

(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
2016 年 8 月 4 日 (04.08.2016)



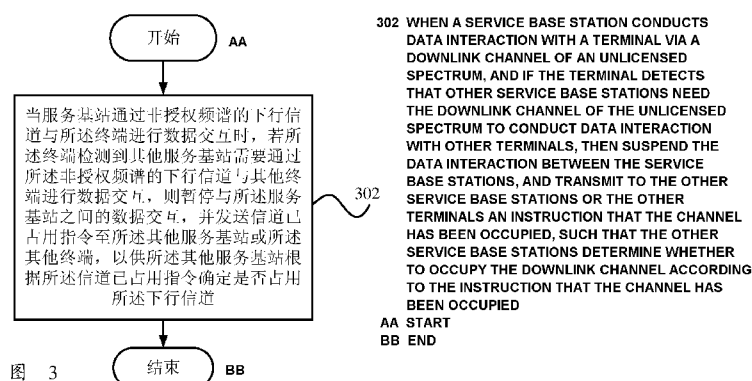
(10) 国际公布号
WO 2016/119355 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080392
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510050474.1 2015 年 1 月 30 日 (30.01.2015) 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
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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,

[见续页]

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, DATA TRANSMISSION DEVICE AND DATA TRANSMISSION SYSTEM

(54) 发明名称: 数据传输方法、数据传输装置和数据传输系统



(57) Abstract: Provided are a data transmission method, device and system of a cell using an unlicensed spectrum to provide a service, the method comprising: when a service base station conducts data interaction with a terminal via a downlink channel of the unlicensed spectrum, and if the terminal detects that other service base stations need the downlink channel of the unlicensed spectrum to conduct data interaction with other terminals, then suspending the data interaction between the service base stations, and transmitting to the other service base stations or the other terminals an instruction that the channel has been occupied, such that the other service base stations determine whether to occupy the downlink channel according to the instruction that the channel has been occupied. The technical solution of the present invention addresses the problem of transmission conflict between LAA systems and between an LAA system and a WiFi system on the unlicensed spectrum.

(57) 摘要: 本发明提出了一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法、装置和系统, 其中, 方法包括: 当服务基站通过非授权频谱的下行信道与所述终端进行数据交互时, 若所述终端检测到其他服务基站需要通过所述非授权频谱的下行信道与其他终端进行数据交互, 则暂停与所述服务基站之间的数据交互, 并发送信道已占用指令至所述其他服务基站或所述其他终端, 以供所述其他服务基站根据所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。通过本发明的技术方案, 可以避免在非授权频谱上的 LAA 系统之间以及 LAA 与 WiFi 系统之间的传输碰撞的问题。



WO 2016/119355 A1



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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则
4.17(iii))

数据传输方法、数据传输装置和数据传输系统

本申请要求于 2015 年 01 月 30 日提交中国专利局，申请号为 201510050474.1、发明名称为“数据传输方法、数据传输装置和数据传输系统”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。

5

技术领域

本发明涉及数据传输技术领域，具体而言，涉及一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法、一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置和一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输系统。

10

背景技术

当前，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 Rel-13 阶段，一种称作 LAA (Licensed-Assisted Access) 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。在这些非授权频谱上，目前主要是 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 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 机制，使用授权频谱来帮助非授权频谱上的接入。目前，在非授权频谱上使用 LTE 的话，系统可以有两种工作方式，如图 1A 所示，一种是补充下行 SDL (Supplemental Downlink，辅助下行传输)，即只有下行传输子帧；如图 1B 所示，另一种是 TDD (Time Division Duplex，时分双工) 模式，上下行传输子帧都包含。补充下行这种情况只能是借助载波聚合技术使用。

在非授权频谱上使用 LAA，首先要解决的是共存的问题。共存的一个基本的原则是不同的系统可以公平的去占用非授权频段。共存的问题包括 LAA 与 LAA 之间的共存，同时也包括 LAA 与其他非授权系统的共存如

WiFi。

由于目前的 LAA 基站并不具备 WiFi 的功能，也就是说传统的 WiFi 系统中实现 WiFi 之间共存的信令无法直接应用到 LAA 的系统中。因此，可能会存在传输碰撞的问题。如图 2 所示，LAA 系统与 WiFi 系统的共存场景，由于 LAA 基站和服务的终端 1 无法检测到 WiFi AP 对于终端 2 的传输，LAA 基站会认为当前的信道是空闲的，从而发送数据给服务终端 1。因此 LAA 的传输会干扰到终端 2 的数据接收。同样的问题也会出现在 LAA 系统与 LAA 系统之间的共存场景。

因此需要一种新的技术方案，可以避免在非授权频谱上的 LAA 系统之间以及 LAA 与 WiFi 系统之间的传输碰撞的问题。

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，可以避免在非授权频谱上的 LAA 系统之间以及 LAA 与 WiFi 系统之间的传输碰撞的问题。

有鉴于此，本发明提出了一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，用于终端，包括：当服务基站通过非授权频谱的下行信道与所述终端进行数据交互时，若所述终端检测到其他服务基站需要通过所述非授权频谱的下行信道与其他终端进行数据交互，则暂停与所述服务基站之间的数据交互，并发送信道已占用指令至所述其他服务基站或所述其他终端，以供所述其他服务基站根据所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当终端检测到其他服务基站也需要通过非授权频谱的下行信道进行数据交互时，即在接收到来自其他服务基站的干扰时，暂停与终端之间的数据交互，

并发送一个信道已占用指令，这样，其他服务基站在接收到信道已占用指令时就会知晓该信道已经被占用，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从而提高非授权频谱的有效性。

其中，服务基站既可以是 LAA 基站，也可以是 WIFI 基站。

5 在上述技术方案中，优选地，还包括：在所述终端发送完所述信道已占用指令后，重新恢复与所述服务基站之间的数据交互。

在该技术方案中，在终端发送完信道已占用指令后，重新恢复与服务基站之间的数据交互，这样，可以保证服务基站和终端之间的正常传输，提升用户的使用体验。

10 在上述技术方案中，优选地，还包括：在所述终端与所述服务基站进行数据交互前，接收所述服务基站在需要通过所述下行信道进行数据交互时发送的信道占用请求信息，并在接收到所述信道占用请求信息后，发送信道占用的确认信息至所述服务基站，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息
15 和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

在该技术方案中，在服务基站需要通过下行信道与终端进行交互时，需要发送信道占用请求信息，该信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息等，从而使得终端可以根据这些信
20 道占用请求信息，确定是否发送信道占用的确认信息至服务基站。

在上述技术方案中，优选地，所述发送信道占用的确认信息至所述服务基站，具体包括：判断所述终端当前的工作机制；当所述当前的工作机制为辅助下行工作传输机制时，所述终端通过聚合的主服务小区所使用的载波发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站；当所述当前的工作机制为时分双工传输机制时，所述终端通过所述信道占用请求信息的所述时
25 频资源信息中的时频资源，或者通过预定义的时频资源发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站。

