

(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
2017 年 1 月 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000413 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/091368
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 30 日 (30.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510374537.9 2015 年 6 月 30 日 (30.06.2015) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国广东省深圳市
南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。李明菊 (LI, Mingju); 中国广东省深圳市南
山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东省深圳
市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。

- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOU LINK INTELLECTUAL PROPERTY
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财
富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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, BN, 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, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, 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,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: SERVICE DETECTION METHOD, SERVICE DETECTION SYSTEM, TERMINAL AND BASE STATION

(54) 发明名称: 业务检测方法及业务检测系统、终端和基站

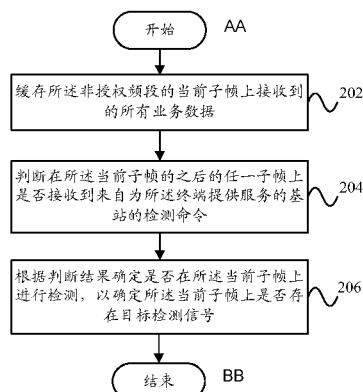


图 2

202 Caching all service data received on a current sub-frame of the unauthorized frequency band
204 Judging whether a detection command from a base station that provides a service for the terminal is received on any one sub-frame after the current sub-frame
206 Determining whether to detect on the current sub-frame according to a judgement result, so as to determine whether there is a target detection signal on the current sub-frame
AA Start
BB End

(57) Abstract: Proposed are a service detection method for an LTE system when working on an unauthorized frequency band, a service detection system for an LTE system when working on an unauthorized frequency band, a terminal and a base station. The detection method comprises: caching all service data received on a current sub-frame of the unauthorized frequency band; judging whether a detection command from a base station that provides a service for the terminal is received on any one sub-frame after the current sub-frame; and determining whether to detect on the current sub-frame according to a judgement result, so as to determine whether there is a target detection signal on the current sub-frame. By means of the technical solution of the present invention, energy consumption of a terminal can be effectively reduced, and a location where a base station successfully occupies a channel can be accurately learned while saving energy, so that the missing of a scheduling opportunity of the terminal is effectively avoided.

(57) 摘要: 本发明提出了一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法、一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统、一种终端和一种基站, 所述检测方法包括: 缓存所述非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据; 判断在所述当前子帧的之后的任一子帧上是否接收到来自为所述终端提供服务的基站的检测命令; 根据判断结果确定

是否在所述当前子帧上进行检测, 以确定所述当前子帧上是否存在目标检测信号。通过本发明的技术方案, 可以有效地减少终端的能量消耗, 在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置, 从而有效地避免终端错过调度机会。



WO 2017/000413 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

业务检测方法及业务检测系统、终端和基站

技术领域

- 5 本发明涉及通信技术领域，具体而言，涉及一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法、一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统、一种终端和一种基站。

背景技术

- 10 目前，随着移动业务的快速发展，现有的分配给移动业务的无线频谱的容量已经无法满足要求了。在3GPP（The 3rd Generation Partnership Project，第三代移动通信伙伴组织）Rel-13阶段，一种称作LAA（Licensed Assisted Access，辅助的接入技术）的机制被引入了。在LAA机制中，移动通信的传输可以在非授权频谱上承载，如5GHz的频段。这些非授权频谱，目前主要是
15 WIFI、蓝牙、雷达、医疗等系统在使用。

由于非授权频谱上系统的多样性和复杂性，直接把LTE（Long Term Evolution，长期演进）的机制用于非授权频谱上是无法保证用户的安全性以及连接的稳定性的。因此，在LAA的机制中，通过CA（Carrier Aggregation，载波聚合）机制，使用授权频谱来帮助非授权频谱上的接入。

- 20 目前，在非授权频谱上使用LTE有两种工作方式，一种是补充下行（SDL，Supplemental Downlink），即只有下行传输子帧；另一种是TDD模式，既包含下行传输子帧，也包含上行传输子帧，如图1所示。

- 在非授权频谱上，多个系统间需要竞争使用资源，为了保证系统间的公平共享，一种称为“先听后说”的机制（LBT，Listen Before Talk）被引入
25 了。也就是说竞争使用资源的系统在占用信道之前需要去监听信道是否正在被别的系统所占用。如果信道是空闲的话，那么该系统就可以去占用信道。如果信道是忙的话，那么该系统无法占用信道。目前，LBT机制已有两种，一种是FBE（Frame based equipment，基于帧结构的设备），一种是LBE（Load based equipment，基于负载的设备）。在FBE的情况下，需要按预

定周期进行信道空闲与否的检测；在LBE的情况下，可以根据业务的需求随时发起信道空闲与否的检测。

目前，终端的节能成为了一个亟待解决的问题。考虑到在 small cell（小型基站）的场景下，由于 small cell 的开关状态是可能较为频繁的变化的，因此，被 small cell 服务的终端如果一直处于连接状态的话，需要在每一帧去检测数据的传输，由此会带来较高的能量消耗。

为解决上述问题，提出了一些终端检测的方案，比如，可以通过检测导频信号的存在与否来判断该帧上终端是否需要去做数据检测，然而，在非授权频谱上，尤其是在 LBE 的情况下，导频信号存在与否取决于信道检测在哪个位置上成功，即何时检测到信道空闲，因此，可能会影响终端进行数据检测的准确性；或者，可以通过服务基站经由物理层信令通知终端该服务基站所开启的子帧集合，然而这种方法下同样无法应用于非授权频段上，同样也是因为基站无法得知信道检测是否能够成功。。

