

(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
2019 年 11 月 21 日 (21.11.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/218112 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/086693

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 14 日 (14.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

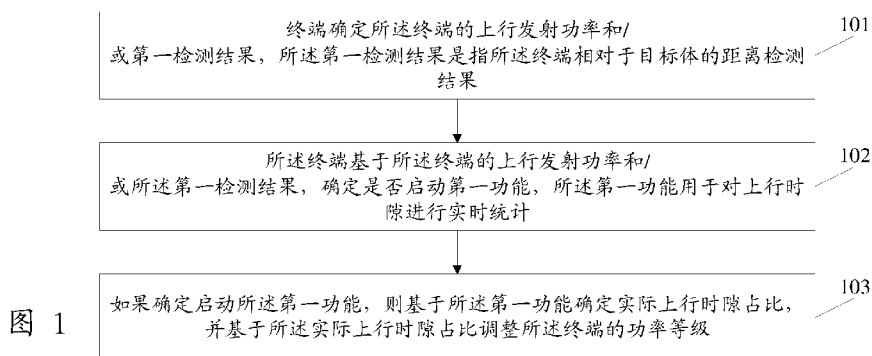
(72) 发明人: **唐海 (TANG, Hai)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (**CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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。

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR ADJUSTING TERMINAL POWER LEVEL, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种终端功率等级的调整方法及装置、计算机存储介质



- 101 A TERMINAL DETERMINES THE TERMINAL UPLINK TRANSMISSION POWER AND/OR FIRST DETECTION RESULT, THE FIRST DETECTION RESULT REFERRING TO A DETECTION RESULT OF THE DISTANCE OF THE TERMINAL RELATIVE TO A TARGET OBJECT;
- 102 ON THE BASIS OF THE TERMINAL UPLINK TRANSMISSION POWER AND/OR FIRST DETECTION RESULT, THE TERMINAL DETERMINES WHETHER TO START A FIRST FUNCTION, THE FIRST FUNCTION BEING USED FOR REAL-TIME COUNTING OF UPLINK TIME SLOTS
- 103 IF DETERMINING TO START THE FIRST FUNCTION, THEN DETERMINE THE ACTUAL UPLINK TIME SLOT RATIO ON THE BASIS OF THE FIRST FUNCTION, AND ADJUST THE POWER LEVEL OF THE TERMINAL ON THE BASIS OF THE ACTUAL UPLINK TIME SLOT RATIO

(57) **Abstract:** A method and an apparatus for adjusting terminal power level, and a computer storage medium, the method comprising: a terminal determines the terminal uplink transmission power and/or first detection result, the first detection result referring to a detection result of the distance of the terminal relative to a target object; on the basis of the terminal uplink transmission power and/or first detection result, the terminal determines whether to start a first function, the first function being used for real-time counting of uplink time slots; if determining to start the first function, then determining the actual uplink time slot ratio on the basis of the first function, and adjusting the power level of the terminal on the basis of the actual uplink time slot ratio.

(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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种终端功率等级的调整方法及装置、计算机存储介质, 该方法包括: 终端确定终端的上行发射功率和/或第一检测结果, 第一检测结果是指终端相对于目标体的距离检测结果; 终端基于终端的上行发射功率和/或第一检测结果, 确定是否启动第一功能, 第一功能用于对上行时隙进行实时统计; 如果确定启动第一功能, 则基于第一功能确定实际上行时隙占比, 并基于实际上行时隙占比调整终端的功率等级。

一种终端功率等级的调整方法及装置、计算机存储介质

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种终端功率等级的调整方法及装置、计算机存储介质。

5 背景技术

电磁波吸收比值（SAR，Specific Absorption Rate）是衡量终端对人体电磁辐射强度的指标参量，标准上对 SAR 值有严格的指标要求，终端不能超过该限值。一般来说，终端的发射功率越高 SAR 值就越高，终端采用的上行时隙占比越高 SAR 值就越高。因此，高功率终端（功率>23dBm）比
10 普通功率终端（功率=23dBm）具有更高的 SAR 值，为避免 SAR 值超过法规要求需限定其上行时隙占比。

对于第五代（5G，5th Generation）新空口（NR，New Radio）来说，为规避高功率终端 SAR 值超标的问题，终端需上报其在高功率情况下支持的上行时隙占比。当实际上行时隙占比超过其能力时，高功率终端的功率
15 等级回退为普通功率终端。然而，这种方式需要终端实时一直统计其上行时隙占比，额外增加了很多耗电。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种终端功率等级的调整方法及装置、计算机存储介质。

20 本发明实施例提供的终端功率等级的调整方法，包括：

终端确定所述终端的上行发射功率和/或第一检测结果，所述第一检测结果是所述终端相对于目标体的距离检测结果；

所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，所述第一功能用于对上行时隙进行实时统计；

25 如果确定启动所述第一功能，则基于所述第一功能确定实际上行时隙占比，并基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级。

本发明实施例中，所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，包括：

30 如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；

如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，则所述终端

启动所述第一功能。

本发明实施例中，所述方法还包括：

如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

5 本发明实施例中，所述基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级，包括：

所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

10 本发明实施例中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，所述方法还包括：

如果所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

15 本发明实施例中，所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，包括：

如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；

20 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于第一距离门限值，则所述终端不启动所述第一功能；

如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，则所述终端启动所述第一功能。

25 本发明实施例中，所述方法还包括：

如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级；

30 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

本发明实施例中，所述基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级，包括：

35 所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

本发明实施例中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，所述方法还包括：

如果所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则将所

述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

本发明实施例中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，所述方法还包括：

5 如果所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，且所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