在该技术方案中，当终端服务基站的信道占用信息信道占用请求信息之后，有两种处理方式：处理方式 1，如果当前的工作机制是辅助下行工

作传输机制的情况下，终端将会在聚合的主服务小区所使用的载波上发送信道占用的确认信息，主服务小区所使用的载波通过 backhaul 信令通知服务基站终端已经确认了信道占用的信息，同时终端也在非授权频谱上通过 WiFi 端口发送 CTS 信息。处理方式 2，如果当前的工作机制是时分双工传输机制的情况下，终端将会在信道占用信息信道占用请求信息指示的终端传输确认信道占用信息信道占用请求信息占用的时频资源上或是预先定义的时频位置上直接发送上行控制信令指示确认信道占用的信息。具体地，上行控制信令可以复用目前 LTE(Long Term Evolution, 长期演进)系统中已有的 PUCCH(Physical Uplink Control CHannel, 物理上行控制信道), PUSCH(Physical Uplink Shared CHannel, 物理上行共享信道), PRACH(Physical Random Access CHannel), 物理随机接入信道)等信令格式或是新的信令。

在上述技术方案中，优选地，所述信道已占用指令中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、和/或信道占用的结束点信息。另外，终端发送信道已占用指令所使用的资源可以是预先定义的，也可以是通过 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制), MAC CE (Medium Access Control, Control Element, 媒体接入控制 控制元素), O&M (Operation and Management, 操作和管理)或是物理层信令配置的。

在该技术方案中，在终端发送给其他终端或其他服务基站的信道已占用指令中包含信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和信道占用的结束点信息，这样，便于其他服务基站根据该信道占用的结束时间决定是否占用信道，以及何时占用信道。

根据本发明的另一方面，还提供了一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，用于服务基站，包括：当所述服务基站需要通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，发送信道占用请求信息至所述终端；接收所述终端发送的信道占用的确认信息，以及接收其他终端在通过所述非授权频谱的下行信道与其他服务基站进行数据交互时发送的信道已占用指令，根据所述信道占用的确认信息和所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当服务基站需要使用非授权频谱的下行信道进行数据交互时，会发送信道占用请求信息至终端，并且其不但接收来自终端的信道占用的确认信息，还会在该信道已被占用时，接收来自其他服务基站的信道已占用信息，这样，服务基站就可以根据信道占用的确认信息和信道已占用信息确定是否占用该信道，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从而提高非授权频谱的有效性。

在上述技术方案中，优选地，还包括：所述服务基站通过物理层下行控制信令或导频信息发送所述信道占用请求信息至所述终端，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

在该技术方案中，服务基站会通过用于公共信息传输或是终端专属的物理层下行控制信令发送信道占用请求信息，该信息中包含了信道占用时间，信道占用起始点，结束点，以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。或者服务基站会发送导频信息用来通知信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

在上述技术方案中，优选地，通过所述导频信息发送所述信道占用请求信息具体包括：通过导频的时频位置或所述导频使用的序列来指示所述信道占用请求信息中的信道占用的时间、信道占用的起始点、信道占用的结束点和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源。

具体地，可以通过导频的时频位置或是导频使用的序列来指示信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

根据本发明的再一方面，还提供了一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，用于终端，包括：处理单元，当服务基站通过非授权频谱的下行信道与所述终端进行数据交互时，若检测到其他服务基站需要通过所述非授权频谱的下行信道与其他终端进行数据交互，则暂停与所述
5 服务基站之间的数据交互，并发送信道已占用指令至所述其他服务基站或所述其他终端，以供所述其他服务基站根据所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当
10 终端检测到其他服务基站也需要通过非授权频谱的下行信道进行数据交互时，即在接收到来自其他服务基站的干扰时，暂停与终端之间的数据交互，并发送一个信道已占用指令，这样，其他服务基站在接收到信道已占用指令时就会知晓该信道已经被占用，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从而提高非授权频谱的有效性。

其中，服务基站既可以是 LAA 基站，也可以是 WIFI 基站。

在上述技术方案中，优选地，还包括：恢复单元，在所述终端发送完
20 所述信道已占用指令后，重新恢复与所述服务基站之间的数据交互。

在该技术方案中，在终端发送完信道已占用指令后，重新恢复与服务基站之间的数据交互，这样，可以保证服务基站和终端之间的正常传输，提升用户的使用体验。

在上述技术方案中，优选地，还包括：交互单元，在所述终端与所述
25 服务基站进行数据交互前，接收所述服务基站在需要通过所述下行信道进行数据交互时发送的信道占用请求信息，并在接收到所述信道占用请求信息后，发送信道占用的确认信息至所述服务基站，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

在该技术方案中，在服务基站需要通过下行信道与终端进行交互时，需要发送信道占用请求信息，该信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息等，从而使得终端可以根据这些信道占用请求信息，确定是否发送信道占用的确认信息至服务基站。

在上述技术方案中，优选地，所述交互单元具体用于：判断所述终端当前的工作机制；当所述当前的工作机制为辅助下行工作传输机制时，所述终端通过聚合的主服务小区所使用的载波发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站；当所述当前的工作机制为时分双工传输机制时，所述终端通过所述信道占用请求信息的所述时频资源信息中的时频资源，或者通过预定义的时频资源发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站。

在该技术方案中，当终端服务基站的信道占用请求信息之后，有两种处理方式：处理方式 1，如果当前的工作机制是辅助下行工作传输机制的情况下，终端将会在聚合的主服务小区所使用的载波上发送信道占用的确认信息，主服务小区所使用的载波通过 backhaul 信令通知服务基站终端已经确认了信道占用的信息，同时终端也在非授权频谱上通过 WiFi 端口发送 CTS 信息。处理方式 2，如果当前的工作机制是时分双工传输机制的情况下，终端将会在信道占用请求信息指示的终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源上或是预先定义的时频位置上直接发送上行控制信令指示确认信道占用的信息。具体地，上行控制信令可以复用目前 LTE 系统中已有的 PUCCH, PUSCH, PRACH 等信令格式或是新的信令。

在上述技术方案中，优选地，所述信道已占用指令中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和/或信道占用的结束点信息。另外，终端发送信道已占用指令所使用的资源可以是预先定义的，也可以是通过 RRC, MAC CE, O&M 或是物理层信令配置的。

在该技术方案中，在终端发送给其他终端或其他服务基站的信道已占用指令中包含信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和信道占用的结束点信息，这样，便于其他服务基站根据该信道占用的结束时间决定是否占用信道，以及何时占用信道。

根据本发明的另一方面，还提供了一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，用于服务基站，包括：发送单元，当所述服务基站需要通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，发送信道占用请求信息至所述终端；以及接收单元，接收所述终端发送的信道占用的确认信息，以及接收其他终端在通过所述非授权频谱的下行信道与其他服务基站进行数据交互时发送的信道已占用指令，根据所述信道占用的确认信息和所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当服务基站需要使用非授权频谱的下行信道进行数据交互时，会发送信道占用请求信息至终端，并且其不但接收来自终端的信道占用的确认信息，还会在该信道已被占用时，接收来自其他服务基站的信道已占用信息，这样，服务基站就可以根据信道占用的确认信息和信道已占用信息确定是否占用该信道，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从而提高非授权频谱的有效性。

在上述技术方案中，优选地，所述发送单元具体用于：通过物理层下行控制信令或导频信息发送所述信道占用请求信息至所述终端，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

在该技术方案中，服务基站会通过用于公共信息传输或是终端专属的物理层下行控制信令发送信道占用请求信息，该信息中包含了信道占用时间，信道占用起始点，结束点，以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。或者服务基站会发送导频信息用来通知信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

