

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 10 月 5 日 (05.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/167264 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) *H04W 72/12* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/078985
- (22) 国际申请日: 2017 年 3 月 31 日 (31.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610200962.0 2016 年 3 月 31 日 (31.03.2016) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 成艳 (CHENG, Yan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (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, 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。
- (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))。

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 信息的传输方法及设备

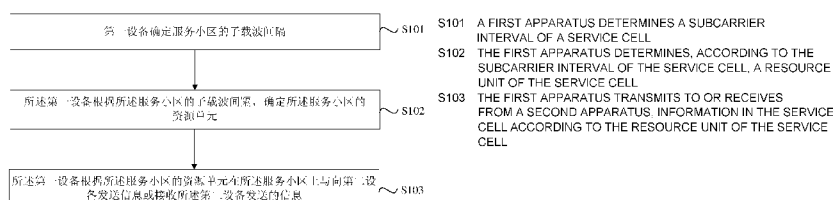


图 1

(57) Abstract: Provided in an embodiment of the application are an information transmission method and apparatus. The method comprises: determining, by a first apparatus, a subcarrier interval of a service cell; determining, according to the subcarrier interval of the service cell, a resource unit of the service cell; and transmitting to or receiving from a second apparatus information in the service cell according to the resource unit of the service cell. The invention realizes transmission of information according to numerology.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种信息的传输方法及设备, 该方法包括: 第一设备通过确定服务小区的子载波间隔, 并根据服务小区的子载波间隔确定服务小区的资源单元, 进而根据服务小区的资源单元在服务小区上与所述第二设备发送信息或接收所述第二设备发送的信息; 从而实现了根据多套系统参数进行信息传输。

WO 2017/167264 A1

信息的传输方法及设备

技术领域

5 本申请实施例涉及通信技术，尤其涉及一种信息的传输方法及设备。

背景技术

第五代移动通信技术（5-Generation，简称 5G）致力于支持更高系统性能，其将支持各种不同业务、不同部署场景和不同频谱。

10 但不同业务、不同部署场景和不同频谱的应用场景对系统参数（例如子载波间隔、资源单元的参数等）的要求也各不相同，即 5G 需要支持多套系统参数（numerology）；为使得 5G 能够高性地支持不同业务、不同部署场景和不同频谱，5G 通信系统中如何根据多套系统参数进行信息传输是待解决的问题。

15 发明内容

本申请实施例提供一种信息的传输方法及设备，实现了根据多套系统参数进行信息传输。

第一方面，本申请提供一种信息的传输方法，该方法包括：

20 第一设备确定服务小区的子载波间隔，并根据服务小区的子载波间隔确定服务小区的资源单元，进而根据服务小区的资源单元在服务小区上向第二设备发送信息或接收第二设备发送的信息。

通过第一方面提供的信息的传输方法，第一设备通过先确定服务小区的子载波间隔，并根据服务小区的子载波间隔确定服务小区的资源单元，以便根据服务小区的资源单元在服务小区上与第二设备发送信息或接收第二设备发送的信息；从而实现了根据多套系统参数进行信息传输。

25 在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元，包括：

第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元的参数，其中，资源单元的参数包括以下至少一种：资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度。

30 在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元的长度，包括：

若服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则资源单元的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot t_1$ ，其中，

35 $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ； N_1 为大于等于 2 的正整数时， t_1 为 1ms。

通过该实施方式提供的信息的传输方法，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔缩放，以使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的符号个数相同。

5 在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元包括的符号个数，包括：

第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的符号个数为 14，其中，服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数。

10 通过该实施方式提供的信息的传输方法，通过定义不同子载波间隔对应的资源单元所包括的符号个数不变，从而使不同的系统参数在各自的资源单元内信号和/或信号占用的资源位置不变。

在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元包括的子载波个数，包括：

第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12，其中，服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数；或者，

15 第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12 的倍数。

20 通过该实施方式提供的信息的传输方法，当服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔的不同进行缩放，使得资源单元在不同的子载波间隔下包括的符号个数相同，同时通过资源单元包括的子载波个数成倍数关系，从而使不同子载波间隔对应的资源单元内可采用统一的信道和信号设计，减少复杂度；即多套系统参数可共用统一的信道和信号设计，减少了复杂度。

在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元包括的符号的有效符号长度，包括：

25 若服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则资源单元包括的符号的有效符号长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 2048 \cdot T_s$ ，其中， $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ， N_1 为大于等于 2 的正整数， $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

在一个可能的设计中，资源单元包括第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度，包括：

30 若服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则第一正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 160 \cdot T_s$ ，第二正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 144 \cdot T_s$ ，其中， $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ， N_1 为大于等于 2 的正整数， $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