本发明实施例中，所述终端的功率等级调整后，所述方法还包括：

10 所述终端向网络设备上报功率余量（PHR，Power Head Room）时，向所述网络设备上报所述终端当前的功率等级，以使所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

本发明实施例中，所述第一功率门限值由所述终端确定且上报给网络设备，以使所述网络设备根据所述终端的 PHR 确定所述终端的上行发射功率，当所述终端的上行发射功率小于等于所述第一功率门限值时，所述网络设备任意调度所述终端的上下行传输资源，当所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值时，所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

本发明实施例中，所述方法还包括：

20 所述终端进入连接态后，向网络设备上报所述终端支持的最大上行时隙占比。

本发明实施例中，所述第一功率门限值由所述终端确定且不上报给网络设备，从而所述网络设备根据所述终端支持的最大上行时隙占比调度所述终端的上下行传输资源。

25 本发明实施例中，所述终端的第一功率门限值小于等于第二功率等级对应的第一功率值。

本发明实施例中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，通过网络侧减少上行传输资源的占用和/或降低上行调制编码策略（MCS，Modulation and Coding Scheme）来降低所述终端的上行发射功率需求。

本发明实施例提供的终端功率等级的调整装置，包括：

30 第一确定单元，用于确定所述终端的上行发射功率和/或第一检测结果，所述第一检测结果是指所述终端相对于目标体的距离检测结果；

第二确定单元，用于基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，所述第一功能用于对上行时隙进行实时统计；如果确定启动所述第一功能，则基于所述第一功能确定实际上行时隙占比；

调整单元，用于基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级。

本发明实施例中，所述第二确定单元，用于如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所

述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，则所述终端启动所述第一功能。

本发明实施例中，如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

5 本发明实施例中，所述调整单元，用于当所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

10 本发明实施例中，所述调整单元，还用于如果所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

15 本发明实施例中，所述第二确定单元，用于如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于第一距离门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，则所述终端启动所述第一功能。

20 本发明实施例中，如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级；

如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

25 本发明实施例中，所述调整单元，用于当所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

本发明实施例中，所述调整单元，还用于如果所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

30 本发明实施例中，所述调整单元，还用于如果所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，且所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

35 本发明实施例中，所述装置还包括：

第一上报单元，用于向网络设备上报功率余量 PHR 时，向所述网络设备上报所述终端当前的功率等级，以使所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

本发明实施例中，所述第一功率门限值由所述终端确定且上报给网络设备，以使所述网络设备根据所述终端的 PHR 确定所述终端的上行发射功率，当所述终端的上行发射功率小于等于所述第一功率门限值时，所述网络设备任意调度所述终端的上下行传输资源，当所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值时，所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

本发明实施例中，所述装置还包括：

第二上报单元，用于在所述终端进入连接态后，向网络设备上报所述终端支持的最大上行时隙占比。

本发明实施例中，所述第一功率门限值由所述终端确定且不上报给网络设备，从而所述网络设备根据所述终端支持的最大上行时隙占比调度所述终端的上下行传输资源。

本发明实施例中，所述终端的第一功率门限值小于等于第二功率等级对应的第一功率值。

本发明实施例中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，通过网络侧减少上行传输资源的占用和/或降低上行 MCS 来降低所述终端的上行发射功率需求。

本发明实施例提供的计算机存储介质，其上存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被处理器执行时实现上述的终端功率等级的调整方法。

本发明实施例的技术方案中，终端确定所述终端的上行发射功率和/或第一检测结果，所述第一检测结果是指所述终端相对于目标体的距离检测结果；所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，所述第一功能用于对上行时隙进行实时统计；如果确定启动所述第一功能，则基于所述第一功能确定实际上行时隙占比，并基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级。采用本发明实施例的技术方案，能够确保高功率终端的 SAR 值不超标的同时，降低终端的功耗，延长终端的续航时长。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 为本发明实施例的终端功率等级的调整方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例的终端向网络上报门限 PO 的示意图；

图 3 为本发明实施例的第一时间周期的时域位置改变的示意图；

图 4 为本发明实施例的终端功率等级的调整装置的结构组成示意图；

图 5 为本发明实施例的计算机设备的结构组成示意图。

具体实施方式

为便于理解本发明实施例的技术方案，以下对上下行资源配置的相关概念进行解释说明。

在长期演进（LTE, Long Term Evolution）时代，时分双工（TDD, Time Division Duplexing）B41 上引入了 26dBm 高功率终端，为解决 SAR 超标限定了网络使用的上下行时隙配比，即超过 50%上行发射的时隙配比不能使用。这在 LTE 网络中是可行的，因为 LTE 的上下行时隙配比是固定的 7 种模式，如下表 1 所示，且网络实际使用的时隙配比也是静态不变的。