在上述技术方案中，优选地，所述发送单元具体用于：通过导频的时频位置或所述导频使用的序列来指示所述信道占用请求信息中的信道占用的时间、信道占用的起始点、信道占用的结束点和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源。

5 具体地，可以通过导频的时频位置或是导频使用的序列来指示信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

根据本发明的再一方面，还提供了一种非授权频谱的服务小区中的数据传输系统，包括：上述技术方案中任一项所述的用于终端的使用非授权
10 频谱提供服务的小区的数据传输装置；以及上述技术方案中任一项所述的用于服务基站的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置。其中，非授权频谱的服务小区中的数据传输系统具有与上述使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置相同的技术效果，在此不再赘述。

通过以上技术方案，可以避免在非授权频谱上的 LAA 系统之间以及
15 LAA 与 WiFi 系统之间的传输碰撞的问题。

附图说明

图 1A 和图 1B 示出了相关技术中 SDL 模式和 TDD 模式的示意图；

图 2 示出了使用非授权频谱提供服务的小区进行数据传输的结构示意
20 图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法的流程图；

图 4 示出了根据本发明的另一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法的流程图；

25 图 5 示出了根据本发明的一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置的框图；

图 6 示出了根据本发明的另一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置的框图；

图 7 示出了根据本发明的另一个实施例的使用非授权频谱提供服务的

小区的数据传输系统的框图；

图 8 示出了使用非授权频谱提供服务的小区进行数据传输的结构示意图；

图 9 示出了根据本发明的一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法的具体流程图。

具体实施方式

为了能够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。

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法的流程图。

如图 3 所示，根据本发明的一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，用于终端，包括：步骤 302，当服务基站通过非授权频谱的下行信道与所述终端进行数据交互时，若所述终端检测到其他服务基站需要通过所述非授权频谱的下行信道与其他终端进行数据交互，则暂停与所述服务基站之间的数据交互，并发送信道已占用指令至所述其他服务基站或所述其他终端，以供所述其他服务基站根据所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当终端检测到其他服务基站也需要通过非授权频谱的下行信道进行数据交互时，即在接收到来自其他服务基站的干扰时，暂停与终端之间的数据交互，

并发送一个信道已占用指令，这样，其他服务基站在接收到信道已占用指令时就会知晓该信道已经被占用，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从而提高非授权频谱的有效性。

其中，服务基站既可以是 LAA 基站，也可以是 WIFI 基站。

- 5 在上述技术方案中，优选地，还包括：在所述终端发送完所述信道已占用指令后，重新恢复与所述服务基站之间的数据交互。

在该技术方案中，在终端发送完信道已占用指令后，重新恢复与服务基站之间的数据交互，这样，可以保证服务基站和终端之间的正常传输，提升用户的使用体验。

- 10 在上述技术方案中，优选地，还包括：在所述终端与所述服务基站进行数据交互前，接收所述服务基站在需要通过所述下行信道进行数据交互时发送的信道占用请求信息，并在接收到所述信道占用请求信息后，发送信道占用的确认信息至所述服务基站，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息
15 和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

- 在该技术方案中，在服务基站需要通过下行信道与终端进行交互时，需要发送信道占用请求信息，该信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息等，从而使得终端可以根据这些信
20 道占用请求信息，确定是否发送信道占用的确认信息至服务基站。

- 在上述技术方案中，优选地，所述发送信道占用的确认信息至所述服务基站，具体包括：判断所述终端当前的工作机制；当所述当前的工作机制为辅助下行工作传输机制时，所述终端通过聚合的主服务小区所使用的载波发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站；当所述当前的工作机制为时分双工传输机制时，所述终端通过所述信道占用请求信息的所述时
25 频资源信息中的时频资源，或者通过预定义的时频资源发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站。

在该技术方案中，当终端服务基站的信道占用请求信息之后，有两种处理方式：处理方式 1，如果当前的工作机制是辅助下行工作传输机制的

情况下，终端将会在聚合的主服务小区所使用的载波上发送信道占用的确认信息，主服务小区所使用的载波通过 backhaul 信令通知服务基站终端已经确认了信道占用的信息，同时终端也在非授权频谱上通过 WiFi 端口发送 CTS 信息。处理方式 2，如果当前的工作机制是时分双工传输机制的情况下，终端将会在信道占用请求信息指示的终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源上或是预先定义的时频位置上直接发送上行控制信令指示确认信道占用的信息。具体地，上行控制信令可以复用目前 LTE 系统中已有的 PUCCH, PUSCH, PRACH 等信令格式或是新的信令。

在上述技术方案中，优选地，所述信道已占用指令中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和/或信道占用的结束点信息。另外，终端发送信道已占用指令所使用的资源可以是预先定义的，也可以是通过 RRC, MAC CE, O&M 或是物理层信令配置的。

在该技术方案中，在终端发送给其他终端或其他服务基站的信道已占用指令中包含信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和信道占用的结束点信息，这样，便于其他服务基站根据该信道占用的结束时间决定是否占用信道，以及何时占用信道。

图 4 示出了根据本发明的另一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法的流程图。

如图 4 所示，根据本发明的实施例的一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，用于服务基站，包括：步骤 402，当所述服务基站需要通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，发送信道占用请求信息至所述终端；步骤 404，接收所述终端发送的信道占用的确认信息，以及接收其他终端在通过所述非授权频谱的下行信道与其他服务基站进行数据交互时发送的信道已占用指令，根据所述信道占用的确认信息和所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判

断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当服务基站需要使用非授权频谱的下行信道进行数据交互时，会发送信道占用请求信息至终端，并且其不但接收来自终端的信道占用的确认信息，还会在该信道已被占用时，接收来自其他服务基站的信道已占用信息，这样，

5 服务基站就可以根据信道占用的确认信息和信道已占用信息确定是否占用该信道，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从而提高非授权频谱的有效性。

在上述技术方案中，优选地，还包括：所述服务基站通过物理层下行控制信令或导频信息发送所述信道占用请求信息至所述终端，其中，所述

10 信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

在该技术方案中，服务基站会通过用于公共信息传输或是终端专属的物理层下行控制信令发送信道占用请求信息，该信息中包含了信道占用时

15 间，信道占用起始点，结束点，以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。或者服务基站会发送导频信息用来通知信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

在上述技术方案中，优选地，通过所述导频信息发送所述信道占用请求信息具体包括：通过导频的时频位置或所述导频使用的序列来指示所述

20 信道占用请求信息中的信道占用的时间、信道占用的起始点、信道占用的结束点和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源。

具体地，可以通过导频的时频位置或是导频使用的序列来指示信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占

25 用的时频资源等信息。

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置的框图。

如图 5 所示，根据本发明的实施例的一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置 500，包括：处理单元 502、恢复单元 504

