

(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 11 月 10 日 (10.11.2016)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2016/177221 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/12 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/078120
- (22) 国际申请日: 2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510580089.8 2015 年 9 月 11 日 (11.09.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 刘旭 (LIU, Xu); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。戴谦 (DAI, Qian); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。邹伟 (ZOU, Wei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。艾建勋 (AI, Jianxun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

[见续页]

(54) Title: BUFFER STATE REPORT REPORTING METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种缓冲区状态报告的上报方法、装置及系统

用户设备接收基站发送的缓冲区状态报告的格式配置信息, 其中, 缓冲区状态报告的格式配置信息包括: 超实时业务专用缓冲区状态报告的格式

11

当用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时, 用户设备以超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报超实时业务专用缓冲区状态报告

12

图 3

- 11 A USER EQUIPMENT (UE) RECEIVES FORMAT CONFIGURATION INFORMATION OF A BUFFER STATE REPORT (BSR) TRANSMITTED BY A BASE STATION, WHEREIN THE BSR FORMAT CONFIGURATION INFORMATION COMPRISES A FORMAT OF A SUPER REAL-TIME SERVICE SPECIFIC BSR (S-BSR)
- 12 WHEN THE UE DETECTS THAT AN S-BSR IS REQUIRED TO BE REPORTED, THE UE REPORTS THE S-BSR VIA THE FORMAT OF THE B-BSR

(57) Abstract: A buffer state report (BSR) reporting method comprises: receiving, by a user equipment (UE), format configuration information of a BSR transmitted by a base station, wherein the BSR format configuration information comprises a format of a super real-time service specific BSR (S-BSR); and when the UE detects that an S-BSR is required to be reported, reporting, by the UE, the S-BSR via the format of the B-BSR. The method enables the UE in a connected state to report the S-BSR to the base station.

(57) 摘要: 一种缓冲区状态报告的上报方法, 包括: 用户设备接收基站发送的缓冲区状态报告 (BSR) 的格式配置信息, 其中, BSR 的格式配置信息包括: 超实时业务专用缓冲区状态报告 (S-BSR) 的格式; 当用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时, 用户设备以超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报超实时业务专用缓冲区状态报告。上述方法能够实现连接态的用户设备向基站上报超实时业务的缓冲区状态报告。



WO 2016/177221 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

— 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。

— 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

一种缓冲区状态报告的上报方法、装置及系统

技术领域

5 本申请涉及但不限于无线通信技术，尤其涉及一种缓冲区状态报告的上报方法、装置及系统。

背景技术

移动互联网、物联网以及其他业务应用的迅猛发展已经成为推动第五代移动通信技术（5G）发展的主要驱动力，他们迫切要求 5G 具有媲美光纤的接入速率、千亿设备的连接能力、完美的实时体验以及随时随地的无线宽带接入能力。此外，能耗效率、频谱效率和峰值速率等重要指标也需要在 5G 系统设计时综合考虑。中国在 2013 年就已经成立了 IMT-2020（5G）推进组来推动 5G 技术的发展。根据国际整体情况，预计 2015 年将形成 5G 愿景、关键能力需求及频谱规划；之后将启动 5G 标准化工作，计划在 2020 年后开始商用。国际标准方面，长期演进技术升级版（LTE-Advanced）的技术标准主要是在第三代合作伙伴计划（3GPP）国际标准化组织制订。业界初步认为预计于 2016 年在 3GPP Release 14（R14）版本阶段将启动面向 5G 的标准研究工作。

在未来的移动网络应用中，业务量需求、终端数目以及终端种类都将会呈现爆发式的增长趋势。作为 5G 的重要场景和技术手段之一，机器间通信（MTC，Machine Type Communication）正受到越来越多的关注。总的来说，机器间通信有四大主流需求：巨量连接、低能耗、低时延、高可靠。巨量连接体现在 MTC 设备的数量是目前人对人通信终端的 10 倍以上；低能耗体现在 MTC 终端由于具有巨量的特点，因此节能的意义非同一般；低时延和高可靠体现在 MTC 设备具有 1 毫秒或者更短的端到端时延。MTC 设备经常需要传输超实时业务数据，使数据处理中心便于及时地对业务数据进行分析处理或进而做出相应的动作；因此，对超实时业务和时延的研究将成为 MTC 研究过程中的重要技术点。

在长期演进（LTE，Long Term Evolution）系统中，缓冲区状态报告（BSR，

Buffer Status Report) 是基站给用户设备分配资源的重要依据。在 BSR 中定义逻辑信道组 (LCG, Logical Channel Group), 基站通过无线资源控制 (RRC, Radio Resource Control) 将每个逻辑信道按照其服务质量 (QoS) 属性划归到相应的 LCG 中。这样, 用户设备只需为每个 LCG 上报 BSR。现有 BSR 的格式有两种: 一种是短 BSR (Short BSR) 或截短 BSR (Truncated BSR), 如图 1 所示, 其格式由一个 LCG 序号 (ID) 域和一个对应的缓冲区大小 (Buffer Size) 组成, 当只有一个 LCG 有数据要发送, 此时就上报 Short BSR 或 Truncated BSR; 另一种是长 BSR (Long BSR), 如图 2 所示, 包含有 4 个 Buffer Size, 对应于 LCG ID (0~3), 当用户设备有多于一个 LCG 有数据要发送时, 将触发长 BSR 上报, 长 BSR 将所有的 LCG 的 Buffer Size 一同上报给基站。现有的 LCG ID 域长 2 比特 (bit), 所以可以标识的 LCG 共有 4 个。

随着业务需求的多样化, 目前超实时业务的应用也较为普遍。如果在现有的 LCG 中定义若干个超实时业务 (比现有 LCG 优先级更高的业务) LCG, 必然会造成原有业务的区分度受到一定的影响。如果采用增加 BSR 中 LCG ID 长度的方式, 一方面会产生不兼容的问题, 另一方面 BSR 明显变大, 对于超实时业务来说, 上报一个较大的 BSR 必然带来更多的时延及资源浪费; 而且今后 5G 很可能利用较短长度的传输时间间隔 (TTI, Transmission Time Interval) 来传输 BSR, 增大 LCG ID 长度的 BSR 将会带来进一步的限制。

20 发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本发明实施例提供一种缓冲区状态报告的上报方法、装置及系统, 能够实现连接态的用户设备向基站上报超实时业务的缓冲区状态报告。

25 本发明实施例提供一种缓冲区状态报告的上报方法, 包括:

用户设备 (UE) 接收基站发送的缓冲区状态报告 (BSR) 的格式配置信息, 其中, 所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括: 超实时业务专用缓冲区状态报告 (S-BSR) 的格式;

当所述用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，所述用户设备以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告。