上下行配置	下行到上行的切换点的周期	子帧序号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

表 1

但对于 NR 来说，LTE 这种简单的解决方案不再适用，原因为 NR 的上下行配比不再是固定的模式，而是动态可调整的，如下表 2 所示，它包括了上行符号（UL symbol，表中用 U 表示）、下行符号（DL symbol，表中用 D 表示）、灵活符号（flexible symbol，表中用 X 表示），其中 flexible symbol 针对每个终端（UE, User Equipment）动态设定为 UL symbol 或 DL symbol 或空符号。因此在标准中无法再简单的限定某几种上下行配比不能使用高功率。此外，LTE 的上下行都是以 1ms 子帧为单位，而 NR 则采用符号（symbol）作为上下行的基本单元，symbol 的长度也随着网络使用的子载波间隔的不同而不同。

格式	一个时隙中的符号序号													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
1	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X
4	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X
5	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X
6	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X	X
7	D	D	D	D	D	D	D	D	D	X	X	X	X	X
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	U
...														
61	D	D	X	X	X	X	U	D	D	X	X	X	X	U

表 2

图 1 为本发明实施例的终端功率等级的调整方法的流程示意图，如图 1 所示，所述终端功率等级的调整方法包括以下步骤：

步骤 101：终端确定所述终端的上行发射功率和/或第一检测结果，所述第一检测结果是指所述终端相对于目标体的距离检测结果。

本发明实施例中的终端可以是手机、平板电脑、笔记本电脑、台式机等任意能够与网络进行通信的设备。本发明实施例中的网络设备可以是基站，例如 5G 系统的 gNB。

本发明实施例中，目标体尤指人体，基于第一检测结果可以确定是否有人体靠近（或贴近）所述终端。

步骤 102：所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，所述第一功能用于对上行时隙进行实时统计。

步骤 103：如果确定启动所述第一功能，则基于所述第一功能确定实际上行时隙占比，并基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级。

本发明实施例中，所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，可以通过以下实施方式来实现：

实施方式一：所述终端基于所述终端的上行发射功率，确定是否启动第一功能。具体地：

1) 如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；进一步，如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。这里，第一功率等级也可以称为高功率等级。

2) 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，则所述终端启动所述第一功能。进一步，基于所述第一功能确定实际上行时隙占比，所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，

将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。这里，第二功率等级也可以称为低功率等级。

进一步，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，如果所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

实施方式二：所述终端基于所述终端的上行发射功率和所述第一检测结果，确定是否启动第一功能。具体地：

1) 如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；进一步，如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。这里，第一功率等级也可以称为高功率等级。

2) 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则所述终端不启动所述第一功能；进一步，如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

3) 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离小于等于第一距离门限值，则启动所述第一功能。进一步，基于所述第一功能确定实际上行时隙占比，所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。这里，第二功率等级也可以称为低功率等级。

进一步，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，1) 如果所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。2) 如果所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，且所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

对于上述两种实施方式，所述终端的功率等级调整后，所述终端向网络设备上报 PHR 时，向所述网络设备上报所述终端当前的功率等级，以使所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

在一实施方式中，所述第一功率门限值由所述终端确定且上报给网络设备，以使所述网络设备根据所述终端的 PHR 确定所述终端的上行发射功率，当所述终端的上行发射功率小于等于所述第一功率门限值时，所述网络设备任意调度所述终端的上下行传输资源，当所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值时，所述网络设备根据所述终端当前的功率等级

调度所述终端的上下行传输资源。

在一实施方式中，所述第一功率门限值由所述终端确定且不上报给网络设备，从而所述网络设备根据所述终端支持的最大上行时隙占比调度所述终端的上下行传输资源。这里，所述终端进入连接态后，向网络设备上
5 报所述终端支持的最大上行时隙占比。

为避免终端功率等级回退带来的上行发射功率不足导致链路失败的问题，需要采用一定的容错机制：

容错机制一：所述终端的第一功率门限值小于等于第二功率等级对应的第一功率值。

10 容错机制二：所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，通过网络侧减少上行传输资源的占用和/或降低上行 MCS 来降低所述终端的上行发射功率需求。

以下结合具体应用示例对本发明实施例的技术方案再做描述。

应用示例一：终端通过其上行发射功率来作为辅助判定手段，当上行
15 发射功率低于一定限值时终端关闭上行时隙实时统计功能节省耗电，当上行发射功率高于一定限值时上行时隙实时统计功能开启避免 SAR 超标。

1) 高功率终端进入连接态后，上报其支持的最大上行时隙占比 maxUplinkDutyCycle。

2) 终端通过上行功率控制计算得到其上行发射功率 P。

20 2.1) 当 P 小于等于门限 P0 时，终端保持其高功率等级且不启动上行时隙实时统计功能；

2.2) 当 P 大于门限 P0 时，终端启动上行时隙实时统计功能，且在此情况下如上行时隙超过其 maxUplinkDutyCycle，则终端功率等级降低为低功率等级，终端通过 PHR 连同功率等级一起上报网络，网络侧依据终端最
25 新的功率等级调度终端（这里，目前功率等级只有在最开始终端接入网络的时候上报一次，之后就不再上报。本发明实施例，终端在改变其功率等级后在 PHR 上报时将功率等级也一同上报网络）。

2.3) 此后，如果终端上行发射功率高于限值 P1 一段时间且上行时隙统计低于 maxUplinkDutyCycle，则终端调整为新的高功率等级。终端通过
30 PHR 连同功率等级一起上报网络，网络侧依据终端最新的功率等级调度终端。

