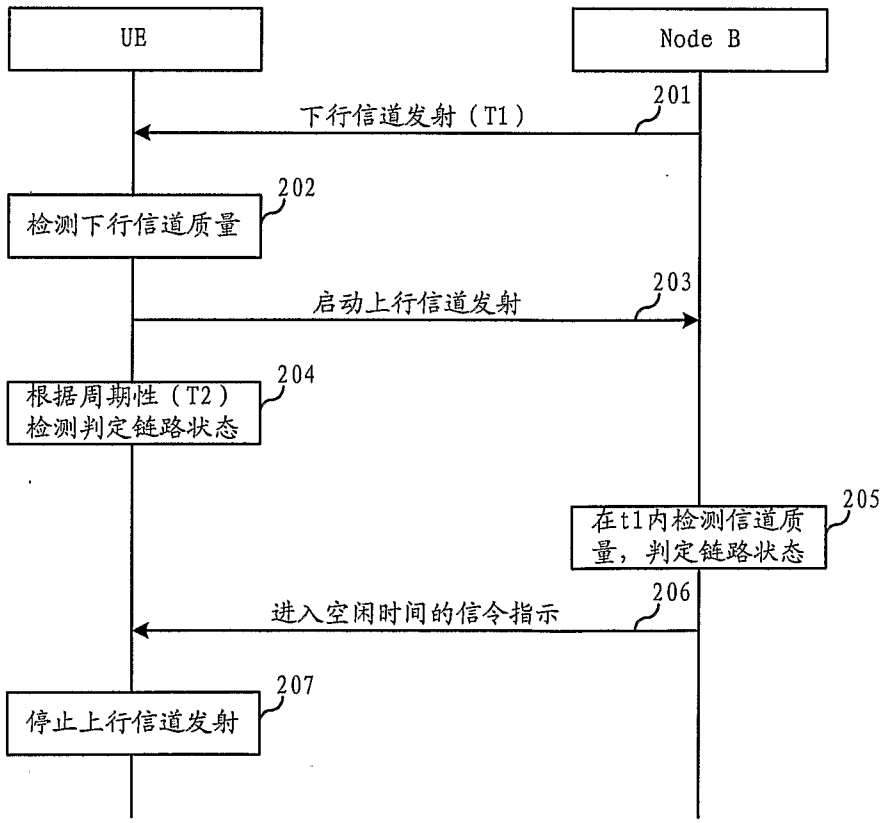

UE
Node B
201
下行信道发射（T1）
202
检测下行信道质量
203
启动上行信道发射
204
根据周期性（T2）
检测判定链路状态
205
在t1内检测信道质量，判定链路状态
206
进入空闲时间的信令指示
207
停止上行信道发射