本发明实施例还提供一种缓冲区状态报告的上报方法，包括：

- 5 基站向用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

基站接收用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的传输时间间隔（TTI）长度。

- 10 本发明实施例还提供一种缓冲区状态报告的上报装置，设置于用户设备，包括：

接收模块，设置为：接收基站发送的缓冲区状态报告（BSR）的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告（S-BSR）的格式；

- 15 发送模块，设置为：当所述用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告。

本发明实施例还提供一种缓冲区状态报告的上报装置，设置于基站，包括：

- 20 发送模块，设置为：向用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

处理模块，设置为：接收所述用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的传输时间间隔（TTI）长度。

- 25 本发明实施例还提供一种缓冲区状态报告的上报系统，包括：用户设备和基站；

所述基站，设置为：向所述用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

所述用户设备设置为：当检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告；

5 所述基站还设置为：接收所述用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的传输时间间隔（TTI）长度。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现应用于基站的缓冲区状态报告的上报方法。

10 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现应用于用户设备的缓冲区状态报告的上报方法。

在本发明实施例中，用户设备接收基站发送的 BSR 的格式配置信息，其中，BSR 的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告（S-BSR）的格式；当用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，用户设备以超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报超实时业务专用缓冲区状态报告。上述方案实现了连接态的用户设备向基站上报超实时业务的缓冲区状态报告。本发明实施例通过为超实时业务设置专用的缓冲区状态报告，不仅满足了与现有缓冲区状态报告的兼容性，而且达到了标识超实时业务逻辑信道组的目的，同时，用户设备具备上报超实时业务（优先级高于普通业务）的缓冲区状态报告的能力。

20 于本发明实施例中，通过合理的缓冲区状态报告上报方式，以及通过基站配置超实时业务专用缓冲区状态报告专用的周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器（periodic S-BSR timer）和重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器（reTX S-BSR timer），有效地降低了超实时业务专用缓冲区状态报告（S-BSR）的上报时延。另外，基站根据用户设备上报的缓冲区状态报告，25 确定待分配资源的 TTI 长度，实现了资源优化配置。

在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图概述

图 1 为相关 LTE 系统中短 BSR 或截短 BSR 的格式示意图;

图 2 为相关 LTE 系统中长 BSR 的格式示意图;

图 3 为本发明实施例提供的缓冲区状态报告的上报方法的流程图;

5 图 4 为本发明实施例提供的缓冲区状态报告的上报方法的另一流程图;

图 5 为本发明实施例提供的第一格式的长 S-BSR 的一示意图;

图 6 为本发明实施例提供的第一格式的长 S-BSR 的另一示意图;

图 7 为本发明实施例提供的第二格式的长 S-BSR 的一示意图;

图 8 为本发明实施例提供的第二格式的长 S-BSR 的另一示意图;

10 图 9 为本发明实施例提供的 MAC PDU 的格式示意图;

图 10 为本发明一实施例提供的缓冲区状态报告的上报流程示意图;

图 11 为本发明实施例提供的缓冲区状态报告的上报装置的示意图;

图 12 为本发明实施例提供的缓冲区状态报告的上报装置的另一示意图。

15 本发明的实施方式

以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,应当理解,以下所说明的实施例仅用于说明和解释本申请,并不用于限定本申请。

图 3 为本发明实施例提供的缓冲区状态报告的上报方法的流程图。如图 3 所示,本实施例提供的缓冲区状态报告的上报方法包括以下步骤:

20 步骤 11: 用户设备(UE)接收基站发送的缓冲区状态报告(BSR)的格式配置信息,其中,缓冲区状态报告的格式配置信息包括:超实时业务专用缓冲区状态报告(S-BSR)的格式。

其中,超实时业务专用缓冲区状态报告(S-BSR)的格式包括:短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR、第二格式的长 S-BSR;短或截短 S-BSR 指:
25 仅映射超实时业务逻辑信道组(LCG)中一个 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR;
第一格式的长 S-BSR 指:映射超实时业务所有 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR;第二格式的长 S-BSR 指:能够映射超实时业务 LCG 缓冲区数据量大小

和普通业务 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR。

具体而言，基站通过在媒体接入控制（MAC，Media Access Control）层控制参数中配置 S-BSR 相关字段向用户设备通知缓冲区状态报告的格式配置信息。于一实施例中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：第一格式
5 的长 S-BSR 和/或第二格式的长 S-BSR。或者，格式配置信息例如包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 和/或第二格式的长 S-BSR。于实际应用中，缓冲区状态报告的格式配置信息还包括：图 1 所示的缓冲区状态报告的短或截短 BSR 以及图 2 所示的长 BSR。

步骤 12: 当用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，
10 用户设备以超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报超实时业务专用缓冲区状态报告。

其中，用户设备在检测到发生以下至少一个事件时，触发上报超实时业务专用缓冲区状态报告：

超实时业务逻辑信道组（LCG）的所有逻辑信道中任一个有数据需要发
15 送；

周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器（periodic S-BSR timer）超时；

重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器（reTX S-BSR timer）超时；

填充比特数（padding bit）的数量大于或等于超实时业务专用缓冲区状态
20 报告的媒体接入控制（MAC）控制单元与对应子头的比特数之和。

可选地，于步骤 12 之前，该方法还包括：用户设备从基站接收配置的周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器和重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器。

可选地，步骤 12 包括：

25 当格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个媒体接入控制协议数据单元（MAC PDU，Media Access Control Protocol Data Unit）中发送短或截短 S-BSR 或者第一格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时，则在一个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时，则在一个 MAC PDU 优先发送第一格式的长 S-BSR，或者，优先发送短或截短 S-BSR；

当格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第二格式的长 S-BSR 时：

10 若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR，并取消上报单独的普通业务缓冲区状态报告；

15 当格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 以及第二格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR；

20 若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时，则在一个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR，并取消上报单独的普通业务缓冲区状态报告；

25 若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时，则在一个 MAC PDU 中优先发送短或截短 S-BSR 或者优先发送第一格式的长 S-BSR。

于此，步骤 12 还包括：用户设备通过上行共享信道的 MAC PDU 的子头

部中配置的 LCID 域标识缓冲区状态报告的格式。

图 4 为本发明实施例提供的缓冲区状态报告的上报方法的另一流程图。如图 4 所示，本实施例提供的缓冲区状态报告的上报方法，包括以下步骤：

步骤 21：基站向用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，
5 所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

步骤 22：所述基站接收所述用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的传输时间间隔（TTI）长度。

具体而言，当基站接收到的缓冲区状态报告包括超实时业务专用缓冲区
10 状态报告且所述超实时业务专用缓冲区状态报告所指示的超实时业务 LCG 缓冲区数据量大于零时，基站为超实时业务分配短 TTI 长度的资源、普通 TTI 长度的资源或者多种 TTI 长度的资源，其中，短 TTI 为长度小于 1 毫秒的 TTI，普通 TTI 为长度等于 1 毫秒的 TTI。