参照图 2，门限 P0 可以为终端自主实现且不通知网络，也可以由终端通知网络来辅助网络调度两种方式。具体为：

方式一：终端自主实现且不通知网络。

35 网络按照终端的 maxUplinkDutyCycle 能力来进行调度。

方式二：终端通知网络门限 P0。

网络根据 PHR 来推算出终端实时发送功率情况。当终端上行发射功率低于门限时网络侧任意调度终端的上下行配比；当终端上行发射功率高于

门限时，则按照终端的最新上报信息限定上行时隙。

应用示例二：终端通过其上行发射功率和距离探测来作为辅助判定手段，当上行发射功率低于一定限值时终端关闭上行时隙实时统计功能节省耗电，当上行发射功率高于一定限值但未接近人体时上行时隙实时统计功能依旧关闭，只有当上行发射功率高于一定限值且接近人体时终端开启上行时隙实时统计功能避免 SAR 超标。

1) 高功率终端进入连接态后，上报其支持的最大上行时隙占比 maxUplinkDutyCycle。

2) 终端通过上行功率控制计算得到其上行发射功率 P 。

2.1) 当 P 小于等于门限 P_0 时，终端保持其高功率等级且不启动上行时隙实时统计功能；

2.2) 当 P 大于门限 P_0 时，终端通过近距离传感器判断是否处于接近人体状态，如没有接近人体则保持高功率等级；如接近人体则启动上行时隙实时统计功能。

如上行时隙实时统计超过其 maxUplinkDutyCycle，则终端功率等级降低为低功率等级，终端通过 PHR 连同功率等级一起上报网络，网络侧依据终端最新低功率等级调度终端。

2.3) 此后，2.3.1) 当近距离传感器判断不处于接近人体状态，则终端功率等级调整为高功率等级。终端通过 PHR (PowerHeadRoom) 连同功率等级一起上报网络，网络侧依据终端最新的功率等级调度终端。2.3.2) 当近距离传感器判断处于接近人体状态，且上行发射功率高于限值 P_1 一段时间，同时上行时隙统计低于 maxUplinkDutyCycle，则终端调整为新的高功率等级。终端通过 PHR (PowerHeadRoom) 连同功率等级一起上报网络，网络侧依据终端最新的功率等级调度终端。2.3.3) 除以上两种情况外，终端维持在低功率等级。

参照图 2，门限 P_0 可以为终端自主实现且不通知网络，也可以由终端通知网络来辅助网络调度两种方式。具体为：

方式一：终端自主实现且不通知网络。

网络按照终端的 maxUplinkDutyCycle 能力来进行调度。

方式二：终端通知网络门限 P_0 。

网络根据 PHR 来推算出终端实时发送功率情况。当终端上行发射功率低于门限时，网络任意调度终端的上下行配比；当终端上行发射功率高于门限时，且收到终端上报的功率等级调整消息后，按照终端的最新上报信息限定上行时隙。

对于上述两种应用示例，可以引入容错机制，以避免终端功率等级回退带来的上行发射功率不足导致链路失败的问题。具体地：

容错机制一：功率门限 P_0 低于终端的低功率等级，因此当终端从高功率等级回退为低功率等级时，终端的上行发射功率依旧大于上行链路所需

的上行发射功率，确保上行链路依旧符合要求。

容错机制二：依靠网络调度来降低终端的上行功率需求。具体做法为当终端上报其降低后的功率等级时，网络通过减少上行资源占用、降低上行MCS等方法降低了终端的上行发射功率需求，以此来保持上行链路连接。

5 本发明实施例中，基于所述第一功能确定实际上行时隙占比，具体可以通过以下方式实现：

假设统计第一时间周期内的上行时隙占比，第一时间周期的时域位置随着时间的变化而改变，初始时，所述第一时间周期的时域位置为 $[t_0, t_1]$ ， $t_1 - t_0 = T$ ，当前时刻从 t_0 变化到 t_1 ，当前时刻到达所述第一时间周期的末尾时刻时，需要更新所述第一时间周期的时域位置，即：所述第一时间周期的时域位置增加至少一个时间单元，以增加一个时间单元为例，所述第一时间周期的首个时间单元从所述第一时间周期中移出，同时在所述第一时间周期的末尾时刻增加一个时间单元。参照图3，所述第一时间周期的时域位置增加了一个时间单元，且该时间单元以子帧为例，将第一个T0周期内的首个子帧1移出，并在第一个T0周期的最后一个子帧n后面增加子帧n+1，这样，就形成了第二个T0周期，当前时刻达到所述第二个T0周期的末尾时刻时，将第二个T0周期内的首个子帧2移出，并在第二个T0周期的最后一个子帧n+1后面增加子帧n+2，依次类推，当前时刻距离初始时刻 t_0 的时长大于等于所述第一时间周期的时长T0时，所述第一时间周期的时域位置随当前时刻的改变发生变化。

图4为本发明实施例的终端功率等级的调整装置的结构组成示意图，如图4所示，所述终端功率等级的调整装置包括：

第一确定单元401，用于确定所述终端的上行发射功率和/或第一检测结果，所述第一检测结果是指所述终端相对于目标体的距离检测结果；

25 第二确定单元402，用于基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，所述第一功能用于对上行时隙进行实时统计；如果确定启动所述第一功能，则基于所述第一功能确定实际上行时隙占比；