和交互单元 506。

其中，处理单元 502 用于：当服务基站通过非授权频谱的下行信道与
所述终端进行数据交互时，若检测到其他服务基站需要通过所述非授权频
谱的下行信道与其他终端进行数据交互，则暂停与所述服务基站之间的数
据交互，并发送信道已占用指令至所述其他服务基站或所述其他终端，以
供所述其他服务基站根据所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信
道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，
如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交
互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端
都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判
断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当
终端检测到其他服务基站也需要通过非授权频谱的下行信道进行数据交互
时，即在接收到来自其他服务基站的干扰时，暂停与终端之间的数据交互，
并发送一个信道已占用指令，这样，其他服务基站在接收到信道已占用指
令时就会知晓该信道已经被占用，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从
而提高非授权频谱的有效性。

其中，服务基站既可以是 LAA 基站，也可以是 WIFI 基站。

在上述技术方案中，优选地，恢复单元 504 用于在所述终端发送完所
述信道已占用指令后，重新恢复与所述服务基站之间的数据交互。

在该技术方案中，在终端发送完信道已占用指令后，重新恢复与服务
基站之间的数据交互，这样，可以保证服务基站和终端之间的正常传输，
提升用户的使用体验。

在上述技术方案中，优选地，交互单元 506 用于在所述终端与所述服
务基站进行数据交互前，接收所述服务基站在需要通过所述下行信道进行
数据交互时发送的信道占用请求信息，并在接收到所述信道占用请求信息
后，发送信道占用的确认信息至所述服务基站，其中，所述信道占用请求
信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结
束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

在该技术方案中，在服务基站需要通过下行信道与终端进行交互时，需要发送信道占用请求信息，该信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息等，从而使得终端可以根据这些信道占用请求信息，确定是否发送信道占用的确认信息至服务基站。

在上述技术方案中，优选地，所述交互单元 506 具体用于：判断所述终端当前的工作机制；当所述当前的工作机制为辅助下行工作传输机制时，所述终端通过聚合的主服务小区所使用的载波发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站；当所述当前的工作机制为时分双工传输机制时，所述终端通过所述信道占用请求信息的所述时频资源信息中的时频资源，或者通过预定义的时频资源发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站。

在该技术方案中，当终端服务基站的信道占用请求信息之后，有两种处理方式：处理方式 1，如果当前的工作机制是辅助下行工作传输机制的情况下，终端将会在聚合的主服务小区所使用的载波上发送信道占用的确认信息，主服务小区所使用的载波通过 backhaul 信令通知服务基站终端已经确认了信道占用的信息，同时终端也在非授权频谱上通过 WiFi 端口发送 CTS 信息。处理方式 2，如果当前的工作机制是时分双工传输机制的情况下，终端将会在信道占用请求信息指示的终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源上或是预先定义的时频位置上直接发送上行控制信令指示确认信道占用的信息。具体地，上行控制信令可以复用目前 LTE 系统中已有的 PUCCH, PUSCH, PRACH 等信令格式或是新的信令。

在上述技术方案中，优选地，所述信道已占用指令中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和/或信道占用的结束点信息。另外，终端发送信道已占用指令所使用的资源可以是预先定义的，也可以是通过 RRC, MAC CE, O&M 或是物理层信令配置的。

在该技术方案中，在终端发送给其他终端或其他服务基站的信道已占用指令中包含信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和信道占用的结束点信息，这样，便于其他服务基站根据该信道占用的结束时间决定是否占用信道，以及何时占用信道。

图 6 示出了根据本发明的另一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置的框图。

如图 6 所示，根据本发明的实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的用于服务基站的数据传输装置 600，包括：发送单元 602，接收单元 604。

5 其中，发送单元 602 用于当所述服务基站需要通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，发送信道占用请求信息至所述终端；以及接收单元 604，接收所述终端发送的信道占用的确认信息，以及接收其他终端在通过所述非授权频谱的下行信道与其他服务基站进行数据交互时发送的信道已占用指令，根据所述信道占用的确认信息和所述信道已占用指令
10 确定是否占用所述下行信道。

当一个服务基站通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，如果另一个其他服务基站也需要通过该下行信道与其他终端进行数据交互，则此时若其他服务基站进行信道检测，由于其他服务基站和其他终端都无法检测到服务基站与终端之间的下行传输，因此，其他服务基站会判
15 断当前的信道是空闲的，从而造成传输碰撞的问题。在该技术方案中，当服务基站需要使用非授权频谱的下行信道进行数据交互时，会发送信道占用请求信息至终端，并且其不但接收来自终端的信道占用的确认信息，还会在该信道已被占用时，接收来自其他服务基站的信道已占用信息，这样，服务基站就可以根据信道占用的确认信息和信道已占用信息确定是否占用
20 该信道，从而避免可能出现的传输碰撞问题，从而提高非授权频谱的有效性。

在上述技术方案中，优选地，所述发送单元 602 具体用于：通过物理层下行控制信令或导频信息发送所述信道占用请求信息至所述终端，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信
25 息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

在该技术方案中，服务基站会通过用于公共信息传输或是终端专属的物理层下行控制信令发送信道占用请求信息，该信息中包含了信道占用时间，信道占用起始点，结束点，以及终端传输确认信道占用请求信息占用

的时频资源等信息。或者服务基站会发送导频信息用来通知信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

在上述技术方案中，优选地，所述发送单元 602 具体用于：通过导频的时频位置或所述导频使用的序列来指示所述信道占用请求信息中的信道占用的时间、信道占用的起始点、信道占用的结束点和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源。

具体地，可以通过导频的时频位置或是导频使用的序列来指示信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

图 7 示出了根据本发明的另一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输系统的框图。

如图 7 所示，根据本发明的再一方面，还提供了一种非授权频谱的服务小区中的数据传输系统 700，包括：上述技术方案中任一项所述的用于终端的数据传输装置 500；以及上述技术方案中任一项所述的用于服务基站的数据传输装置 600。其中，非授权频谱的服务小区中的数据传输系统具有与上述使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置相同的技术效果，在此不再赘述。

在本发明中，LAA 系统之间的碰撞避免和 LAA 系统与 WiFi 系统的碰撞避免的解决方案是相似的，下面以图 8 所示的 LAA 系统之间的碰撞避免为例来说明本发明的技术方案。（其中，假定 LAA 基站 2 正在占用信道，而 LAA 基站 1 有下行数据进行传输。LAA 基站 1 会去做 CCA 检测，由于 LAA 基站 1 以及终端 1 都无法检测到 LAA 系统 2 的下行传输，因此 LAA 基站 1 会判断当前的信道是空闲的）。

如图 9 所示，根据本发明的一个实施例的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法的具体流程包括：

步骤 902，LAA 基站 1 发送信道占用请求信息至终端 1。具体地，LAA 基站 1 会通过用于公共信息传输或是终端专属的物理层下行控制信令发送信道占用请求信息，该信息中包含了信道占用时间，信道占用起始点，结

束点，以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。或者 LAA 基站 1 会发送导频信息用来通知信道占用时间，信道占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。具体的可以通过导频的时频位置或是导频使用的序列来指示信道占用时间，信道
5 占用起始点，结束点以及终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源等信息。

步骤 904，终端 1 在收到 LAA 基站 1 的物理层下行控制信令或是导频信息后，有两种处理方式：

步骤 9042，处理方式 1：如果当前的工作机制是 SDL 的情况下，终端
10 1 将会通过聚合的 Pcell 上发送信道占用的确认信息，Pcell 通过 backhaul 信令通知 LAA 基站 1 终端 1 已经确认了信道占用的信息。同时终端 1 也在非授权频谱上通过 WiFi 端口发送 CTS 信息。