因此，需要一种应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的方法，以有效的避免终端错过调度机会，并且避免消耗较多的能量，达到节能的目的。

发明内容

本发明正是基于上述问题，提出了一种新的技术方案，在使用了 LBE 的 LBT 机制时，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

有鉴于此，本发明的第一方面提出了一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，用于终端，包括：缓存所述非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据；判断在所述当前子帧的之后的任一子帧上是否接收到来自为所述终端提供服务的基站的检测命令；根据判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在目标检测信号。

在该技术方案中，首先缓存非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据，并根据在该当前子帧之后的任一子帧上是否接收到来自基站的检

测命令的判断结果，确定是否对当前子帧上接收到的所有业务数据进行检测，进而确定当前子帧是否存在目标检测信号，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

5 在上述技术方案中，优选地，根据所述判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，具体包括：当所述判断结果为是时，根据接收到的所述检测命令对所述所有业务数据进行检测确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道；当所述判断结果为否时，释放缓存的所述当前子帧上接收到的所有业务数据。
10

在该技术方案中，当判定在当前子帧之后的任一子帧上接收到检测命令时，对缓存的当前子帧上的所有业务数据进行检测，以确定在当前子帧上是否存在目标检测信号，进而确认基站是否已成功占用到空闲信道，具体地，如果检测到目标检测信号，说明基站已经占用到空闲信道，即可在非授权频段上执行业务调度；否则，释放缓存的当前子帧上接收的所有业务数据，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，达到节能的目的。
15

在上述技术方案中，优选地，当所述判断结果为是时，在根据接收到的所述检测命令检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道之前，还包括：接收来自所述基站的物理层信令，以获取所述目标检测信号的配置信息并根据所述目标检测信号的配置信息检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号。
20

在该技术方案中，通过预先接收来自基站的物理层信令，以获取目标检测信号的配置信息，进而根据目标检测信号的配置信息检测在所述至少一个目标符号上是否存在所述目标检测信号，用目标检测信号的配置信息作为检测依据，进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。
25

在上述技术方案中，优选地，所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；以及当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息；当所述目标检测信号为所述导频信号时，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的
30

位置信息和资源占用信息。

在该技术方案中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，本领域技术人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会；且当目标检测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；当目标检测信号是导频信号时，其配置信息具体包括：导频信号的位置信息和资源占用信息，需要说明的是，如果导频信号的配置信息未发生变化，那么只需要在原有的位置上进行检测即可，如果引入了新的导频信号配置信息，那么需要预先知道新的导频信号配置信息，以确保检测的准确性，进而准确获知基站成功占用信道的位置，以有效地避免终端错过调度机会。

根据本发明的第二方面，提出了一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，用于终端，包括：缓存单元，用于缓存所述非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据；判断单元，用于判断在所述当前子帧的之后的任一子帧上是否接收到来自为所述终端提供服务的基站的检测命令；确定单元，用于根据判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在目标检测信号。

在该技术方案中，首先缓存非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据，并根据在该当前子帧之后的任一子帧上是否接收到来自基站的检测命令的判断结果，确定是否对当前子帧上接收到的所有业务数据进行检测，进而确定当前子帧是否存在目标检测信号，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，所述确定单元具体包括：检测单元，用于当所述判断结果为是时，根据接收到的所述检测命令对所述所有业务数据进行检测确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道；释放单元，用于当所述判断结果为否时，释放缓存的所述当前子帧上接收到的所有业务数据。

在该技术方案中，当判定在当前子帧之后的任一子帧上接收到检测命令时，对缓存的当前子帧上的所有业务数据进行检测，以确定在当前子帧上是否存在目标检测信号，进而确认基站是否已成功占用到空闲信道，具体地，如果检测到目标检测信号，说明基站已经占用到空闲信道，即可在非授权频段上执行业务调度；否则，释放缓存的当前子帧上接收的所有业务数据，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，达到节能的目的。

在上述技术方案中，优选地，还包括：接收单元，用于当所述判断结果为是时，在根据接收到的所述检测命令检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道之前，接收来自所述基站的物理层信令，以获取所述目标检测信号的配置信息并根据所述目标检测信号的配置信息检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号。

在该技术方案中，通过预先接收来自基站的物理层信令，以获取目标检测信号的配置信息，进而根据目标检测信号的配置信息检测在所述至少一个目标符号上是否存在所述目标检测信号，用目标检测信号的配置信息作为检测依据，进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；以及当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息；当所述目标检测信号为所述导频信号时，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息。

在该技术方案中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，本领域技术人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会；且当目标检测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；当目标检测信号是导频信号时，其配置信息具体包括：导频信号的位置信息

和资源占用信息，需要说明的是，如果导频信号的配置信息未发生变化，那么只需要在原有的位置上进行检测即可，如果引入了新的导频信号配置信息，那么需要预先知道新的导频信号配置信息，以确保检测的准确性，进而准确获知基站成功占用信道的位置，以有效地避免终端错过调度机会。