调整单元403，用于基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级。

在一实施方式中，所述第二确定单元402，用于如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，则所述终端启动所述第一功能。

35 在一实施方式中，如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

在一实施方式中，所述调整单元403，用于当所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第

二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

在一实施方式中，所述调整单元 403，还用于如果所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为

所述第一功率等级。

在一实施方式中，所述第二确定单元 402，用于如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于第一距离门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果

所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，则所述终端启动所述第一功能。

在一实施方式中，如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级；

如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

在一实施方式中，所述调整单元 403，用于当所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

在一实施方式中，所述调整单元 403，还用于如果所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

在一实施方式中，所述调整单元 403，还用于如果所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，且所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

在一实施方式中，所述装置还包括：

第一上报单元 404，用于向网络设备上报功率余量 PHR 时，向所述网络设备上报所述终端当前的功率等级，以使所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

在一实施方式中，所述第一功率门限值由所述终端确定且上报给网络设备，以使所述网络设备根据所述终端的 PHR 确定所述终端的上行发射功率，当所述终端的上行发射功率小于等于所述第一功率门限值时，所述网络设备任意调度所述终端的上下行传输资源，当所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值时，所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

在一实施方式中，所述装置还包括：

第二上报单元 405, 用于在所述终端进入连接态后, 向网络设备上报所述终端支持的最大上行时隙占比。

在一实施方式中, 所述第一功率门限值由所述终端确定且不上报给网络设备, 从而所述网络设备根据所述终端支持的最大上行时隙占比调度所述终端的上下行传输资源。

在一实施方式中, 所述终端的第一功率门限值小于等于第二功率等级对应的第一功率值。

在一实施方式中, 所述终端的功率等级调整为第二功率等级后, 通过网络侧减少上行传输资源的占用和/或降低上行 MCS 来降低所述终端的上行发射功率需求。

本领域技术人员应当理解, 图 4 所示的终端功率等级的调整装置中的各单元的实现功能可参照前述终端功率等级的调整方法的相关描述而理解。图 4 所示的终端功率等级的调整装置中的各单元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现, 也可通过具体的逻辑电路而实现。

本发明实施例上述终端功率等级的调整装置如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用, 也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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、或者网络设备等)执行本发明各个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)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样, 本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

相应地, 本发明实施例还提供一种计算机存储介质, 其中存储有计算机可执行指令, 该计算机可执行指令被处理器执行时实现本发明实施例的上述终端功率等级的调整方法。

图 5 为本发明实施例的计算机设备的结构组成示意图, 该计算机设备可以是终端, 也可以是网络设备。如图 5 所示, 计算机设备 100 可以包括一个或多个(图中仅示出一个)处理器 1002(处理器 1002 可以包括但不限于微处理器(MCU, Micro Controller Unit)或可编程逻辑器件(FPGA, Field Programmable Gate Array)等的处理装置)、用于存储数据的存储器 1004、以及用于通信功能的传输装置 1006。本领域普通技术人员可以理解, 图 5 所示的结构仅为示意, 其并不对上述电子装置的结构造成限定。例如, 计算机设备 100 还可包括比图 5 中所示更多或者更少的组件, 或者具有与图 5 所示不同的配置。

存储器 1004 可用于存储应用程序的软件程序以及模块, 如本发明实施例中的方法对应的程序指令/模块, 处理器 1002 通过运行存储在存储器 1004 内的软件程序以及模块, 从而执行各种功能应用以及数据处理, 即实现上

述的方法。存储器 1004 可包括高速随机存储器, 还可包括非易失性存储器, 如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中, 存储器 1004 可进一步包括相对于处理器 1002 远程设置的存储器, 这些远程存储器可以通过网络连接至计算机设备 100。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

传输装置 1006 用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括计算机设备 100 的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中, 传输装置 1006 包括一个网络适配器 (NIC, Network Interface Controller), 其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中, 传输装置 1006 可以为射频 (RF, Radio Frequency) 模块, 其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

本发明实施例所记载的技术方案之间, 在不冲突的情况下, 可以任意组合。

在本发明所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的方法和智能设备, 可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的, 例如, 所述单元的划分, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式, 如: 多个单元或组件可以结合, 或可以集成到另一个系统, 或一些特征可以忽略, 或不执行。另外, 所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口, 设备或单元的间接耦合或通信连接, 可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的, 作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元, 即可以位于一个地方, 也可以分布到多个网络单元上; 可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外, 在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个第二处理单元中, 也可以是各单元分别单独作为一个单元, 也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中; 上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种终端功率等级的调整方法，所述方法包括：

终端确定所述终端的上行发射功率和/或第一检测结果，所述第一检测结果是所述终端相对于目标体的距离检测结果；

5 所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，所述第一功能用于对上行时隙进行实时统计；

如果确定启动所述第一功能，则基于所述第一功能确定实际上行时隙占比，并基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，包括：

如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；

如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，则所述终端启动所述第一功能。

15 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述方法还包括：

如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

4、根据权利要求2或3所述的方法，其中，所述基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级，包括：

20 所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，所述方法还包括：

25 如果所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述终端基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，包括：