步骤 9044，处理方式 2：如果当前的工作机制是 TDD 的情况下，终端
15 1 将会在步骤 1 中指示的终端传输确认信道占用请求信息占用的时频资源上或是预先定义的时频位置上直接发送上行信令指示确认信道占用的信息。上行控制信令可以复用目前 LTE 系统中已有的 PUCCH，PUSCH，PRACH 等信令格式或是新的信令。

步骤 906，终端 2 在接收到来自 LAA 基站 1 的干扰后，会暂时停止与 LAA 基站 2 的数据交互，并且发送一个信道已经占用的指示。该指示中包
20 括信道占用的结束时间等信息。发送指示占用的时频资源可以是预先定义好的或是可以配置的。发送结束后，终端 2 会恢复与 LAA 基站 2 的数据传输。

步骤 908，LAA 基站 1 接收到了来自终端 2 的指示后，根据接收到的信息来确定信道是忙的以及信道占用的时间。

25 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，通过本发明的技术方案，可以避免在非授权频谱上的 LAA 系统之间以及 LAA 与 WiFi 系统之间的传输碰撞的问题。

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

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

1. 一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，用于终端，其特征在于，包括：

5 当服务基站通过非授权频谱的下行信道与所述终端进行数据交互时，若所述终端检测到其他服务基站需要通过所述非授权频谱的下行信道与其他终端进行数据交互，则暂停与所述服务基站之间的数据交互，并发送信道已占用指令至所述其他服务基站或所述其他终端，以供所述其他服务基站根据所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

10 2. 根据权利要求 1 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，其特征在于，还包括：

 在所述终端发送完所述信道已占用指令后，重新恢复与所述服务基站之间的数据交互。

15 3. 根据权利要求 1 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，其特征在于，还包括：

 在所述终端与所述服务基站进行数据交互前，接收所述服务基站在需要通过所述下行信道进行数据交互时发送的信道占用请求信息，并在接收到所述信道占用请求信息后，发送信道占用的确认信息至所述服务基站，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

20 4. 根据权利要求 3 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，其特征在于，所述发送信道占用的确认信息至所述服务基站，具体包括：

25 判断所述终端当前的工作机制；

 当所述当前的工作机制为辅助下行工作传输机制时，所述终端通过聚合的主服务小区所使用的载波发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站；

 当所述当前的工作机制为时分双工传输机制时，所述终端通过所述信

道占用请求信息的所述时频资源信息中的时频资源，或者通过预定义的时频资源发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站。

5 5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，其特征在于，所述信道已占用指令中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和/或信道占用的结束点信息。

6. 一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，用于服务基站，其特征在于，包括：

当所述服务基站需要通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，发送信道占用请求信息至所述终端；

10 接收所述终端发送的信道占用的确认信息，以及接收其他终端在通过所述非授权频谱的下行信道与其他服务基站进行数据交互时发送的信道已占用指令，根据所述信道占用的确认信息和所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

15 7. 根据权利要求 6 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，其特征在于，还包括：

所述服务基站通过物理层下行控制信令或导频信息发送所述信道占用请求信息至所述终端，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

20 8. 根据权利要求 7 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输方法，其特征在于，

通过所述导频信息发送所述信道占用请求信息具体包括：

25 通过导频的时频位置或所述导频使用的序列来指示所述信道占用请求信息中的信道占用的时间、信道占用的起始点、信道占用的结束点和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源。

9. 一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，用于终端，其特征在于，包括：

处理单元，当服务基站通过非授权频谱的下行信道与所述终端进行数据交互时，若检测到其他服务基站需要通过所述非授权频谱的下行信道与

其他终端进行数据交互，则暂停与所述服务基站之间的数据交互，并发送信道已占用指令至所述其他服务基站或所述其他终端，以供所述其他服务基站根据所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

10. 根据权利要求 9 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，其特征在于，还包括：

恢复单元，在所述终端发送完所述信道已占用指令后，重新恢复与所述服务基站之间的数据交互。

11. 根据权利要求 9 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，其特征在于，还包括：

10 交互单元，在所述终端与所述服务基站进行数据交互前，接收所述服务基站在需要通过所述下行信道进行数据交互时发送的信道占用请求信息，并在接收到所述信道占用请求信息后，发送信道占用的确认信息至所述服务基站，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的
15 确认信息所占用的时频资源信息。

12. 根据权利要求 11 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，其特征在于，所述交互单元具体用于：

判断所述终端当前的工作机制；

20 当所述当前的工作机制为辅助下行工作传输机制时，所述终端通过聚合的主服务小区所使用的载波发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站；

当所述当前的工作机制为时分双工传输机制时，所述终端通过所述信道占用请求信息的所述时频资源信息中的时频资源，或者通过预定义的时频资源发送所述信道占用的确认信息至所述服务基站。

25 13. 根据权利要求 9 至 12 中任一项所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，其特征在于，所述信道已占用指令中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息和/或信道占用的结束点信息。

14. 一种使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，用于服务基站，其特征在于，包括：

发送单元，当所述服务基站需要通过非授权频谱的下行信道与终端进行数据交互时，发送信道占用请求信息至所述终端；以及

接收单元，接收所述终端发送的信道占用的确认信息，以及接收其他终端在通过所述非授权频谱的下行信道与其他服务基站进行数据交互时发送的信道已占用指令，根据所述信道占用的确认信息和所述信道已占用指令确定是否占用所述下行信道。

15. 根据权利要求 14 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，其特征在于，

所述发送单元具体用于：

10 通过物理层下行控制信令或导频信息发送所述信道占用请求信息至所述终端，其中，所述信道占用请求信息中包括信道占用的时间信息、信道占用的起始点信息、信道占用的结束点信息和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源信息。

15 16. 根据权利要求 15 所述的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置，其特征在于，

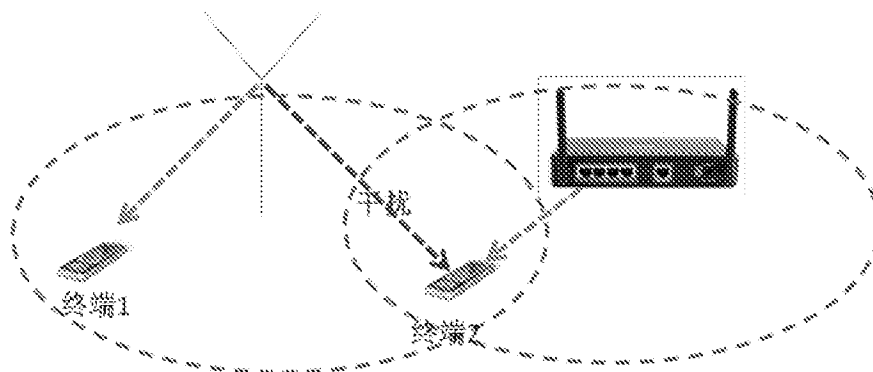
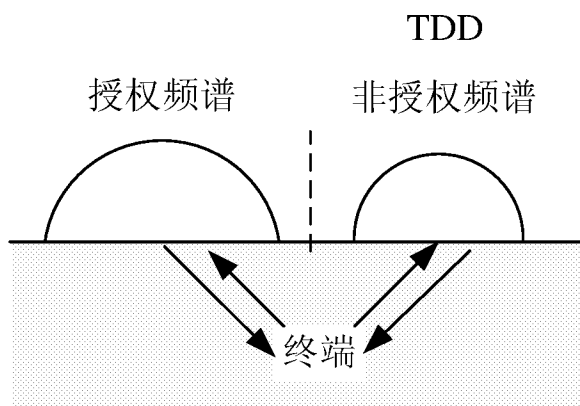
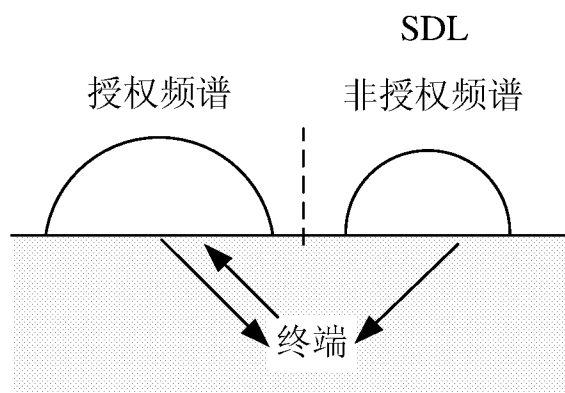
所述发送单元具体用于：