在一个可能的设计中，资源单元包括的第一正常 CP 符号的个数为 M1 以及第二正常 CP 符号的个数为 M2，M1 和 M2 都为正整数，其中，当服务小区的子载波间隔取不同数值时，M1 和 M2 的数值不变。

在一个可能的设计中, $M1$ 等于 2, $M2$ 等于 12。

在一个可能的设计中, 资源单元中的符号 0 到符号 $M1-1$ 为第一正常 CP 符号, 资源单元中的符号 $M1$ 到 $M1+M2-1$ 为第二正常 CP 符号; 或者,

资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为第一正常 CP 符号, 资源单元中除符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为第二正常 CP 符号。

在一个可能的设计中, 服务小区的子载波间隔属于第一子载波间隔集合, 第一子载波间隔集合包括: 第一子载波间隔和第二子载波间隔, 其中, 第一子载波间隔和第二子载波间隔都为 15kHz 的倍数, 且第一子载波间隔小于第二子载波间隔;

当服务小区的子载波间隔为第一子载波间隔时, 资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为第一正常 CP 符号, 资源单元中除符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为第二正常 CP 符号;

当服务小区的子载波间隔为第二子载波间隔时, 资源单元中的符号 0 到符号 $M1-1$ 为第一正常 CP 符号, 资源单元中的符号 $M1$ 到 $M1+M2-1$ 为第二正常 CP 符号。

在一个可能的设计中, 第二子载波间隔是第一子载波间隔的 2 倍。

通过该实施方式提供的信息的传输方法, 通过不同子载波间隔对应的资源单元内的第一正常 CP 符号个数相同, 且按照该实施方式确定的第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布, 可以使得第一子载波间隔对应的 GP 边界和第二子载波间隔对应的 GP 边界能够对齐、第一子载波间隔对应的上行符号边界和第二子载波间隔对应的上行符号边界对齐以及第一子载波间隔对应的下行符号边界和第二子载波间隔对应的下行符号边界对齐, 从而使得第一子载波间隔对应的系统参数和第二子载波间隔对应的系统参数能够高效共存, 提高系统的性能。

在一个可能的设计中, 第一设备确定服务小区的子载波间隔, 包括:

第一设备确定服务小区中第一带宽部分对应的子载波间隔以及确定服务小区中第二带宽部分对应的子载波间隔, 其中, 第一带宽部分对应的子载波间隔为第一子载波间隔, 第二带宽部分对应的子载波间隔为第二子载波间隔。

在一个可能的设计中, 第一设备根据服务小区的子载波间隔, 确定服务小区的资源单元的长度, 包括:

若服务小区的子载波间隔为 Δf_2 , 则资源单元的长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot t_2$, 其中,

$\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$, N_2 为大于等于 1 的正整数, t_2 为 1ms。

通过该实施方式提供的信息的传输方法, 当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时, 通过资源单元的长度随子载波间隔缩放, 以使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的符号个数相同。

在一个可能的设计中, 第一设备根据服务小区的子载波间隔, 确定服务小区的资源单元包括的符号个数, 包括:

第一设备根据服务小区的子载波间隔, 确定服务小区的资源单元所包括的符号个数为 16, 其中, 服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数。

通过该实施方式提供的信息的传输方法, 通过定义不同子载波间隔对应的资源单元

所包括的符号个数不变，从而使不同的系统参数在各自的资源单元内信号和/或信号占用的资源位置不变。

在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元包括的子载波个数，包括：

- 5 第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16，其中，服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数；或者，

第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16 的倍数。

- 10 通过该实施方式提供的信息的传输方法，当服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔的不同进行缩放，使得资源单元在不同的子载波间隔下包括的符号个数相同，同时通过资源单元包括的子载波个数成倍数关系，从而使不同子载波间隔对应的资源单元内可采用统一的信道和信号设计，减少复杂度；即多套系统参数可共用统一的信道和信号设计，减少了复杂度。

- 15 在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元包括的符号的有效符号长度，包括：

若服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则资源单元包括的符号的有效符号长度为

$$\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{symbol}, \text{ 其中, } \Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz, } N_2 \text{ 为大于等于 1 的正整数, } T_{symbol} \text{ 为当服务小区的}$$

的子载波间隔为 17.5kHz 时资源单元包括的符号的有效符号长度。

在一个可能的设计中， T_{symbol} 等于 1/17500 秒。

- 20 在一个可能的设计中，第一设备根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度，包括：

若服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度为

$$\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{CP}, \text{ 其中, } \Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz, } N_2 \text{ 为大于等于 1 的正整数, } T_{CP} \text{ 为当服务小区的子}$$