30 如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；

如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于第一距离门限值，则所述终端不启动所述第一功能；

35 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，则所述终端启动

所述第一功能。

7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述方法还包括：

如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级；

5 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

8、根据权利要求6或7所述的方法，其中，所述基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级，包括：

10 所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

9、根据权利要求8所述的方法，其中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，所述方法还包括：

15 如果所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

10、根据权利要求8所述的方法，其中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，所述方法还包括：

20 如果所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，且所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

11、根据权利要求1至10任一项所述的方法，其中，所述终端的功率等级调整后，所述方法还包括：

25 所述终端向网络设备上报功率余量PHR时，向所述网络设备上报所述终端当前的功率等级，以使所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

30 12、根据权利要求11所述的方法，其中，所述第一功率门限值由所述终端确定且上报给网络设备，以使所述网络设备根据所述终端的PHR确定所述终端的上行发射功率，当所述终端的上行发射功率小于等于所述第一功率门限值时，所述网络设备任意调度所述终端的上下行传输资源，当所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值时，所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

35 13、根据权利要求1至12任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述终端进入连接态后，向网络设备上报所述终端支持的最大上行时隙占比。

14、根据权利要求13所述的方法，其中，所述第一功率门限值由所

述终端确定且不上报给网络设备，从而所述网络设备根据所述终端支持的最大上行时隙占比调度所述终端的上下行传输资源。

15、根据权利要求 1 至 14 任一项所述的方法，其中，所述终端的第一功率门限值小于等于第二功率等级对应的第一功率值。

5 16、根据权利要求 1 至 15 任一项所述的方法，其中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，通过网络侧减少上行传输资源的占用和/或降低上行调制编码策略 MCS 来降低所述终端的上行发射功率需求。

17、一种终端功率等级的调整装置，所述装置包括：

10 第一确定单元，用于确定所述终端的上行发射功率和/或第一检测结果，所述第一检测结果是指出所述终端相对于目标体的距离检测结果；

第二确定单元，用于基于所述终端的上行发射功率和/或所述第一检测结果，确定是否启动第一功能，所述第一功能用于对上行时隙进行实时统计；如果确定启动所述第一功能，则基于所述第一功能确定实际上行时隙占比；

15 调整单元，用于基于所述实际上行时隙占比调整所述终端的功率等级。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述第二确定单元，用于如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门
20 限值，则所述终端启动所述第一功能。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其中，如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的装置，其中，所述调整单元，用于
25 当所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述第一功率等级。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其中，所述调整单元，还用于如果
30 所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

22、根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述第二确定单元，用于
35 如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于第一距离门限值，则所述终端不启动所述第一功能；如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，则所述终端启动所述第一功能。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其中，

如果所述终端的上行发射功率小于等于第一功率门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级；

5 如果所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值，且所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则所述终端的功率等级保持为第一功率等级。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的装置，其中，所述调整单元，用于当所述实际上行时隙占比超过所述终端支持的最大上行时隙占比时，将所述终端的功率等级调整为第二功率等级，所述第二功率等级低于所述
10 所述第一功率等级。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述调整单元，还用于如果所述终端相对于目标体的距离大于所述第一距离门限值，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

26、根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述调整单元，还用于如
15 果所述终端相对于目标体的距离小于等于所述第一距离门限值，且所述终端的上行发射功率大于第二功率门限值的时长达到第一时长，且所述实际上行时隙占比低于所述终端支持的最大上行时隙占比，则将所述终端的功率等级调整为所述第一功率等级。

27、根据权利要求 17 至 26 任一项所述的装置，其中，所述装置还
20 包括：

第一上报单元，用于向网络设备上报功率余量 PHR 时，向所述网络设备上报所述终端当前的功率等级，以使所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

28、根据权利要求 27 所述的装置，其中，所述第一功率门限值由所
25 述终端确定且上报给网络设备，以使所述网络设备根据所述终端的 PHR 确定所述终端的上行发射功率，当所述终端的上行发射功率小于等于所述第一功率门限值时，所述网络设备任意调度所述终端的上下行传输资源，当所述终端的上行发射功率大于所述第一功率门限值时，所述网络设备根据所述终端当前的功率等级调度所述终端的上下行传输资源。

30 29、根据权利要求 17 至 28 任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：

第二上报单元，用于在所述终端进入连接态后，向网络设备上报所述终端支持的最大上行时隙占比。

30、根据权利要求 29 所述的装置，其中，所述第一功率门限值由所
35 述终端确定且不上报给网络设备，从而所述网络设备根据所述终端支持的最大上行时隙占比调度所述终端的上下行传输资源。

31、根据权利要求 17 至 30 任一项所述的装置，其中，所述终端的第一功率门限值小于等于第二功率等级对应的第一功率值。

32、根据权利要求 17 至 31 任一项所述的装置，其中，所述终端的功率等级调整为第二功率等级后，通过网络侧减少上行传输资源的占用和/或降低上行 MCS 来降低所述终端的上行发射功率需求。

5 33、一种计算机存储介质，其上存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令被处理器执行时实现权利要求 1 至 16 任一项所述的方法步骤。