- 5 根据本发明的第三方面，提出了一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，用于基站，包括：向终端发送检测命令，以使所述终端根据所述检测命令检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，以及向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息，以使所述终端根据所述目标检测信号的配置信息检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在
10 在所述目标检测信号；在所述终端检测到所述目标检测信号时，在所述非授权频段上执行业务调度。

在该技术方案中，通过向终端发送检测命令和目标检测信号的配置信息，以使终端在接收检测命令之后根据目标检测信号的配置信息检测在非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，并在终端检测到目标检测
15 信号时，在非授权频段上执行业务调度，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，在授权频段或除所述非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向所述终端发送所述检测命令；通过
20 物理层信令的方式向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息；以及所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息。

在该技术方案中，在授权频段或除该非授权频段外的其他非授权频段
25 上通过物理层信令的方式向终端发送检测命令，并通过物理层信令的方式向终端发送目标检测信号的配置信息，以供终端根据目标检测信号的配置信息进行检测，确保检测的准确性，如此，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

其中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，当目标检

测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；需要说明的是，本领域技术人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步
5 提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，还包括：当所述目标检测信号为所述导频信号时，监测所述导频信号的配置信息是否发生变化，其中，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息；以及在监测到发生变化时，将所述导频信号的变化后的配置信息发送至所述终
10 端。

在该技术方案中，通过监测导频信号的配置信息是否发生变化，并在发生变化时，将最新的配置信息告知终端，以使终端根据变化后的导频信号的配置信息进行检测，保证检测的准确性，进而准确获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会，其中，导频信号的配置信
15 息具体包括：导频信号的位置信息和资源占用信息。

在上述技术方案中，通过预定义或是信令配置的方式将所述当前子帧的之后的任一子帧的位置信息发送至所述终端，以使所述终端根据所述当前子帧的之后的所述任一子帧的位置信息判断是否接收到所述检测命令。

根据本发明的第四方面，提出了一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，用于基站，包括：发送单元，用于向终端发送检测命令，以使所述终端根据所述检测命令检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，以及向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息，以使所述终端根据所述目标检测信号的配置信息检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在所述目标检测信号；调度单元，用于在所述终端检
20 测到所述目标检测信号时，在所述非授权频段上执行业务调度。

在该技术方案中，通过向终端发送检测命令和目标检测信号的配置信息，以使终端在接收检测命令之后根据目标检测信号的配置信息检测在非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，并在终端检测到目标检测信号时，在非授权频段上执行业务调度，如此，可以有效地减少终端的能

量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，所述发送单元具体用于：在授权频段或除所述非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向所述终端发送所述检测命令；通过物理层信令的方式向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息；以及所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息。

在该技术方案中，在授权频段或除该非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向终端发送检测命令，并通过物理层信令的方式向终端发送目标检测信号的配置信息，以供终端根据目标检测信号的配置信息进行检测，确保检测的准确性，如此，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

其中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，当目标检测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；需要说明的是，本领域技术人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，还包括：监测单元，用于当所述目标检测信号为所述导频信号时，监测所述导频信号的配置信息是否发生变化，其中，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息；以及所述发送单元还用于：在监测到发生变化时，将所述导频信号的变化后的配置信息发送至所述终端。

在该技术方案中，通过监测导频信号的配置信息是否发生变化，并在发生变化时，将最新的配置信息告知终端，以使终端根据变化后的导频信号的配置信息进行检测，保证检测的准确性，进而准确获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会，其中，导频信号的配置信息具体包括：导频信号的位置信息和资源占用信息。

在上述技术方案中，通过预定义或是信令配置的方式将所述当前子帧的之后的任一子帧的位置信息发送至所述终端，以使所述终端根据所述当前子帧的之后的所述任一子帧的位置信息判断是否接收到所述检测命令。

根据本发明的第五方面，提出了一种终端，包括：如上述技术方案中
5 任一项所述的用于终端的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，因此具有上述技术方案中任一项所述的用于终端的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统的所有有益效果，这里不再赘述。

根据本发明的第六方面，提出了一种基站，包括：如上述技术方案中
10 任一项所述的用于基站的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，因此具有上述技术方案中任一项所述的用于基站的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统的所有有益效果，这里不再赘述。

通过本发明的技术方案，在使用了 LBE 的 LBT 机制时，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

15

附图说明

图 1 示出了相关技术中的一个实施例的在非授权频段的工作方式的示意图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作
20 时的业务检测方法的流程示意图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统的框图；

图 4 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法的流程示意图；

25 图 5 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统的框图；

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的终端的框图；

图 7 示出了根据本发明的一个实施例的基站的框图；

图 8 示出了根据本发明的一个实施例的根据基站指示进行检测的示意

图。

具体实施方式

为了可以更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

10 图 2 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法的流程示意图。

如图 2 所示，本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，用于终端，包括：步骤 202，缓存所述非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据；步骤 204，判断在所述当前子帧之后的任一子帧上是否接收到来自为所述终端提供服务的基站的检测命令；步骤 206，根据判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在目标检测信号。