以下通过多个具体实施例对本申请进行具体说明。

15 实施例一

于本实施例，对本发明实施例提供的超实时业务专用缓冲区状态报告（以下简称 S-BSR）的格式进行具体说明。

具体而言，S-BSR 分为短 S-BSR 或截短 S-BSR 以及长 S-BSR，于本实施例中，长（Long）S-BSR 根据是否具备对普通业务缓冲区状态报告的支持能力分为第一格式和第二格式两种格式类型。第一格式的长 S-BSR 只具备上报
20 超实时业务缓冲区状态报告的能力，即仅能够映射超实时业务对应的逻辑信道组缓冲区数据量的大小；第二格式的长 S-BSR 同时具备上报超实时业务缓冲区状态报告和普通业务状态报告的能力，即能够映射超实时业务对应的逻辑信道组缓冲区数据量的大小和普通业务对应的逻辑信道组缓冲区数据量的大小。
25

于本实施例中，长 S-BSR 的 LCG ID 的域长为可以选择 1 位（bit）、2 bit 或其他值。当第一格式的长 S-BSR 的 LCG ID 的域长为 1 bit 时，可以映射两个超实时业务 LCG，当普通业务的逻辑信道组标记为 LCG（0~3），则可以

将此时映射的两个超实时业务 LCG 标记为 LCG 4、LCG 5。其中，LCG (4~5) 的优先级均高于 LCG (0~3)，且 LCG 4、LCG 5 映射不同优先级的超实时业务。由 LCG (4~5) 映射的超实时业务缓冲区数据量的大小构成的第一格式的长 S-BSR 如图 5 所示。其中，“R”为预留比特，现设置为 0，然而，本
5 申请并不限定“R”的位置，于其他实施例中，也可以选用其他位置。

可选地，当第一格式的长 S-BSR 的 LCG ID 的域长为 2 bit 时，可以映射四个超实时业务 LCG，当普通业务的逻辑信道组标记为 LCG (0~3)，则可以将此时映射的四个超实时业务 LCG 标记为 LCG 4、LCG 5、LCG6、LCG7。其中，LCG (4~7) 的优先级均高于 LCG (0~3)，且 LCG (4~7) 映射不同
10 优先级的超实时业务。由 LCG (4~7) 映射的超实时业务缓冲区数据量的大小构成的第一格式的长 S-BSR 如图 6 所示。

当第二格式的长 S-BSR 的 LCG ID 的域长为 1 bit 时，可以映射两个超实时业务 LCG。当普通业务的逻辑信道组标记为 LCG (0~3)，则可以将此时映射的两个超实时业务 LCG 标记为 LCG 4、LCG 5。由于第二格式的长 S-BSR
15 具备同时上报超实时业务和普通业务缓冲区状态报告的能力，因此，第二格式的长 S-BSR 映射了超实时业务 LCG (4~5) 和普通业务 LCG (0~3) 缓冲区数据的大小，如图 7 所示。

可选地，当第二格式的长 S-BSR 的 LCG ID 的域长为 2 bit 时，可以映射四个超实时业务 LCG。当普通业务的逻辑信道组标记为 LCG (0~3)，则可以将此时映射的四个超实时业务 LCG 标记为 LCG 4、LCG 5、LCG6、LCG7。由这四个超实时业务 LCG 缓冲区数据量的大小和四个普通业务 LCG 缓冲区
20 数据量的大小共同构成的第二格式的长 S-BSR 如图 8 所示。

其中，S-BSR 的 LCG ID 的域长可以根据用户超实时业务优先级的等级划分需要来选择。当超实时业务优先级等级划分需要小于或等于两个时，则
25 LCG ID 的域长选择为 1 bit；当超实时业务优先级等级划分需要大于两个时，则 LCG ID 的域长可选择为 2 bit。

于本实施例中，基站可以为用户设备配置第一格式或第二格式的长 S-BSR，也可为用户设备配置第一格式和第二格式的长 S-BSR。用户设备例如根据当前 TTI 内缓冲区数据的特点以及可用于发送缓冲区状态报告的资源

情况，选择合适的 S-BSR 格式。具体而言，当目前 TTI 内普通业务 LCG 和超实时业务 LCG（多于一个）均有数据需要发送时，可以选择第二格式的长 S-BSR；当目前 TTI 内仅超实时业务 LCG（多于一个）有数据需要发送时，可以选择第一格式的长 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR；若超实时业务 LCG 中仅有一个 LCG 有数据需要发送时，可以选择短或截短 S-BSR。

于本实施例中，S-BSR 的格式通过 MAC PDU 子头部中的 LCID 域指示，一个 S-BSR MAC 控制单元（control element）与一个 MAC 子头部对应。由于引入了 S-BSR，因此 MAC PDU 子头部中的 LCID 值也需要进行相应的配置，如表 1 所示。在原有的 LCID 值中，预留了部分 LCID 值，可以从中选取部分作为 S-BSR 相关的指示用，本实施例中，用“10001”指示截短 S-BSR，用“10010”指示短 S-BSR，用“10011”指示第一格式的长 S-BSR，用“10100”指示第二格式的长 S-BSR，用“10101”指示填充 S-BSR；然而，本申请对指示值的选取并不限定。

表 1

Index	LCID 值
00000	公共控制信道（类别 0 用户）
00001-01010	逻辑信道标识
01011	公共控制信道（其它用户）
01100-10000	预留
10001	截短 S-BSR
10010	短 S-BSR
10011	长 S-BSR（第一格式）
10100	长 S-BSR（第二格式）
10101	填充 S-BSR
10110	截短边链路 BSR
10111	边链路 BSR
11000	双连接功率预留报告

11001	扩展的功率预留报告
11010	功率预留报告
11011	C-RNTI
11100	截短 BSR
11101	短 BSR
11110	长 BSR
11111	填充

实施例二

于本实施例中，对本实施例提供的超实时业务专用缓冲区状态报告（S-BSR）的上报触发条件进行说明。

具体而言，当发生以下至少一个事件时，触发 S-BSR 的上报：

- 5 （1）当超实时逻辑信道组的所有逻辑信道中任一个有数据需要发送时，将触发 S-BSR 的上报，于此，这样的 S-BSR 称为常规 S-BSR；

具体而言，当超实时逻辑信道组中有多于一个逻辑信道组有数据需要发送，则选择第一格式的长 S-BSR 或第二格式的长 S-BSR 进行上报，其中，S-BSR 格式的具体选择取决于用户设备的 S-BSR 的格式配置以及当前 TTI 内普通业务逻辑信道组是否有数据需要发送，若用户设备的长 S-BSR 的格式配置中存在第一格式及第二格式并且普通业务逻辑信道组也有数据需要发送，此时，可选择第二格式的长 S-BSR 进行上报并取消普通业务 BSR 的上报，或者，也可选择第一格式的长 S-BSR 进行上报；若超实时逻辑信道组中只有一个逻辑信道组有数据需要发送，此时可选择短或截短 S-BSR 进行上报，若在当前 TTI 内，普通业务逻辑信道组也有数据需要发送，则可选择第二格式的长 S-BSR 进行上报并取消普通业务 BSR 的上报；