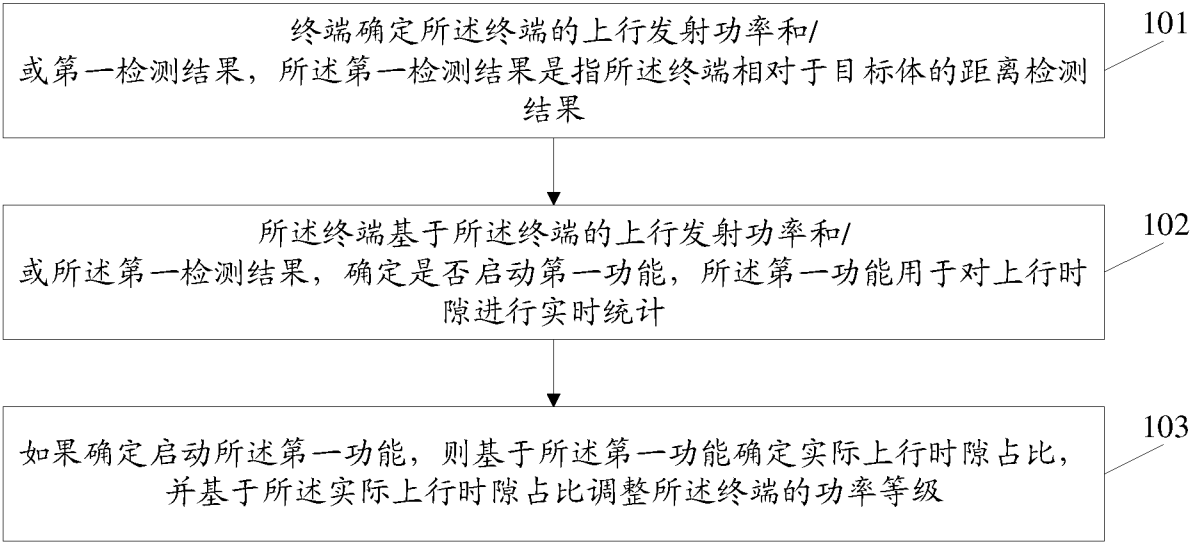


图 1



图 2

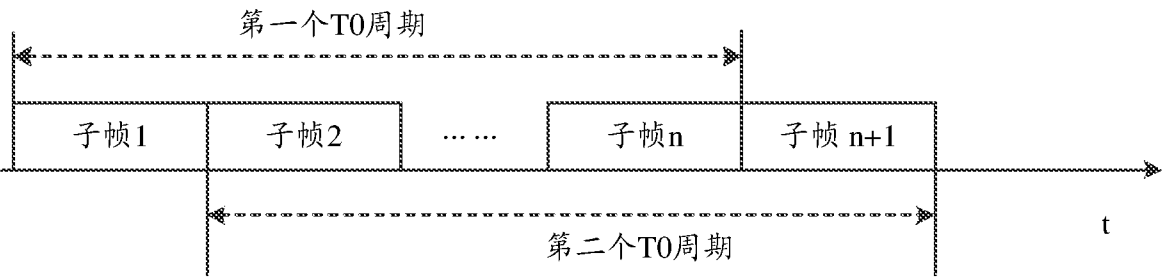


图 3

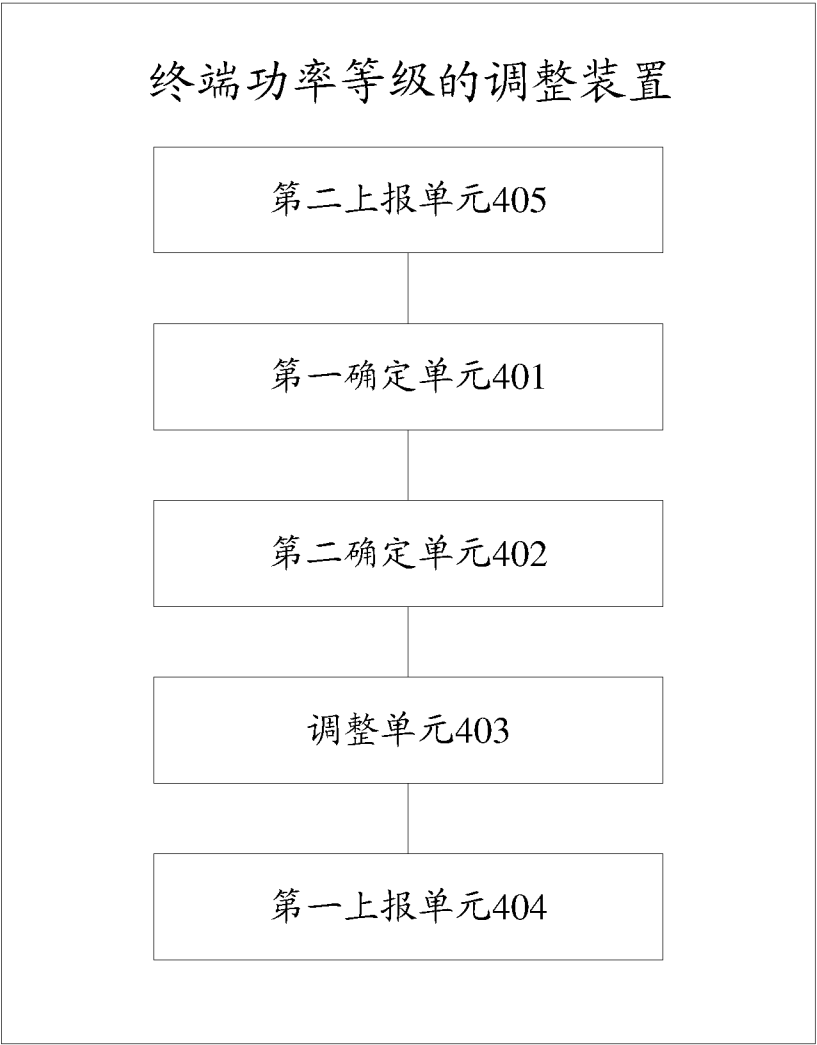


图 4

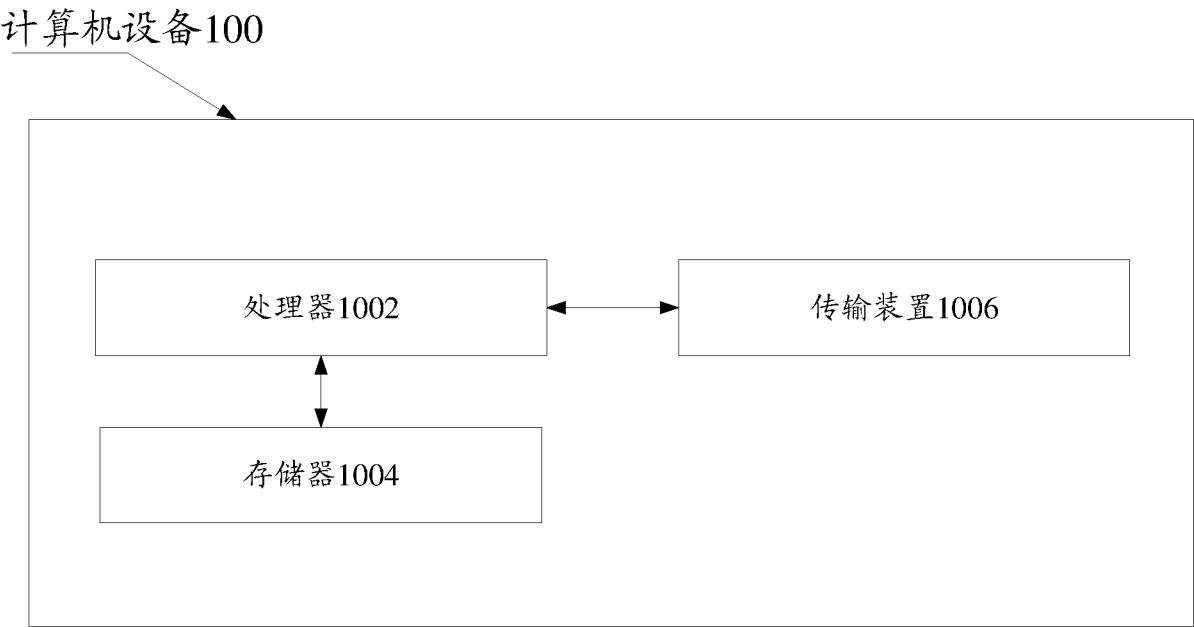


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/086693

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/04(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

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, VEN, CNKI; 终端, 基站, 上行, 发射功率, 占比, 配比, 时隙, 功率, 门限; terminal, base, station, upstream, transmit, power, time slot, proportion, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104284406 A (COMBA TELECOM SYSTEMS (CHINA) CO., LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-33
A	CN 106487472 A (ZTE CORPORATION) 08 March 2017 (2017-03-08) entire document	1-33
A	US 6895005 B1 (SPRINT SPECTRUM L.P.) 17 May 2005 (2005-05-17) entire document	1-33



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 November 2018

Date of mailing of the international search report

10 December 2018

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/086693

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	104284406	A	14 January 2015	None		
CN	106487472	A	08 March 2017	WO	2017036306	A1
US	6895005	B1	17 May 2005	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/086693

A. 主题的分类 H04W 52/04 (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 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, VEN, CNKI; 终端, 基站, 上行, 发射功率, 占比, 配比, 时隙, 功率, 门限; terminal, base, station, upstream, transmit, power, time slot, proportion, threshold														
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>A</td> <td>CN 104284406 A (京信通信系统中国有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106487472 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-33</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6895005 B1 (SPRINT SPECTRUM LP) 2005年 5月 17日 (2005 - 05 - 17) 全文</td> <td>1-33</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	A	CN 104284406 A (京信通信系统中国有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-33	A	CN 106487472 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-33	A	US 6895005 B1 (SPRINT SPECTRUM LP) 2005年 5月 17日 (2005 - 05 - 17) 全文	1-33
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
A	CN 104284406 A (京信通信系统中国有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-33												
A	CN 106487472 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-33												
A	US 6895005 B1 (SPRINT SPECTRUM LP) 2005年 5月 17日 (2005 - 05 - 17) 全文	1-33												
☐ 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 2018年 11月 19日		国际检索报告邮寄日期 2018年 12月 10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 史永生 电话号码 (86-10)62411719												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/086693

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	104284406	A	2015年 1月 14日	无	
CN	106487472	A	2017年 3月 8日	WO 2017036306 A1	2017年 3月 9日
US	6895005	B1	2005年 5月 17日	无	