在该技术方案中，首先缓存非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据，并根据在该当前子帧之后的任一子帧上是否接收到来自基站的检测命令的判断结果，确定是否对当前子帧上接收到的所有业务数据进行检测，进而确定当前子帧是否存在目标检测信号，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，所述步骤 206 具体包括：当所述判断结果为是时，根据接收到的所述检测命令对所述所有业务数据进行检测确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道；当所述判断结果为否时，释放缓存的所述当前子帧上接收到的所有业务数据。

在该技术方案中，当判定在当前子帧之后的任一子帧上接收到检测命

令时，对缓存的当前子帧上的所有业务数据进行检测，以确定在当前子帧上是否存在目标检测信号，进而确认基站是否已成功占用到空闲信道，具体地，如果检测到目标检测信号，说明基站已经占用到空闲信道，即可在非授权频段上执行业务调度；否则，释放缓存的当前子帧上接收的所有业务数据，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，达到节能的目的。

在上述技术方案中，优选地，当所述判断结果为是时，在根据接收到的所述检测命令检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道之前，还包括：接收来自所述基站的物理层信令，以获取所述目标检测信号的配置信息并根据所述目标检测信号的配置信息检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号。

在该技术方案中，通过预先接收来自基站的物理层信令，以获取目标检测信号的配置信息，进而根据目标检测信号的配置信息检测在所述至少一个目标符号上是否存在所述目标检测信号，用目标检测信号的配置信息作为检测依据，进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；以及当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息；当所述目标检测信号为所述导频信号时，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息。

在该技术方案中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，本领域技术人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会；且当目标检测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；当目标检测信号是导频信号时，其配置信息具体包括：导频信号的位置信息和资源占用信息，需要说明的是，如果导频信号的配置信息未发生变化，那么只需要在原有的位置上进行检测即可，如果引入了新的导频信号配置信

息，那么需要预先知道新的导频信号配置信息，以确保检测的准确性，进而准确获知基站成功占用信道的位置，以有效地避免终端错过调度机会。

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统的框图。

5 如图 3 所示，根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统 300，用于终端，包括：缓存单元 302，用于缓存所述非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据；判断单元 304，用于判断在所述当前子帧的之后的任一子帧上是否接收到来自为所述终端提供服务的基站的检测命令；确定单元 306，用于根据判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在目标检测信号。

10 在该技术方案中，首先缓存非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据，并根据在该当前子帧之后的任一子帧上是否接收到来自基站的检测命令的判断结果，确定是否对当前子帧上接收到的所有业务数据进行检测，进而确定当前子帧是否存在目标检测信号，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

20 在上述技术方案中，优选地，所述确定单元 306 具体包括：检测单元 3062，用于当所述判断结果为是时，根据接收到的所述检测命令对所述所有业务数据进行检测确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道；释放单元 3064，用于当所述判断结果为否时，释放缓存的所述当前子帧上接收到的所有业务数据。

25 在该技术方案中，当判定在当前子帧之后的任一子帧上接收到检测命令时，对缓存的当前子帧上的所有业务数据进行检测，以确定在当前子帧上是否存在目标检测信号，进而确认基站是否已成功占用到空闲信道，具体地，如果检测到目标检测信号，说明基站已经占用到空闲信道，即可在非授权频段上执行业务调度；否则，释放缓存的当前子帧上接收的所有业务数据，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，达到节能的目的。

 在上述技术方案中，优选地，还包括：接收单元 308，用于当所述判

断结果为是时，在根据接收到的所述检测命令检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道之前，接收来自所述基站的物理层信令，以获取所述目标检测信号的配置信息并根据所述目标检测信号的配置信息检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号。

在该技术方案中，通过预先接收来自基站的物理层信令，以获取目标检测信号的配置信息，进而根据目标检测信号的配置信息检测在所述至少一个目标符号上是否存在所述目标检测信号，用目标检测信号的配置信息作为检测依据，进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；以及当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息；当所述目标检测信号为所述导频信号时，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息。

在该技术方案中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，本领域技术人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会；且当目标检测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；当目标检测信号是导频信号时，其配置信息具体包括：导频信号的位置信息和资源占用信息，需要说明的是，如果导频信号的配置信息未发生变化，那么只需要在原有的位置上进行检测即可，如果引入了新的导频信号配置信息，那么需要预先知道新的导频信号配置信息，以确保检测的准确性，进而准确获知基站成功占用信道的位置，以有效地避免终端错过调度机会。

图 4 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法的流程示意图。

如图 4 所示，根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段

工作时的业务检测方法，用于基站，包括：步骤 402，向终端发送检测命令，以使所述终端根据所述检测命令检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，以及向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息，以使所述终端根据所述目标检测信号的配置信息检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在所述目标检测信号；步骤 404，在所述终端检测到所述目标检测信号时，在所述非授权频段上执行业务调度。

在该技术方案中，通过向终端发送检测命令和目标检测信号的配置信息，以使终端在接收检测命令之后根据目标检测信号的配置信息检测在非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，并在终端检测到目标检测信号时，在非授权频段上执行业务调度，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，在授权频段或除所述非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向所述终端发送所述检测命令；通过物理层信令的方式向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息；以及所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息。

在该技术方案中，在授权频段或除该非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向终端发送检测命令，并通过物理层信令的方式向终端发送目标检测信号的配置信息，以供终端根据目标检测信号的配置信息进行检测，确保检测的准确性，如此，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