（2）当周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器（periodic S-BSR timer）超时，将触发 S-BSR 的上报，这样的 S-BSR 称为周期 S-BSR；

具体而言，当 periodic S-BSR timer 超时，可以按照固定配置的上报方式上报 S-BSR 或者根据上一周期采用的方式上报 S-BSR；

(3) 当重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器 (reTX S-BSR timer) 超时, 将触发 S-BSR 的上报; 这样的 S-BSR 称为常规 S-BSR;

具体而言, 如果 S-BSR 被触发, 且用户设备收到在该 TTI 新数据传输的上行授权, 则将启动或重启 reTX S-BSR timer; 除截短 S-BSR 外, 启动或重启 periodic S-BSR timer;

当 reTX S-BSR timer 超时, 可以按照固定配置的上报方式上报 S-BSR 或者根据最近一次采用的方式上报 S-BSR;

(4) 当填充比特数 (padding bit) 的数量等于或大于 “S-BSR MAC 控制单元+对应的子头” 的大小时, 用户设备使用这些 bit 来发送 S-BSR, 并将触发 S-BSR 的上报; 这样的 S-BSR 称为填充 S-BSR;

具体而言, 如果填充比特数大于或等于短或截短 S-BSR MAC 控制单元与其 MAC 子头的比特数之和, 但小于第一格式的长 S-BSR MAC 控制单元与其 MAC 子头的比特数之和, 且在当前 TTI 内有多于一个逻辑信道组有数据要发送, 则上报优先级较高的超实时业务的逻辑信道组的短或截短 S-BSR; 如果填充比特数大于或等于第一格式的长 S-BSR MAC 控制单元与其 MAC 子头的比特数之和, 但小于第二格式的长 S-BSR MAC 控制单元与其 MAC 子头的比特数之和, 则上报第一格式的长 S-BSR; 如果填充比特数大于或等于第二格式的长 S-BSR MAC 控制单元与其 MAC 子头的比特数之和, 则上报第二格式的长 S-BSR。

其中, 所述常规 S-BSR 和周期 S-BSR 的优先级高于填充 S-BSR 和普通业务 BSR。

实施例三

本实施例说明普通业务缓冲区状态报告和超实时业务专用缓冲区状态报告共存的情况。具体而言, 在普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR 共存的情况下, 可选地, 在一个 MAC PDU 中同时发送普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR, 如图 9 所示, 采用所述同时发送的方式, 在 MAC PDU 中包含普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR 的 MAC 控制单元, 同时在 MAC 的头部有相应的两个子头部对应, 在子头部中通过 LCID 值标识不同的 BSR, LCID 值由

基站通过无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）信令进行配置；可选地，在一个 MAC PDU 中分开发送普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR，即，在一个 MAC PDU 中要么发送普通业务 BSR，要么发送超实时业务 S-BSR。

具体而言，用户设备根据普通业务 BSR、超实时业务 S-BSR 被触发的情
况、长 S-BSR 的格式配置情况以及用于发送缓冲区状态报告的资源情况，选
择缓冲区状态报告的发送方式。当普通业务 BSR 和超实时业务的第一格式的
长 S-BSR 或者短或截短 S-BSR 被触发，且用于发送缓冲区状态报告的资源充
足时，可以选择同时发送普通业务 BSR 和超实时业务的第一格式的长 S-BSR
或者短或截短 S-BSR；若用于发送缓冲区状态报告的资源受限，则可选择分
开发送的方式，并且优先发送第一格式的长 S-BSR 或者短或截短 S-BSR；当
普通业务 BSR 和第二格式的长 S-BSR 被触发，可选择分开发送的方式，即
在一个 MAC PDU 上发送第二格式的长 S-BSR，并取消普通业务 BSR 的单独上
报。

实施例四

图 10 为本发明一实施例提供的缓冲区状态报告的上报流程示意图。如图
10 所示，本实施例的说明如下：

步骤 901：用户设备向基站发送无线资源控制（RRC）连接请求；其中，
用户设备通过上行公共控制信道（UL-CCCH），携带用户设备的初始非接入
层标识、建立原因以及超实时业务的标识等信息；

步骤 902：基站向用户设备发送 RRC 连接建立消息，在该消息中包含基
站配置的 LCG 属性以及超实时业务相关的媒体接入控制层的主要配置
（MAC-Mainconfig），其中，基站为用户设备配置超实时业务所对应的 LCG，
以及在 MAC-Mainconfig 中增加配置以下参数：周期性超实时业务专用缓冲区
状态报告定时器（periodic S-BSR timer）、重传超实时业务专用缓冲区状态报
告定时器（reTX S-BSR timer）；对于 reTX S-BSR timer，基站需根据信道的
传播环境、基站的处理时延等，设置一个准确的定时器的时间配置，其中，
reTX S-BSR timer 的准确配置，有利于降低 S-BSR 的上报延时；

步骤 903：用户设备向基站发送 RRC 连接完成消息；

步骤 904: 当逻辑信道组的任意逻辑信道有数据需要发送, 或缓冲区状态报告被触发, 用户设备将进行缓冲区数据分析, 确定合适的缓冲区状态报告格式及上报方式;

其中, 用户设备对缓冲区要发送的数据进行分析, 包括分析数据的类型、
5 普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR 的触发情况以及当前 TTI 内可用于发送缓冲区状态报告的资源量及 TTI 的长度, 进而确定缓冲区状态报告的上报方式及 S-BSR 的格式选择;

当基站为用户设备配置有第一格式的长 S-BSR 和第二格式的长 S-BSR 时:

10 当超实时业务 S-BSR 被触发并且用于发送缓冲区状态报告的资源有限 (即小于预设值), 而且普通业务 BSR 也被触发时, 则选用分开发送普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR, 即在一个 MAC PDU 中优先发送 S-BSR (如短或截短 S-BSR 或者第一格式的长 S-BSR);

15 当超实时业务 S-BSR 被触发并且用于发送缓冲区状态报告的资源充足 (即大于或等于预设值), 而且普通业务 BSR 也被触发时, 则选择分开发送或同时发送普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR, 如果选择分开发送普通业务 BSR 和超实时业务 S-BS, 若超实时业务多于一个逻辑信道组有数据要发送, 可选择在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR, 如果选择同时发送普通业务 BSR 和超实时业务 S-BSR, 若超实时业务多于一个逻辑信道组有数据
20 要发送, 则选择在一个 MAC PDU 中发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务 BSR;