通过导频的时频位置或所述导频使用的序列来指示所述信道占用请求信息中的信道占用的时间、信道占用的起始点、信道占用的结束点和/或传输所述信道占用的确认信息所占用的时频资源。

20 17. 一种非授权频谱的服务小区中的数据传输系统，其特征在于，包括：

权利要求 9 至 13 中任一项所述的用于终端的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置；

25 权利要求 14 至 16 中任一项所述的用于服务基站的使用非授权频谱提供服务的小区的数据传输装置。



— 2/5 —

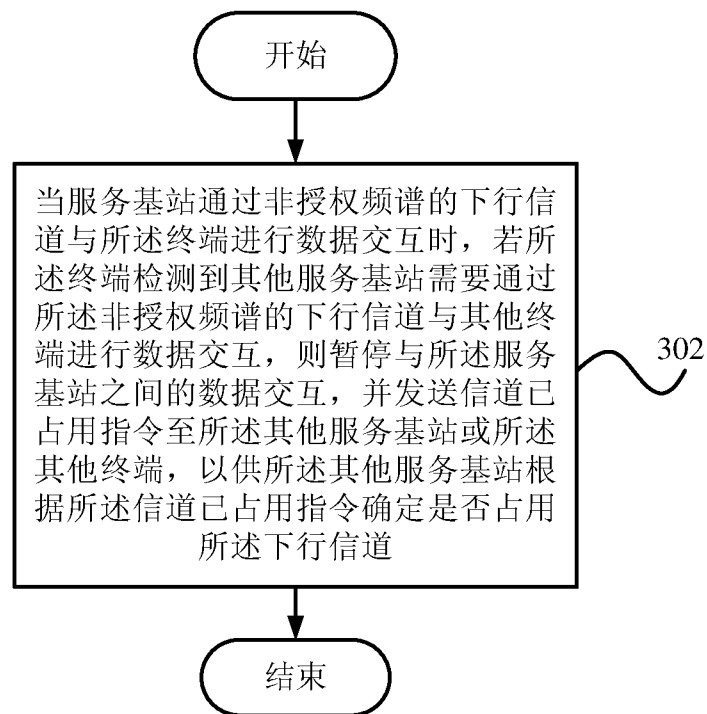


图 3

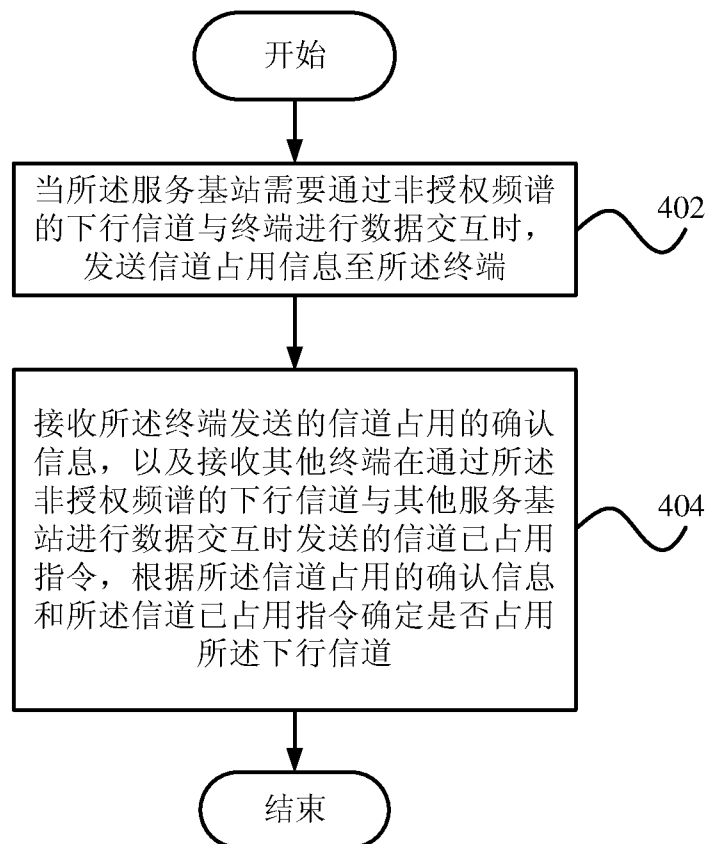


图 4

— 3/5 —

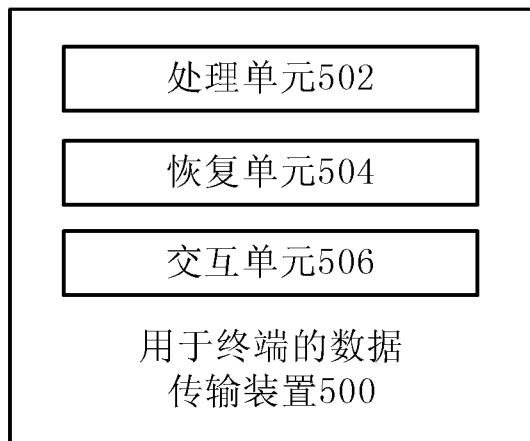


图 5



图 6

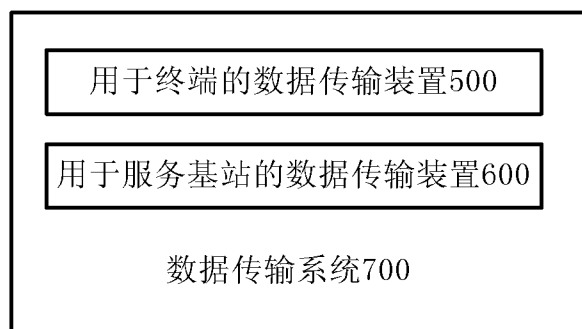


图 7

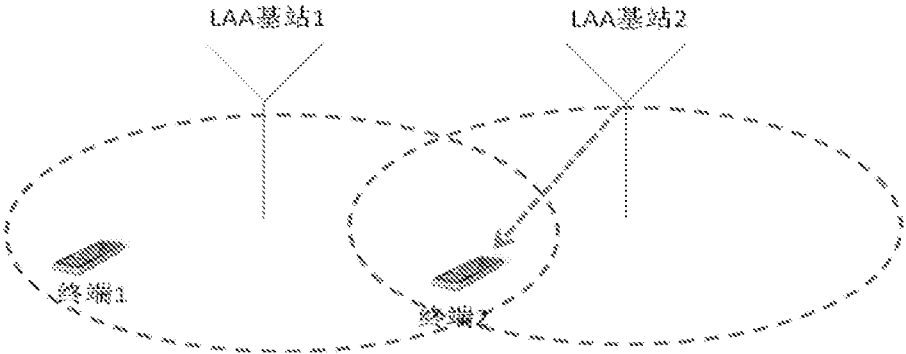


图 8

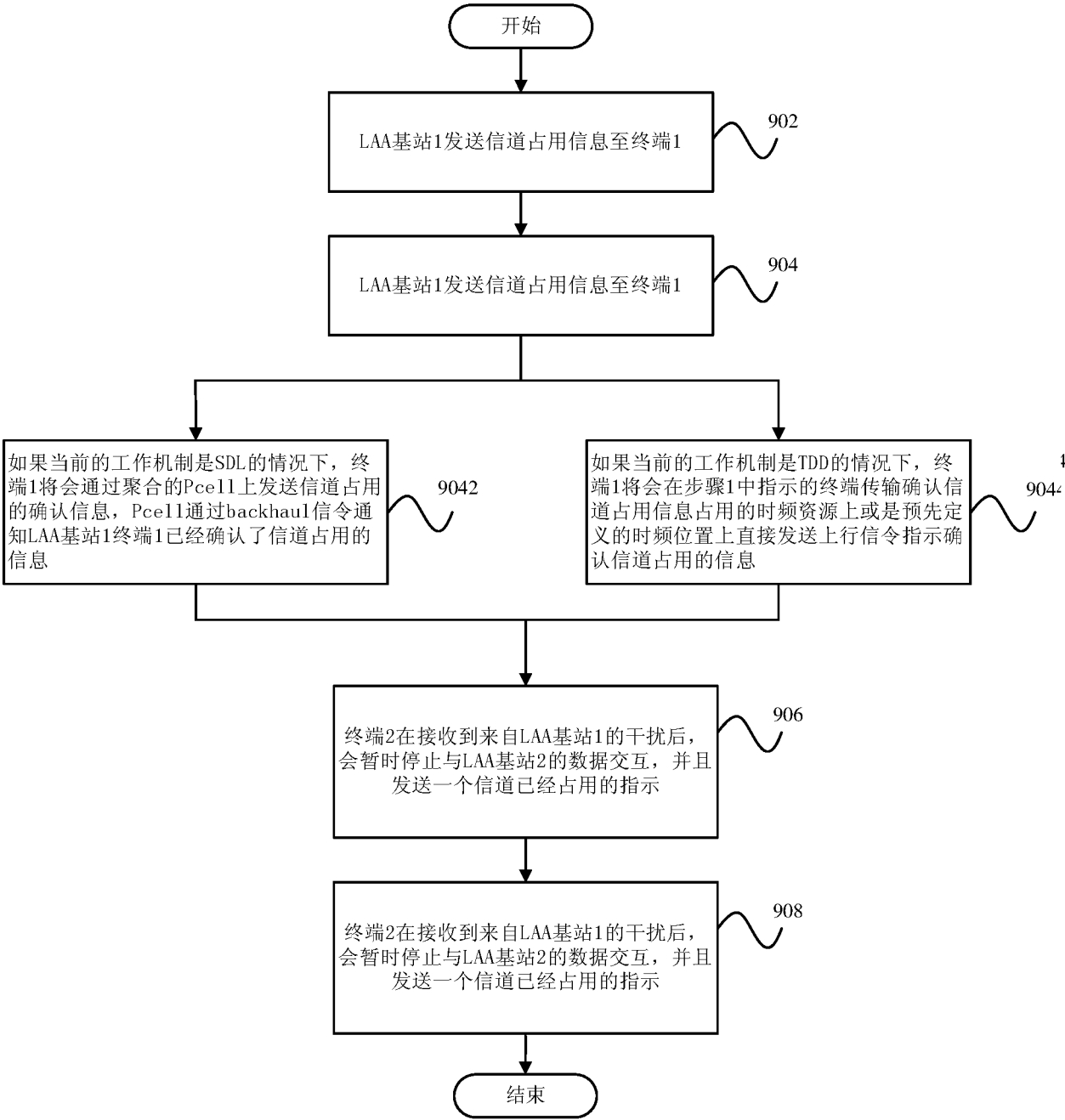


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/080392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/02 (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; H04Q

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE: LTE, WIFI, unlicensed spectrum, channel, collision, occupy, uplink, downlink, request, confirm, frequency, service, cell, base station, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104540164 A (SHENZHEN COOLPAD SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2015 (22.04.2015) claims 1-17	1-17
A	US 2014341018 A1 (QUALCOMM INC.) 20 November 2014 (20.11.2014) description, paragraphs [0170]-[0175], and figure 11	1-17
A	WO 2013155672 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 24 October 2013 (24.10.2013) the whole document	1-17
A	CN 1889750 A (THE PLA INFORMATION ENGINEERING UNIVERSITY) 03 January 2007 (03.01.2007) the whole document	1-17
A	CN 104303432 A (INTEL CORP.) 21 January 2015 (21.01.2015) the whole document	1-17