其中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，当目标检测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；需要说明的是，本领域技术人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，还包括：当所述目标检测信号为所述导频信号时，监测所述导频信号的配置信息是否发生变化，其中，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息；以及在监测到发生变化时，将所述导频信号的变化后的配置信息发送至所述终端。

在该技术方案中，通过监测导频信号的配置信息是否发生变化，并在发生变化时，将最新的配置信息告知终端，以使终端根据变化后的导频信号的配置信息进行检测，保证检测的准确性，进而准确获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会，其中，导频信号的配置信息具体包括：导频信号的位置信息和资源占用信息。

在上述技术方案中，通过预定义或是信令配置的方式将所述当前子帧的之后的任一子帧的位置信息发送至所述终端，以使所述终端根据所述当前子帧的之后的所述任一子帧的位置信息判断是否接收到所述检测命令。

图 5 示出了根据本发明的另一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统的框图。

如图 5 所示，根据本发明的一个实施例的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统 500，用于基站，包括：发送单元 502，用于向终端发送检测命令，以使所述终端根据所述检测命令检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，以及向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息，以使所述终端根据所述目标检测信号的配置信息检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在所述目标检测信号；调度单元 504，用于在所述终端检测到所述目标检测信号时，在所述非授权频段上执行业务调度。

在该技术方案中，通过向终端发送检测命令和目标检测信号的配置信息，以使终端在接收检测命令之后根据目标检测信号的配置信息检测在非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，并在终端检测到目标检测信号时，在非授权频段上执行业务调度，如此，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，所述发送单元 502 具体用于：在授权频段或除所述非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向所述终端发送所述检测命令；通过物理层信令的方式向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息；以及所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包
5 括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息。

在该技术方案中，在授权频段或除该非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向终端发送检测命令，并通过物理层信令的方式向终端发送目标检测信号的配置信息，以供终端根据目标检测信号的配置
10 信息进行检测，确保检测的准确性，如此，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

其中，目标检测信号包含但不限于：预留信号或导频信号，当目标检测信号是预留信号时，其配置信息具体包括：预留信号的信号序列和资源占用信息（比如占用的频域特征和时域特征）；需要说明的是，本领域技术
15 人员应该理解为，只要适用于解决应用于非授权频段的唤醒终端进行检测的均可作为本方案的目标检测信号，通过检测信号的多样性，可以进一步提高在非授权频段上的业务检测的准确性，避免终端错过调度机会。

在上述技术方案中，优选地，还包括：监测单元 506，用于当所述目标检测信号为所述导频信号时，监测所述导频信号的配置信息是否发生变
20 化，其中，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息；以及所述发送单元还用于：在监测到发生变化时，将所述导频信号的变化后的配置信息发送至所述终端。

在该技术方案中，通过监测导频信号的配置信息是否发生变化，并在发生变化时，将最新的配置信息告知终端，以使终端根据变化后的导频信号的配置信息进行检测，保证检测的准确性，进而准确获知基站成功占用
25 信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会，其中，导频信号的配置信息具体包括：导频信号的位置信息和资源占用信息。

在上述技术方案中，通过预定义或是信令配置的方式将所述当前子帧的之后的任一子帧的位置信息发送至所述终端，以使所述终端根据所述当

前子帧的之后的所述任一子帧的位置信息判断是否接收到所述检测命令。

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的终端的框图。

如图 6 所示，本发明的一个实施例的终端 600，包括：如上述技术方案中任一项所述的用于终端 600 的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务
5 检测系统 300，因此具有上述技术方案中任一项所述的用于终端 600 的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统 300 的所有有益效果，这里不再赘述。

图 7 示出了根据本发明的一个实施例的基站的框图。

如图 7 所示，本发明的一个实施例的基站 700，包括：如上述技术方案中任一项所述的用于基站 700 的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务
10 检测系统 500，因此具有上述技术方案中任一项所述的用于基站 700 的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统 500 的所有有益效果，这里不再赘述。

图 8 示出了根据本发明的一个实施例的根据基站指示进行检测的示意图。
15 图。

在该技术方案中，终端在每个子帧位置上将会首先 buffer（缓存）该子帧位置上的所有业务数据，然后根据基站的指示去确定是否进行检测（即是否接收到检测命令）。如图 8 所示，终端在子帧 N（当前子帧）上缓存整个子帧上接收到的所有业务数据，但是终端在子帧 N 上并不进行检测。终端会根据 eNB（Evolved Node B，演进型基站）在子帧 N+1（当前子帧的之后的任一子帧）上的指示确定是否执行子帧 N 上的检测。若 eNB 在子帧 N+1 上指示终端进行子帧 N 上的检测，那么终端将会执行子帧 N 上的检测。需要注意的是，终端执行子帧 N 上的检测可能包括同步，数据解调等功能。eNB 在子帧 N+1 上的通知可以通过物理层信令来实现。物理层信令中可能包含子帧 N
20 上的导频信号或是预留信号（目标检测信号）的配置信息。如果 eNB 在子帧 N+1 上指示终端不需要去做子帧 N 上的检测，那么终端将会清空 buffer 的子帧 N 上的接收到的数据。