当基站为用户设备只配置有一种长 S-BSR 格式时:

例如, 只有第一格式的长 S-BSR 时, 当超实时业务 S-BSR 被触发并且用于发送缓冲区状态报告的资源充足时, 则可以选择在一个 MAC PDU 中同时
25 发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务 BSR, 或者短或截短 S-BSR 和普通业务 BSR; 当超实时业务 S-BSR 被触发并且用于发送缓冲区状态报告的资源有限时, 则可以选择在一个 MAC PDU 中优先发送第一格式的长 S-BSR 或者短或截短 S-BSR;

例如，只有第二格式的长 S-BSR 时，当超实时业务 S-BSR 被触发后，在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR 或者短或截短 S-BSR；

当发送缓冲区状态报告所需的资源存在长度较短的 TTI 资源时，选择第一格式的长 S-BSR 或者短或截短 S-BSR 在长度较短 TTI 上发送，从而节省长度较短 TTI 资源的开销，而且可以加快 S-BSR 的上报；

步骤 905：用户设备采用确定的合适的缓冲区状态报告格式及上报方式上报缓冲区状态报告；

步骤 906：基站根据用户设备上报的缓冲区状态报告，确定待分配资源的 TTI 长度；

其中，当超实时逻辑信道组有数据需要发送，基站需要为其分配资源时，可以选择为其分配：短 TTI 长度的资源、普通 TTI 长度的资源或者不同 TTI 长度的资源，其中，短 TTI 为长度小于 1 毫秒的 TTI，普通 TTI 为长度等于 1 毫秒的 TTI；

其中，对于具备短 TTI 长度能力的用户设备，并且超实时业务具有小数据的特征，此时适合为其分配短 TTI 长度的资源；对于不具备短 TTI 长度能力的用户设备，分配普通 TTI 长度的资源；对于具备短 TTI 长度能力的用户，并且超实时业务既有小数据又有大数据业务，此时为其分配不同 TTI 长度的资源。

综上所述，通过设计超实时业务专用缓冲区状态报告 S-BSR，一方面可以使用户设备具备上报超实时业务缓冲区状态的能力；另一方面基站可以根据超实时业务缓冲区状态报告为超实时业务分配合适长度的 TTI 资源，从而合理配置资源。

此外，如图 11 所示，本发明实施例还提供一种缓冲区状态报告的上报装置，设置于用户设备，包括：

接收模块 110，设置为：接收基站发送的 BSR 的格式配置信息，其中，缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告（S-BSR）的格式；

发送模块 111，设置为：当用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓

缓冲区状态报告时，以超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报超实时业务专用缓冲区状态报告。

其中，超实时业务 S-BSR 的格式包括：短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR、第二格式的长 S-BSR；短或截短 S-BSR 指：仅映射超实时业务 LCG 中一个 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR；第一格式的长 S-BSR 指：映射超实时业务所有 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR；第二格式的长 S-BSR 指：能够映射超实时业务 LCG 缓冲区数据量大小和普通业务 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR。

于此，缓冲区状态报告的格式配置信息包括：第一格式的长 S-BSR 和/或第二格式的长 S-BSR。

于一实施例中，发送模块 111 是设置为：

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR 或者第一格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时，则在一个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时，则在一个 MAC PDU 优先发送第一格式的长 S-BSR，或者，优先发送短或截短 S-BSR；

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第二格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR，并取消上报单独的普通业务缓冲区状态报告；

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 以及第二格式的长 S-BSR 时:

若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告, 则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR;

- 5 若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告, 且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时, 则在一个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告, 或者, 在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告, 或者, 在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR, 并取消上报单
10 独的普通业务缓冲区状态报告;

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告, 且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时, 则在一个 MAC PDU 中优先发送短或截短 S-BSR 或者优先发送第一格式的长 S-BSR。

- 15 于一实施例中, 发送模块 111, 还设置为: 通过上行共享信道的 MAC PDU 的子头部中配置的 LCID 域标识缓冲区状态报告的格式。

于一实施例中, 上述装置还包括: 检测模块, 设置为: 在检测到发生以下至少一个事件时, 触发上报超实时业务专用缓冲区状态报告:

超实时业务 LCG 的所有逻辑信道中任一个有数据需要发送;

周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器超时;

- 20 重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器超时;

填充比特数的数量大于或等于超实时业务专用缓冲区状态报告的 MAC 控制单元与对应子头的比特数之和。

- 25 于一实施例中, 接收模块 110, 还设置为: 从基站接收配置的周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器和重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器。

于实际应用中, 接收模块 110 例如为接收器等具有信息接收能力的通信元件, 发送模块 111 例如为发射器等具有信息传输能力的通信元件, 检测模块例如检测器等具有信息检测能力的元件。然而, 本申请对此并不限定, 上

述模块的功能例如还可以通过处理器执行存储在存储器中的程序/指令实现。

此外，本发明实施例还提供一种缓冲区状态报告的上报装置，设置于基站，如图 12 所示，所述装置包括：

5 发送模块 210，设置为：向用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

处理模块 211，设置为：接收用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据缓冲区状态报告确定待分配资源的 TTI 长度。

10 于一实施例中，处理模块 211 是设置为：当接收到的所述缓冲区状态报告包括超实时业务专用缓冲区状态报告且所述超实时业务专用缓冲区状态报告所指示的超实时业务 LCG 缓冲区数据量大于零时，为超实时业务分配短 TTI 长度的资源、普通 TTI 长度的资源或者多种 TTI 长度的资源，其中，短 TTI 为长度小于 1 毫秒的 TTI，普通 TTI 为长度等于 1 毫秒的 TTI。

15 于实际应用中，发送模块 210 例如为发射器等具有信息传输能力的通信元件，处理模块 211 例如处理器等具有信息处理能力的元件。然而，本申请对此并不限定，上述模块的功能例如还可以通过处理器执行存储在存储器中的程序/指令实现。

20 此外，本发明实施例还提供一种缓冲区状态报告的上报系统，包括：用户设备和基站；基站，设置为：向用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；用户设备，设置为：当检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，以超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报超实时业务专用缓冲区状态报告；基站，还设置为：接收用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据缓冲区状态报告确定待分配资源的 TTI 长度。

25 其中，所述用户设备及基站同上述实施例内描述的缓冲区状态报告的上报装置，故于此不再赘述。

另外，关于上述装置和系统的具体处理流程同上述实施例的方法所述，故于此不再赘述。

综上所述，在相关的 LTE 系统中，通过定义超实时业务专用缓冲区状态报告（S-BSR），使用户设备具备上报超实时业务缓冲区状态的能力。通过引入 S-BSR，一方面，可以增加用户业务优先级的区分度；另一方面，还通过 S-BSR 相应的定时器，有效降低了 S-BSR 的上报时延。另外，通过合理的缓冲区状态报告上报机制，有效利用资源上报包括超实时业务在内的缓冲区状态报告。