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 14 September 2015	Date of mailing of the international search report 28 October 2015
Name and mailing address of the ISA 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 BAI, Xuehui Telephone No. (86-10) 62413394

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080392

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104540164 A	22 April 2015	None	
US 2014341018 A1	20 November 2014	WO 2014189916 A3	16 April 2015
		US 2014341053 A1	20 November 2014
		US 2014341035 A1	20 November 2014
		WO 2014189916 A2	27 November 2014
		WO 2014189915 A3	19 March 2015
		US 2014341135 A1	20 November 2014
		WO 2014189915 A2	27 November 2014
		WO 2014189909 A3	22 January 2015
		WO 2014189914 A1	27 November 2014
		US 2014341024 A1	20 November 2014
		WO 2014189909 A2	27 November 2014
		WO 2014189908 A3	09 April 2015
		WO 2014189913 A1	27 November 2014
		WO 2014189908 A2	27 November 2014
		WO 2014189912 A1	27 November 2014
		US 2014341207 A1	20 November 2014
		US 2014342745 A1	20 November 2014
WO 2013155672 A1	24 October 2013	None	
CN 1889750 A	03 January 2007	CN 100444679 C	17 December 2008
CN 104303432 A	21 January 2015	US 2013301438 A1	14 November 2013
		NL 2010786 A	12 November 2013
		KR 20150002711 A	07 January 2015
		NL 2010784 C	04 June 2015
		US 2013301489 A1	14 November 2013
		US 2013301423 A1	14 November 2013
		NL 2010774 C	10 November 2013
		ES 2463167 A2	27 May 2014
		EP 2847886 A1	18 March 2015
		ES 2463215 A2	27 May 2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080392