另外需要注意的是，eNB 在子帧 N+1 上的发送的指示信息可能是在授权频段或是另外一个非授权频段上承载。如图 8 所示的方法仅仅是一个示例，

基于同样的原理，基站也可以在第 $N+M$ （当前子帧的之后的任一子帧）个帧上指示终端在子帧 N 上是否需要检测以及进行检测的配置。 M 是一个预先定义的值或是一个信令配置下来的值；另外指示检测的信令如果是物理层信令的话，那么需要指示终端该物理层信令的目的，这可以通过多种方法来实

5 现，比如，一种方法是通过物理层信令的扰码来实现，即可以定义一个序列池，该序列池中的序列通过与物理层的信令加扰，这样的话终端可以通过扰码信息来获知指示的是让终端在子帧 N 上进行检测。另外，扰码也可能会携带具体的检测配置的信息；另一种方法是在 DCI 信令中指示，可以通过定义新的 DCI format 或是通过复用原有的 DCI format 来进行指示。

10 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，在使用了 LBE 的 LBT 机制时，可以有效地减少终端的能量消耗，在达到节能的目的的同时可以准确的获知基站成功占用信道的位置，从而有效地避免终端错过调度机会。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精

15 神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，用于终端，其特征在于，包括：

5 缓存所述非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据；

判断在所述当前子帧的之后的任一子帧上是否接收到来自为所述终端提供服务的基站的检测命令；

根据判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在目标检测信号。

10 2. 根据权利要求 1 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，其特征在于，根据所述判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，具体包括：

当所述判断结果为是时，根据接收到的所述检测命令对所述所有业务数据进行检测确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道；

当所述判断结果否时，释放缓存的所述当前子帧上接收到的所有业务数据。

20 3. 根据权利要求 2 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，其特征在于，当所述判断结果为是时，在根据接收到的所述检测命令检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道之前，还包括：

接收来自所述基站的物理层信令，以获取所述目标检测信号的配置信息并根据所述目标检测信号的配置信息检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号。

25 4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，其特征在于，所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；以及

当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息；

当所述目标检测信号为所述导频信号时，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息。

5. 一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，用于终端，其特征在于，包括：

5 缓存单元，用于缓存所述非授权频段的当前子帧上接收到的所有业务数据；

判断单元，用于判断在所述当前子帧的之后的任一子帧上是否接收到来自为所述终端提供服务的基站的检测命令；

10 确定单元，用于根据判断结果确定是否对所述所有业务数据进行检测，以确定所述当前子帧上是否存在目标检测信号。

6. 根据权利要求 5 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，其特征在于，所述确定单元具体包括：

15 检测单元，用于当所述判断结果为是时，根据接收到的所述检测命令对所述所有业务数据进行检测确定所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道；

释放单元，用于当所述判断结果为否时，释放缓存的所述当前子帧上接收到的所有业务数据。

7. 根据权利要求 6 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，其特征在于，还包括：

20 接收单元，用于当所述判断结果为是时，在根据接收到的所述检测命令检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号，以确认所述基站是否已占用到空闲信道之前，

25 接收来自所述基站的物理层信令，以获取所述目标检测信号的配置信息并根据所述目标检测信号的配置信息检测所述当前子帧上是否存在所述目标检测信号。

8. 根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，其特征在于，所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；以及

30 当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息；

当所述目标检测信号为所述导频信号时，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息。

9. 一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，用于基站，其特征在于，包括：

5 向终端发送检测命令，以使所述终端根据所述检测命令检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号，以及

 向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息，以使所述终端根据所述目标检测信号的配置信息检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在所述目标检测信号；

10 在所述终端检测到所述目标检测信号时，在所述非授权频段上执行业务调度。

10. 根据权利要求 9 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，其特征在于，

 在授权频段或除所述非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向所述终端发送所述检测命令；

15 通过物理层信令的方式向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息；以及

 所述目标检测信号包括：预留信号或导频信号；

20 当所述目标检测信号为所述预留信号时，所述预留信号的配置信息包括：所述预留信号的信号序列和资源占用信息。

11. 根据权利要求 10 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测方法，其特征在于，还包括：

25 当所述目标检测信号为所述导频信号时，监测所述导频信号的配置信息是否发生变化，其中，所述导频信号的配置信息包括：所述导频信号的位置信息和资源占用信息；以及

 在监测到发生变化时，将所述导频信号的变化后的配置信息发送至所述终端。

12. 一种 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统，用于基站，其特征在于，包括：

30 发送单元，用于向终端发送检测命令，以使所述终端根据所述检测命

令检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在目标检测信号, 以及

向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息, 以使所述终端根据所述目标检测信号的配置信息检测所述非授权频段的当前子帧上是否存在所述目标检测信号;

- 5 调度单元, 用于在所述终端检测到所述目标检测信号时, 在所述非授权频段上执行业务调度。

13. 根据权利要求 12 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统, 其特征在于, 所述发送单元具体用于:

- 10 在授权频段或除所述非授权频段外的其他非授权频段上通过物理层信令的方式向所述终端发送所述检测命令;

通过物理层信令的方式向所述终端发送所述目标检测信号的配置信息; 以及

所述目标检测信号包括: 预留信号或导频信号;

- 15 当所述目标检测信号为所述预留信号时, 所述预留信号的配置信息包括: 所述预留信号的信号序列和资源占用信息。

14. 根据权利要求 13 所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统, 其特征在于, 还包括:

- 20 监测单元, 用于当所述目标检测信号为所述导频信号时, 监测所述导频信号的配置信息是否发生变化, 其中, 所述导频信号的配置信息包括: 所述导频信号的位置信息和资源占用信息; 以及

所述发送单元还用于: 在监测到发生变化时, 将所述导频信号的变化后的配置信息发送至所述终端。

15. 一种终端, 其特征在于, 包括: 如权利要求 5 至 8 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统。

- 25 16. 一种基站, 其特征在于, 包括: 如权利要求 12 至 14 中任一项所述的 LTE 系统在非授权频段工作时的业务检测系统。

说明书附图

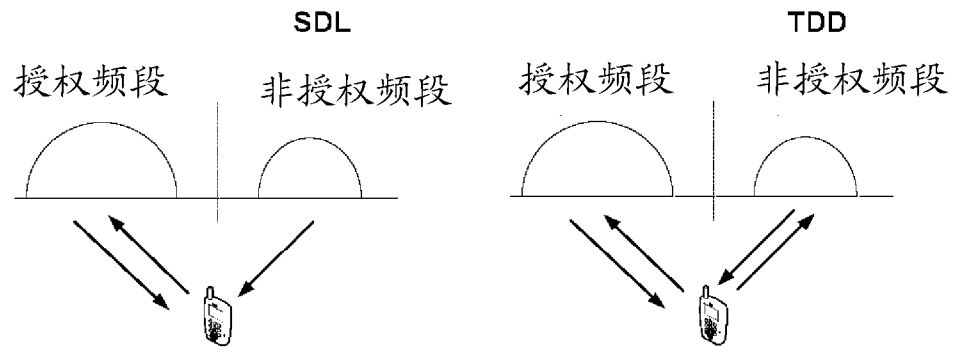


图 1

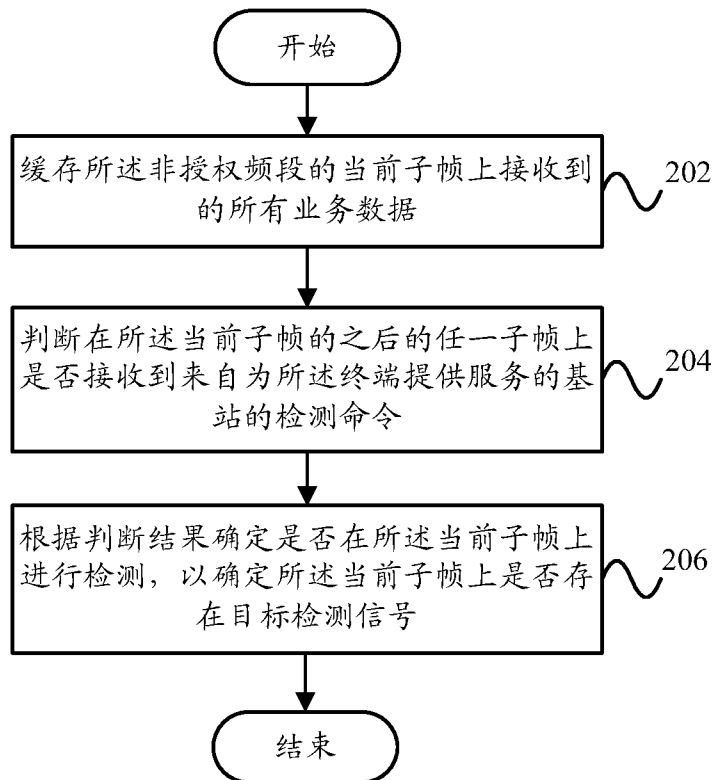


图 2



图 3

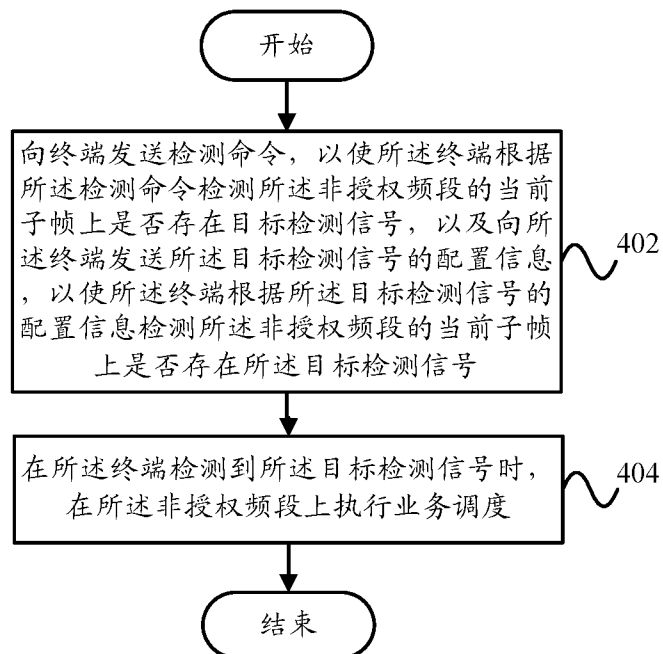


图 4

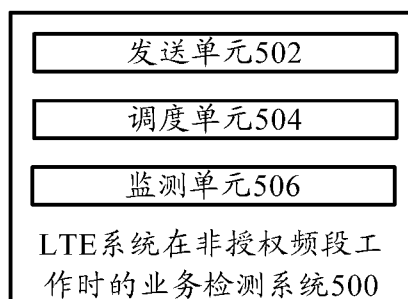


图 5

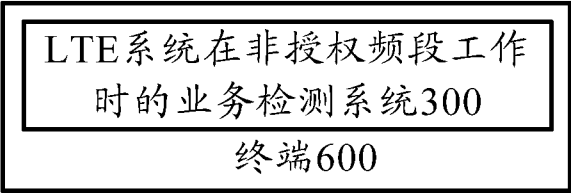


图 6

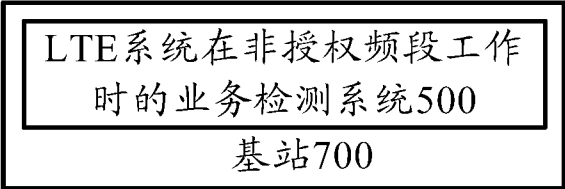


图 7

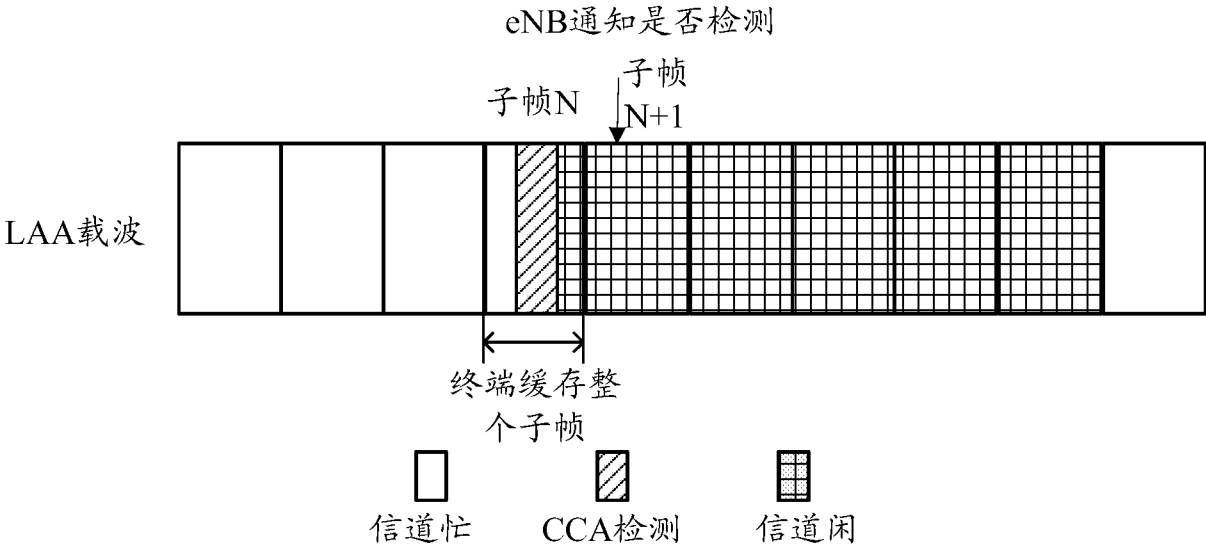


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/091368

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/04 (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)

H04W; H04L

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)

CNABS, CNTXT, CNKI; VEN, 3GPP: bandwidth, idle, licensed, unlicensed, frequency band, channel, sub-frame, clear, listen before talk, LBT, load

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104301273 A (ZTE CORP.), 21 January 2015 (21.01.2015), description, paragraphs [0201] and [0247]-[0252], and figure 2	1-16
A	CN 104507108 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 08 April 2015 (08.04.2015), the whole document	1-16
A	CN 104539405 A (SHENZHEN COOLPAD TECHNOLOGIES CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), the whole document	1-16
A	CN 104363657 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 18 February 2015 (18.02.2015), the whole document	1-16

☐ 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 08 March 2016 (08.03.2016)	Date of mailing of the international search report 18 March 2016 (18.03.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer JIANG, Yan Telephone No.: (86-10) 62411352

International application No.
PCT/CN2015/091368

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04W 24/04 (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. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04L 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)) CNABS, CNTXT, CNKI; VEN, 3GPP: 授权, 非授权, 信道, 带宽, 子帧, 空闲, 先听后说, 负载, licensed, unlicensed, frequency band, channel, sub-frame, clear, listen before talk, LBT, load		
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
X	CN 104301273 A (中兴通讯股份有限公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 说明书第[0201], [0247]-[0252]段, 图2	1-16
A	CN 104507108 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 全文	1-16
A	CN 104539405 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-16
A	CN 104363657 A (东莞宇龙通信科技有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 全文	1-16
☐ 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 (如具体说明的) “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 2016年 3月 8日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 18日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 姜艳 电话号码 (86-10) 62411352

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/091368

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104301273	A	2015年 1月 21日	CN 105162562 A	2015年 12月 16日
				CN 105162563 A	2015年 12月 16日
CN	104507108	A	2015年 4月 8日	无	
CN	104539405	A	2015年 4月 22日	无	
CN	104363657	A	2015年 2月 18日	无	