图 2

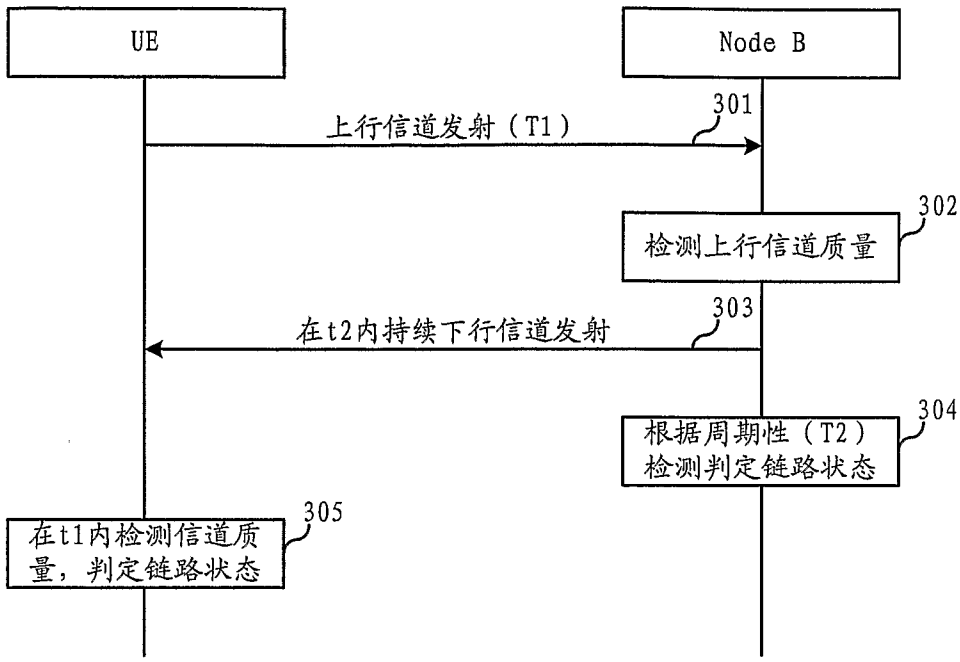

UE
Node B
301
上行信道发射（T1）
302
检测上行信道质量
303
在t2内持续下行信道发射
304
根据周期性（T2）
检测判定链路状态
305
在t1内检测信道质
量，判定链路状态

图 3

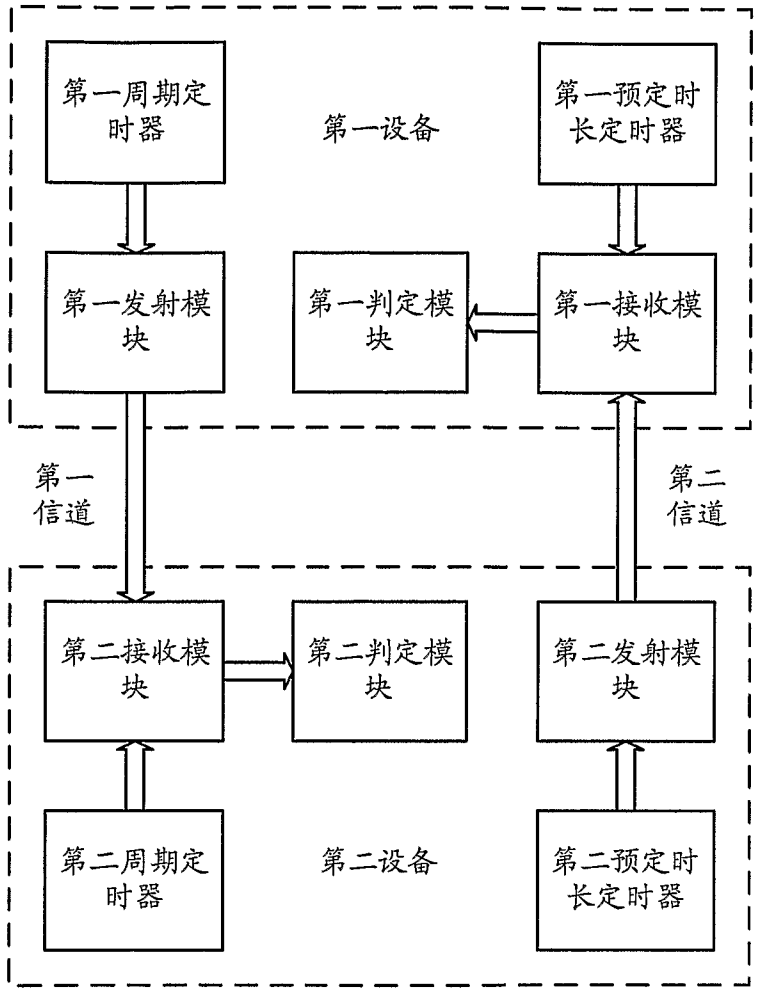

第一周期定时器
第一设备
第一预定时长定时器
第一发射模块
第一判定模块
第一接收模块
第一信道
第二信道
第二接收模块
第二判定模块
第二发射模块
第二周期定时器
第二设备
第二预定时长定时器