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		EP 2848072 A1	18 March 2015
		CN 104303557 A	21 January 2015
		WO 2013169699 A1	14 November 2013
		US 9014064 B2	21 April 2015
		CN 104285389 A	14 January 2015
		CN 104285392 A	14 January 2015
		US 9083479 B2	14 July 2015
		ES 2495465 R1	05 November 2014
		AU 2013259165 A1	06 November 2014
		IT MI20130773 A1	12 November 2013
		WO 2013170194 A1	14 November 2013
		JP 2015521425 A	27 July 2015
		US 2013301491 A1	14 November 2013
		KR 20150002721 A	07 January 2015
		EP 2847890 A1	18 March 2015
		IT MI20130769 A1	12 November 2013
		US 8953482 B2	10 February 2015
		NL 2010784 A	12 November 2013
		US 2015056994 A1	26 February 2015
		EP 2848040 A1	18 March 2015
		NL 2011790 C	24 November 2014
		JP 2015520559 A	16 July 2015
		FR 2990588 A1	15 November 2013
		US 2013303160 A1	14 November 2013
		IT MI20130772 A1	12 November 2013
		ES 2463216 R1	31 July 2014
		ES 2463215 R1	08 July 2014
		US 8934437 B2	13 January 2015
		CN 104285471 A	14 January 2015
		CN 104303438 A	21 January 2015

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/080392

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		CN 104285387 A	14 January 2015
		US 2013301549 A1	14 November 2013
		NL 2010738 A	12 November 2013
		FR 2990589 A1	15 November 2013
		US 2013301435 A1	14 November 2013
		NL 2010774 A	12 November 2013
		US 2013301420 A1	14 November 2013
		ES 2463167 R1	08 July 2014
		EP 2847903 A1	18 March 2015
		KR 20140143456 A	16 December 2014

A. 主题的分类 H04W 28/02 (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; H04Q 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)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, GOOGLE: 非授权, 未授权, 频谱, 频段, 频带, 服务, 小区, 基站, 终端, 信道, 占用, 下行, 上行, 请求, 确定, LTE, WIFI, 冲突, 碰撞, unlicensed spectrum, channel, collision, occupy, uplink, downlink, request, confirm																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104540164 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 权利要求1-17</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014341018 A1 (QUALCOMM INC.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 说明书第[0170]-[0175]段、图11</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013155672 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1889750 A (中国人民解放军信息工程大学) 2007年 1月 3日 (2007 - 01 - 03) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104303432 A (英特尔公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104540164 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 权利要求1-17	1-17	A	US 2014341018 A1 (QUALCOMM INC.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 说明书第[0170]-[0175]段、图11	1-17	A	WO 2013155672 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 全文	1-17	A	CN 1889750 A (中国人民解放军信息工程大学) 2007年 1月 3日 (2007 - 01 - 03) 全文	1-17	A	CN 104303432 A (英特尔公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 104540164 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 权利要求1-17	1-17																		
A	US 2014341018 A1 (QUALCOMM INC.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 说明书第[0170]-[0175]段、图11	1-17																		
A	WO 2013155672 A1 (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013年 10月 24日 (2013 - 10 - 24) 全文	1-17																		
A	CN 1889750 A (中国人民解放军信息工程大学) 2007年 1月 3日 (2007 - 01 - 03) 全文	1-17																		
A	CN 104303432 A (英特尔公司) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1-17																		
☐ 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 2015年 9月 14日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 28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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		受权官员 白雪慧 电话号码 (86-10)62413394																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080392

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	104540164	A	2015年 4月 22日	无			
US	2014341018	A1	2014年 11月 20日	WO	2014189916	A3	2015年 4月 16日
				US	2014341053	A1	2014年 11月 20日
				US	2014341035	A1	2014年 11月 20日
				WO	2014189916	A2	2014年 11月 27日
				WO	2014189915	A3	2015年 3月 19日
				US	2014341135	A1	2014年 11月 20日
				WO	2014189915	A2	2014年 11月 27日
				WO	2014189909	A3	2015年 1月 22日
				WO	2014189914	A1	2014年 11月 27日
				US	2014341024	A1	2014年 11月 20日
				WO	2014189909	A2	2014年 11月 27日
				WO	2014189908	A3	2015年 4月 9日
				WO	2014189913	A1	2014年 11月 27日
				WO	2014189908	A2	2014年 11月 27日
				WO	2014189912	A1	2014年 11月 27日
				US	2014341207	A1	2014年 11月 20日
				US	2014342745	A1	2014年 11月 20日
WO	2013155672	A1	2013年 10月 24日	无			
CN	1889750	A	2007年 1月 3日	CN	100444679	C	2008年 12月 17日
CN	104303432	A	2015年 1月 21日	US	2013301438	A1	2013年 11月 14日
				NL	2010786	A	2013年 11月 12日
				KR	20150002711	A	2015年 1月 7日
				NL	2010784	C	2015年 6月 4日
				US	2013301489	A1	2013年 11月 14日
				US	2013301423	A1	2013年 11月 14日
				NL	2010774	C	2014年 11月 10日
				ES	2463167	A2	2014年 5月 27日
				EP	2847886	A1	2015年 3月 18日
				ES	2463215	A2	2014年 5月 27日
				EP	2848072	A1	2015年 3月 18日
				CN	104303557	A	2015年 1月 21日
				WO	2013169699	A1	2013年 11月 14日
				US	9014064	B2	2015年 4月 21日
				CN	104285389	A	2015年 1月 14日
				CN	104285392	A	2015年 1月 14日
				US	9083479	B2	2015年 7月 14日
				ES	2495465	R1	2014年 11月 5日
				AU	2013259165	A1	2014年 11月 6日
				IT	MI20130773	A1	2013年 11月 12日
				WO	2013170194	A1	2013年 11月 14日
				JP	2015521425	A	2015年 7月 27日
				US	2013301491	A1	2013年 11月 14日
				KR	20150002721	A	2015年 1月 7日
				EP	2847890	A1	2015年 3月 18日
				IT	MI20130769	A1	2013年 11月 12日
				US	8953482	B2	2015年 2月 10日
				NL	2010784	A	2013年 11月 12日
				US	2015056994	A1	2015年 2月 26日
				EP	2848040	A1	2015年 3月 18日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080392

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)
		NL 2011790 C	2014年 11月 24日
		JP 2015520559 A	2015年 7月 16日
		FR 2990588 A1	2013年 11月 15日
		US 2013303160 A1	2013年 11月 14日
		IT MI20130772 A1	2013年 11月 12日
		ES 2463216 R1	2014年 7月 31日
		ES 2463215 R1	2014年 7月 8日
		US 8934437 B2	2015年 1月 13日
		CN 104285471 A	2015年 1月 14日
		CN 104303438 A	2015年 1月 21日
		CN 104285387 A	2015年 1月 14日
		US 2013301549 A1	2013年 11月 14日
		NL 2010738 A	2013年 11月 12日
		FR 2990589 A1	2013年 11月 15日
		US 2013301435 A1	2013年 11月 14日
		NL 2010774 A	2013年 11月 12日
		US 2013301420 A1	2013年 11月 14日
		ES 2463167 R1	2014年 7月 8日
		EP 2847903 A1	2015年 3月 18日
		KR 20140143456 A	2014年 12月 16日