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现应用于基站的缓冲区状态报告的上报方法。

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现应用于用户设备的缓冲区状态报告的上报方法。

本发明实施例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存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备）执行本发明实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件（例如处理器）完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地，上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现，例如通过集成电路来实现其相应功能，也可以采用软件功能模块的形式实现，例如通过处理器执行存储于存储器中的程序/指令来实现其相应功能。本申请不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

以上显示和描述了本申请的基本原理和主要特征和本申请的优点。本申请不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本申请的原理，在不脱离本申请精神和范围的前提下，本申请还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本申请范围内。

5

工业实用性

本发明实施例提供一种缓冲区状态报告的上报方法、装置及系统，通过为超实时业务设置专用的缓冲区状态报告，满足了与现有缓冲区状态报告的兼容性，达到了标识超实时业务逻辑信道组的目的，而且，用户设备具备上
10 报超实时业务（优先级高于普通业务）的缓冲区状态报告的能力。

权 利 要 求 书

1、一种缓冲区状态报告的上报方法，包括：

用户设备 UE 接收基站发送的缓冲区状态报告 BSR 的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态
5 报告 S-BSR 的格式；

当所述用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，所述用户设备以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述超实时业务专用缓冲区状态报告 S-BSR 的格式包括：短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR、第二格式的
10 长 S-BSR；所述短或截短 S-BSR 指：仅映射超实时业务逻辑信道组 LCG 中一个 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR；所述第一格式的长 S-BSR 指：映射超实时业务所有 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR；所述第二格式的长 S-BSR 指：能够映射超实时业务 LCG 缓冲区数据量大小和普通业务 LCG 缓冲区数据量
15 大小的 BSR。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：第一格式的长 S-BSR 和/或第二格式的长 S-BSR。

4、如权利要求 2 所述的方法，其中，当所述用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，所述用户设备以所述超实时业务专用缓冲区
20 状态报告的格式上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告，包括：

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR 或者第一格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时，则在一个
25 个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时，则在一个 MAC PDU 优先发送第一格式的长 S-BSR，或者，优先发送短或截短 S-BSR；

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第二格式的长 S-BSR 时：

- 5 若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR，并取消上报单独的普通业务缓冲区状态报告；

- 10 当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 以及第二格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR；

- 15 若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时，则在一个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR，并取消上报单独的普通业务缓冲区状态报告；

- 20 若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时，则在一个 MAC PDU 中优先发送短或截短 S-BSR 或者优先发送第一格式的长 S-BSR。

- 25 5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述用户设备以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告包括：所述用户设备通过上行共享信道的 MAC PDU 的子头部中配置的 LCID 域标识缓冲区状态报告的格式。

6、如权利要求 1 所述的方法，所述用户设备接收基站发送的缓冲区状态报告 BSR 的格式配置信息之后，所述方法还包括：所述用户设备在检测到发

生以下至少一个事件时，触发上报超实时业务专用缓冲区状态报告：

超实时业务逻辑信道组 LCG 的所有逻辑信道中任一个有数据需要发送；

周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器超时；

重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器超时；

- 5 填充比特数的数量大于或等于超实时业务专用缓冲区状态报告的媒体接入控制 MAC 控制单元与对应子头的比特数之和。

- 7、如权利要求 6 所述的方法，所述当所述用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，所述用户设备以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告之前，所述方法还
10 包括：所述用户设备从所述基站接收配置的周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器和重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器。

8、一种缓冲区状态报告的上报方法，包括：

基站向用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

- 15 所述基站接收所述用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的传输时间间隔 TTI 长度。

- 9、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的 TTI 长度包括：当所述基站接收到的所述缓冲区状态报告包括超实时业务专用缓冲区状态报告且所述超实时业务专用缓冲区状态报告所指示的超实时业务逻辑信道组 LCG 缓冲区数据量大于零时，所述基站为超实时
20 业务分配短 TTI 长度的资源、普通 TTI 长度的资源或者多种 TTI 长度的资源，其中，短 TTI 为长度小于 1 毫秒的 TTI，普通 TTI 为长度等于 1 毫秒的 TTI。

10、一种缓冲区状态报告的上报装置，设置于用户设备，包括：

- 接收模块，设置为：接收基站发送的缓冲区状态报告 BSR 的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告 S-BSR 的格式；
25

发送模块，设置为：当所述用户设备检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超

实时业务专用缓冲区状态报告。

11、如权利要求 10 所述的装置，其中，所述超实时业务专用缓冲区状态报告 S-BSR 的格式包括：短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR、第二格式的长 S-BSR；所述短或截短 S-BSR 指：仅映射超实时业务逻辑信道组 LCG 中一个 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR；所述第一格式的长 S-BSR 指：映射超实时业务所有 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR；所述第二格式的长 S-BSR 指：能够映射超实时业务 LCG 缓冲区数据量大小和普通业务 LCG 缓冲区数据量大小的 BSR。

12、如权利要求 11 所述的装置，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：第一格式的长 S-BSR 和/或第二格式的长 S-BSR。

13、如权利要求 11 所述的装置，其中，所述发送模块是设置为：

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报所述超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR 或者第一格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时，则在一个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告，或者，在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时，则在一个 MAC PDU 优先发送第一格式的长 S-BSR，或者，优先发送短或截短 S-BSR；

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第二格式的长 S-BSR 时：

若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR；

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告，则在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR，并取消上报单独的普

通业务缓冲区状态报告;

当所述格式配置信息包括短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 以及第二格式的长 S-BSR 时:

5 若仅需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告, 则在一个 MAC PDU 中发送短或截短 S-BSR、第一格式的长 S-BSR 或者第二格式的长 S-BSR;

10 若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告, 且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量大于或等于预设值时, 则在一个 MAC PDU 中同时发送第一格式的长 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告, 或者, 在一个 MAC PDU 中同时发送短或截短 S-BSR 和普通业务缓冲区状态报告, 或者, 在一个 MAC PDU 中发送第二格式的长 S-BSR, 并取消上报单独的普通业务缓冲区状态报告;

若需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告以及普通业务缓冲区状态报告, 且当前用于发送缓冲区状态报告的资源量小于预设值时, 则在一个 MAC PDU 中优先发送短或截短 S-BSR 或者优先发送第一格式的长 S-BSR。

15 14、如权利要求 13 所述的装置, 其中, 所述发送模块, 还设置为: 通过上行共享信道的 MAC PDU 的子头部中配置的 LCID 域标识缓冲区状态报告的格式。

20 15、如权利要求 10 所述的装置, 所述装置还包括: 检测模块, 设置为: 在检测到发生以下至少一个事件时, 触发上报超实时业务专用缓冲区状态报告:

超实时业务逻辑信道组 LCG 的所有逻辑信道中任一个有数据需要发送;

周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器超时;

重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器超时;

25 填充比特数的数量大于或等于超实时业务专用缓冲区状态报告的媒体接入控制 MAC 控制单元与对应子头的比特数之和。

16、如权利要求 15 所述的装置, 其中, 所述接收模块, 还设置为: 从所述基站接收配置的周期性超实时业务专用缓冲区状态报告定时器和重传超实时业务专用缓冲区状态报告定时器。

17、一种缓冲区状态报告的上报装置，设置于基站，包括：

发送模块，设置为：向用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

5 处理模块，设置为：接收所述用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的传输时间间隔 TTI 长度。

18、如权利要求 17 所述的装置，其中，所述处理模块是设置为：当接收到的所述缓冲区状态报告包括超实时业务专用缓冲区状态报告且所述超实时业务专用缓冲区状态报告所指示的超实时业务逻辑信道组 LCG 缓冲区数据
10 量大于零时，为超实时业务分配短 TTI 长度的资源、普通 TTI 长度的资源或者多种 TTI 长度的资源，其中，短 TTI 为长度小于 1 毫秒的 TTI，普通 TTI 为长度等于 1 毫秒的 TTI。

19、一种缓冲区状态报告的上报系统，包括：如权利要求 10 至 16 任一项所述的用户设备和如权利要求 17 至 18 任一项所述的基站；

15 所述基站，设置为：向所述用户设备发送缓冲区状态报告的格式配置信息，其中，所述缓冲区状态报告的格式配置信息包括：超实时业务专用缓冲区状态报告的格式；

所述用户设备，设置为：当检测到需要上报超实时业务专用缓冲区状态报告时，以所述超实时业务专用缓冲区状态报告的格式上报所述超实时业务
20 专用缓冲区状态报告；

所述基站，还设置为：接收所述用户设备上报的缓冲区状态报告，并根据所述缓冲区状态报告确定待分配资源的传输时间间隔 TTI 长度。

LCG 序号		对应的缓冲区大小					

图 1

LCG 0的缓冲区大小						LCG 1的缓冲区大小	
LCG 1的缓冲区大小				LCG 2的缓冲区大小			
LCG 2的缓冲区大小		LCG 3的缓冲区大小					

图 2

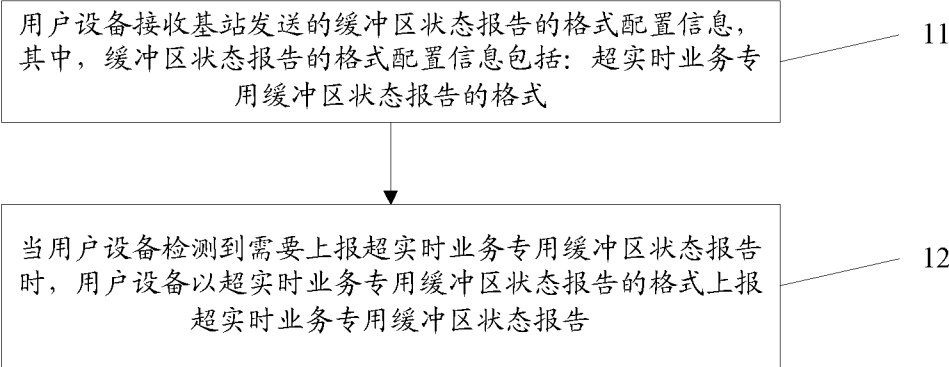


图 3

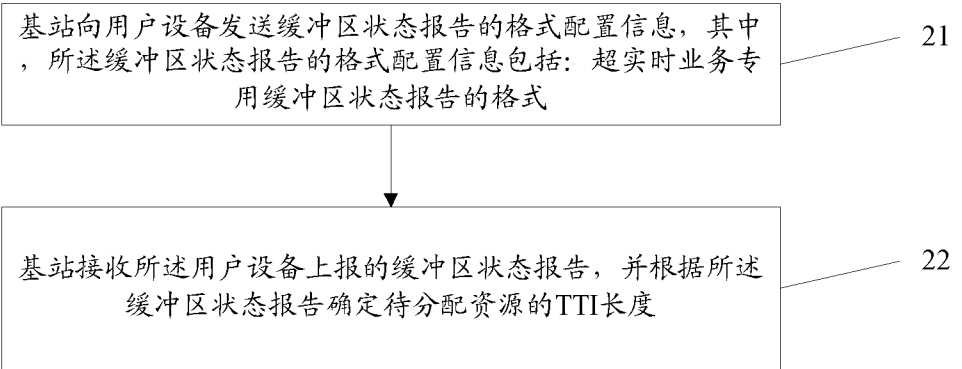


图 4

R	R	LCG 4的缓冲区大小					
R	R	LCG 5的缓冲区大小					

图 5

LCG 4的缓冲区大小						LCG 5的缓冲区大小	
LCG 5的缓冲区大小				LCG 6的缓冲区大小			
LCG 6的缓冲区大小		LCG 7的缓冲区大小					

图 6

LCG 0的缓冲区大小						LCG 1的缓冲区大小	
R	LCG 1的缓冲区大小				LCG 2的缓冲区大小		
R	LCG 2的缓冲区大小			LCG 3的缓冲区大小			
R	LCG 3的缓冲区大小		LCG 4的缓冲区大小				
R	LCG 4的缓冲区大小	LCG 5的缓冲区大小					

图 7

LCG 0的缓冲区大小						LCG 1的缓冲区大小	
LCG 1的缓冲区大小			LCG 2的缓冲区大小				
LCG 2的缓冲区大小		LCG 3的缓冲区大小					
LCG 4的缓冲区大小						LCG 5的缓冲区大小	
LCG 5的缓冲区大小			LCG 6的缓冲区大小				
LCG 6的缓冲区大小		LCG 7的缓冲区大小					

图 8

R/R/E/LCID(BSR) 子头部	R/R/E/LCID(S-BSR) 子头部	R/R/E/LCID填充 子头部	
MAC头部	MAC BSR	MAC S-BSR	填充