图 4

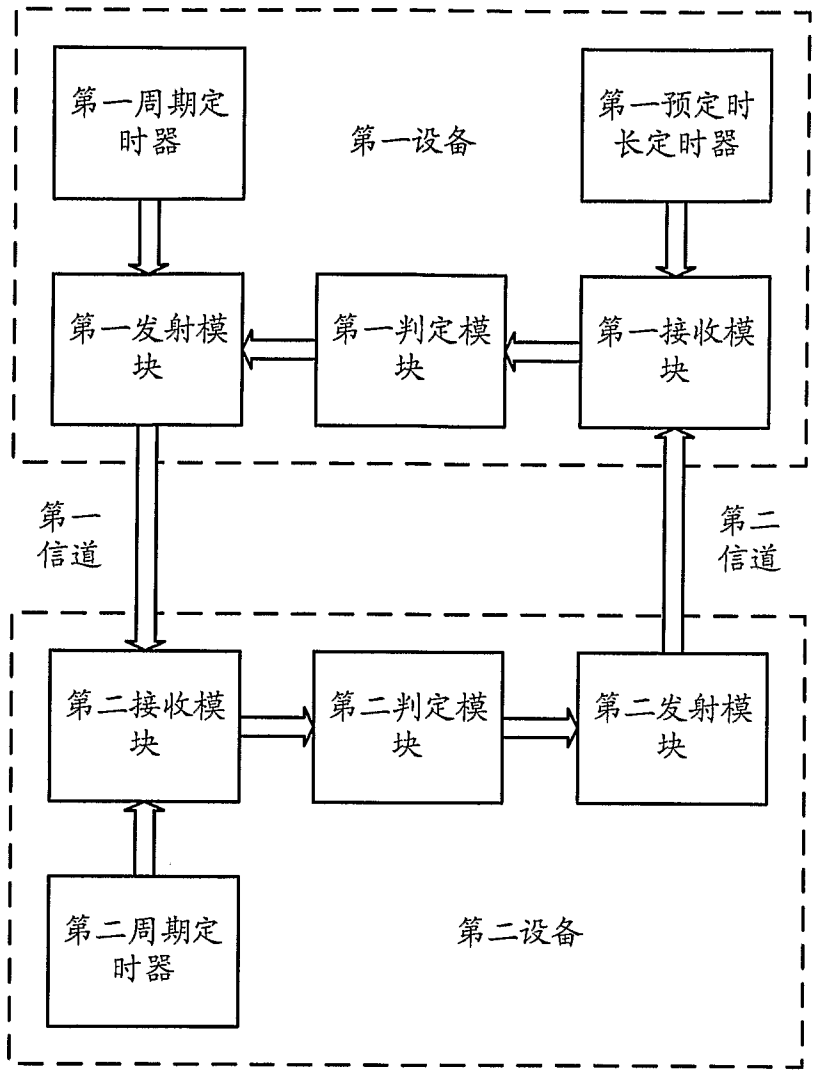

第一周期定时器
第一设备
第一预定时长定时器
第一发射模块
第一判定模块
第一接收模块
第一信道
第二信道
第二接收模块
第二判定模块
第二发射模块
第二周期定时器
第二设备

图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/000761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/20(2006.01)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)

IPC: H04Q, H04L, H04B

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

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

WPI, EPODOC, PAJ, CPRS, CNKI: link, channel, monitor, measure, detect, check , test, uplink, downlink, threshold, times, period

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN1340984A(HUAWEI TECH CO LTD) 20 Mar. 2002 (20.03.2002) see Page 1, Line 21-23 in the description	6, 7
Y	CN1713596A(ZHONGXING COMMUNICATION CO LTD) 28 Dec. 2005 (28.12.2005)	6, 7
A	WO9953709A2 (NOKIA NETWORKS) 21 Oct. 1999 (21.10.1999) see the whole document	1-12
A	US6122505A (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 19 Sep. 2000 (19.09.2000) see the whole document	1-12

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 Jun. 2007 (08.06.2007)	**21 Jun. 2007 (21.06.2007)**

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
WU Jia
Telephone No. (86-10)62084556

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2007/000761

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1340984A	20.03.2002	CN1132465C	24.12.2003
CN1713596A	28.12.2005	NONE	
WO9953709A2	21.10.1999	FI980808A	09.10.1999
		AU3422099A	01.11.1999
		EP1070433A2	24.01.2001
		FI106237B1	15.12.2000
US6122505A	19.09.2000	WO9933297A1	01.07.1999
		AU2080399A	12.07.1999
		CA2316201A	01.07.1999

专 利 合 作 条 约

PCT

国际检索报告

(PCT18 和细则 43 和 44)

申请人或代理人的档案号 **OP06830**	**关于后续行为**	见国际检索报告的传送通知书 (PCT/ISA/220 表)和，适用时，见下面第 5 项

国际申请号	国际申请日(日/月/年)	(最早的)优先权日(日/月/年)
PCT/CN2007/000761	**09.3 月 2007(09.03.2007)**	**28.4 月 2006(28.04.2006)**

申请人

华为技术有限公司 等

按照条约 18 由国际检索单位作出的国际检索报告送交申请人。报告副本送交国际局。

本国际检索报告总计3页。

☐ 它还附有本报告所引用的各现有技术文件的副本。

1. **报告的基础**

a、关于语言，进行国际检索基于：

☒ 申请提出时使用的语言。

☐ 该申请的_____语言译文，为了国际检索的目的提供该种语言的译文(细则 12.3(a)和 23.1(b))。

b、☐ 本国际检索报告考虑了该单位认可的根据细则91条所做出的明显错误更正。(细则43.6之二(a)).

C、☐ 关于国际申请中公开的**核苷酸和/或氨基酸序列表，见第 I 栏。**

2. ☐ **某些权利要求被认为是不能检索的**(见第II 栏)。

3. ☐ **缺乏发明的单一性**(见第III 栏)。

4. 关于**发明名称，**

☒ 同意申请人提出的发明名称。

☐ 发明名称由本国际检索单位确定如下：

5. 关于**摘要，**

☒ 同意申请人提出的摘要。

☐ 根据细则 38.2(b)摘要(抄录在第 IV 栏中)由本国际检索单位制定。自本国际检索报告邮寄日起一个月内，申请人可以向本单位提出意见。

6. 关于附图，

a.随摘要一起公布的**附图**是 图 2 ：

☒ 按照申请人建议的。

☐ 因为申请人没有建议一幅图。

☐ 因为该图能更好地表示发明的特征。

b. ☐ 无摘要附图

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2007/000761

A. 主题的分类

H04Q7/20(2006.01)i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04Q, H04L，H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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, CPRS, CNKI: 链路，信道，检测，监测，上行，下行，阈值，门限，次数，周期，link, channel, monitor, measure, detect, check , test, uplink, downlink, threshold, times, period

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN1340984A(华为技术有限公司) 20.3 月 2002（20.03.2002）参见说明书第 1 页 21-23 行	6，7
Y	CN1713596A(中兴通讯股份有限公司）28.12 月 2005（28.12.2005）摘要	6，7
A	WO9953709A2（NOKIA NETWORKS）21.10 月 1999（21.10.1999）全文	1-12
A	US6122505A（TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M）19.9 月 2000（19.09.2000）全文	1-12

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"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

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"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

"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

"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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
08.6 月 2007 (08.06.2007)	**21.6 月 2007 (21.06.2007)**
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 吴佳 电话号码：(86-10) **62084556**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/000761

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1340984A	20.03.2002	CN1132465C	24.12.2003
CN1713596A	28.12.2005	无	
WO9953709A2	21.10.1999	FI980808A	09.10.1999
		AU3422099A	01.11.1999
		EP1070433A2	24.01.2001
		FI106237B1	15.12.2000
US6122505A	19.09.2000	WO9933297A1	01.07.1999
		AU2080399A	12.07.1999
		CA2316201A	01.07.1999