图 9

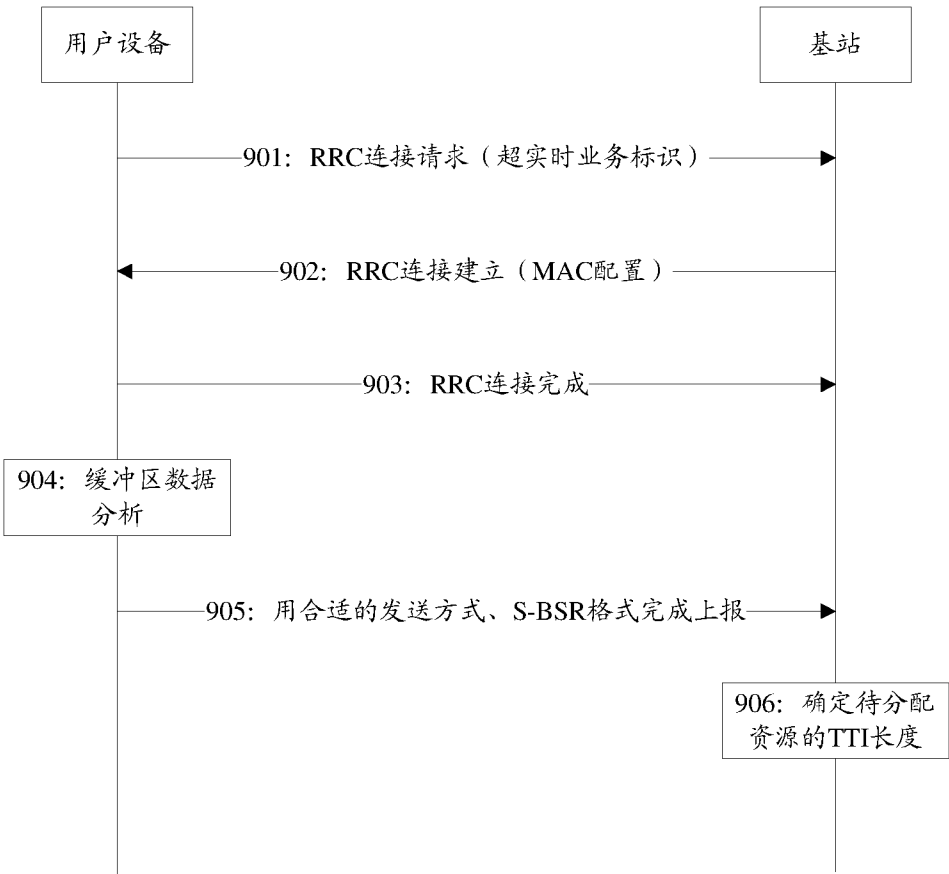


图 10

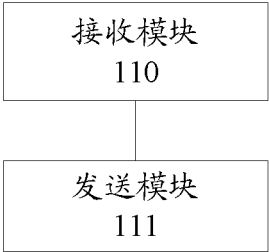


图 11



图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/078120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12 (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

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, CNKI, CNPAT: configuration, base station, bsr, real time, super-real-time, buffer, satus, report, faster, real, time, burst, short, long, format

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102291771 A (ZTE CORP.), 21 December 2011 (21.12.2011), description, paragraphs [0080]-[0099]	1-19
A	WO 2014109558 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 17 July 2014 (17.07.2014), description, paragraphs [0091]-[0099], and figure 7	1-19
A	CN 102934505 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 13 February 2013 (13.02.2013), the whole document	1-19
A	CN 101925128 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 22 December 2010 (22.12.2010), the whole document	1-19

☐ 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 30 May 2016 (30.05.2016)	Date of mailing of the international search report 24 June 2016 (24.06.2016)
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 CHEN, Hongying Telephone No.: (86-10) 82245240

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/078120

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102291771 A	21 December 2011	KR 20120094115 A	23 August 2012
		EP 2506629 A1	03 October 2012
		WO 2011160480 A1	29 December 2011
		US 9055587 B2	09 June 2015
		JP 2013515408 A	02 May 2013
		US 2013107722 A1	02 May 2013
		CN 102291771 B	12 August 2015
		MX 2012008030 A	01 August 2012
		KR 101410835 B1	24 June 2014
WO 2014109558 A1	17 July 2014	KR 20150106401 A	21 September 2015
		JP 2016502381 A	21 January 2016
		EP 2944114 A1	18 November 2015
		CN 104919846 A	16 September 2015
		US 2015327115 A1	12 November 2015
CN 102934505 A	13 February 2013	KR 20110112179 A	12 October 2011
		CN 102934505 B	23 March 2016
		US 9042320 B2	26 May 2015
		US 2013028223 A1	31 January 2013
		JP 2015065706 A	09 April 2015
		JP 5725484 B2	27 May 2015
		JP 2013524680 A	17 June 2013
		EP 2557880 A2	13 February 2013
		US 2015230248 A1	13 August 2015
		WO 2011126311 A2	13 October 2011
		WO 2011126311 A3	19 January 2012
		CN 105577345 A	11 May 2016
CN 101925128 A	22 December 2010	CN 101925128 B	04 July 2012

A. 主题的分类		
H04W 72/12 (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		
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, CNKI, CNPAT: 配置, 基站, 缓存, 缓冲, 报告, 长, 短, bsr, 格式, 实时, 超实时, 突发, buffer, satus, report, faster, real, time, burst, short, long, format		
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 102291771 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 12月 21日 (2011 - 12 - 21) 说明书第 [0080]-[0099]段	1-19
A	WO 2014109558 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 7月 17日 (2014 - 07 - 17) 说明书第[0091]-[0099]段, 附图7	1-19
A	CN 102934505 A (三星电子株式会社) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-19
A	CN 101925128 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-19
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2016年 5月 30日		2016年 6月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		陈红英 电话号码 (86-10) 82245240

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/078120

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	102291771	A	2011年 12月 21日	KR	20120094115	A	2012年 8月 23日
				EP	2506629	A1	2012年 10月 3日
				WO	2011160480	A1	2011年 12月 29日
				US	9055587	B2	2015年 6月 9日
				JP	2013515408	A	2013年 5月 2日
				US	2013107722	A1	2013年 5月 2日
				CN	102291771	B	2015年 8月 12日
				MX	2012008030	A	2012年 8月 1日
				KR	101410835	B1	2014年 6月 24日
WO	2014109558	A1	2014年 7月 17日	KR	20150106401	A	2015年 9月 21日
				JP	2016502381	A	2016年 1月 21日
				EP	2944114	A1	2015年 11月 18日
				CN	104919846	A	2015年 9月 16日
				US	2015327115	A1	2015年 11月 12日
CN	102934505	A	2013年 2月 13日	KR	20110112179	A	2011年 10月 12日
				CN	102934505	B	2016年 3月 23日
				US	9042320	B2	2015年 5月 26日
				US	2013028223	A1	2013年 1月 31日
				JP	2015065706	A	2015年 4月 9日
				JP	5725484	B2	2015年 5月 27日
				JP	2013524680	A	2013年 6月 17日
				EP	2557880	A2	2013年 2月 13日
				US	2015230248	A1	2015年 8月 13日
				WO	2011126311	A2	2011年 10月 13日
				WO	2011126311	A3	2012年 1月 19日
				CN	105577345	A	2016年 5月 11日
CN	101925128	A	2010年 12月 22日	CN	101925128	B	2012年 7月 4日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)