载波间隔为 17.5kHz 时资源单元包括的符号的 CP 符号长度。

- 25 在一个可能的设计中， T_{CP} 等于 5.36 微秒。

在一个可能的设计中，当服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时，服务小区的资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同；或者，

当服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时，服务小区的资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同。

- 30 在一个可能的设计中，子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 15kHz 的倍数，或者子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数。

在一个可能的设计中，子载波间隔集合与特定的载波频率集合对应，其中，不同的子载波间隔集合对应不同的载波频率集合。

在一个可能的设计中，资源单元的长度为子帧长度。

- 35 在一个可能的设计中，第一设备确定服务小区的子载波间隔，包括：

第一设备确定所述服务小区的载波频率，并根据所述载波频率确定服务小区的子载波间隔。

在一个可能的设计中，第一设备确定服务小区的子载波间隔，包括：

第一设备确定服务小区对应的载波频率集合，并根据载波频率集合确定服务小区对

应的子载波间隔集合；

第一设备根据服务小区对应的子载波间隔集合确定服务小区的子载波间隔。

第二方面，本申请实施例提供一种设备，该设备为第一设备，该设备包括：

处理单元，用于确定服务小区的子载波间隔，并根据服务小区的子载波间隔，确定

收发单元，用于根据处理单元确定的服务小区的资源单元在服务小区上向第二设备

发送信息或接收第二设备发送的信息。

在一个可能的设计中，处理单元具体用于：根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元的参数，其中，资源单元的参数包括以下至少一种：资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度。

在一个可能的设计中，处理单元具体用于：若服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定资源单元的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot t_1$ ，其中， $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ； N_1 为大于等于 2 的正整数时， t_1 为 1ms。

在一个可能的设计中，处理单元具体用于：根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的符号个数为 14，其中，服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数。

在一个可能的设计中，处理单元具体用于：

根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12，其中，服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数；或者，

根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12 的倍数。

在一个可能的设计中，处理单元具体用于：若服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定资源单元包括的符号的有效符号长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 2048 \cdot T_s$ ，其中， $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ， N_1 为大于等于 2 的正整数， $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

在一个可能的设计中，资源单元包括第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号，处理单元具体用于：

若服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定第一正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 160 \cdot T_s$ ，第二正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 144 \cdot T_s$ ，其中， $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ， N_1 为大于等于 2 的正整

数, $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

在一个可能的设计中, 资源单元包括的第一正常 CP 符号的个数为 M1 以及第二正常 CP 符号的个数为 M2, M1 和 M2 都为正整数, 其中, 当服务小区的子载波间隔取不同数值时, M1 和 M2 的数值不变。

5 在一个可能的设计中, M1 等于 2, M2 等于 12。

在一个可能的设计中, 资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为第一正常 CP 符号, 资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为第二正常 CP 符号; 或者,

资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为第一正常 CP 符号, 资源单元中除符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为第二正常 CP 符号。

10 在一个可能的设计中, 服务小区的子载波间隔属于第一子载波间隔集合, 第一子载波间隔集合包括: 第一子载波间隔和第二子载波间隔, 其中, 第一子载波间隔和第二子载波间隔都为 15kHz 的倍数, 且第一子载波间隔小于第二子载波间隔;

当服务小区的子载波间隔为第一子载波间隔时, 资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为第一正常 CP 符号, 资源单元中除符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为第二正常 CP 符号;

15 当服务小区的子载波间隔为第二子载波间隔时, 资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为第一正常 CP 符号, 资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为第二正常 CP 符号。

在一个可能的设计中, 第二子载波间隔是第一子载波间隔的 2 倍。

20 在一个可能的设计中, 处理单元具体用于: 确定服务小区中第一带宽部分对应的子载波间隔以及确定服务小区中第二带宽部分对应的子载波间隔, 其中, 第一带宽部分对应的子载波间隔为第一子载波间隔, 第二带宽部分对应的子载波间隔为第二子载波间隔。

在一个可能的设计中, 处理单元具体用于: 若服务小区的子载波间隔为 Δf_2 , 则确定资源单元的长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot t_2$, 其中, $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$, N_2 为大于等于 1 的正整数, t_2 为

25 1ms。

在一个可能的设计中, 处理单元具体用于: 根据服务小区的子载波间隔, 确定服务小区的资源单元所包括的符号个数为 16, 其中, 服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数。

在一个可能的设计中, 处理单元具体用于:

30 根据服务小区的子载波间隔, 确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16, 其中, 服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数; 或者,

根据服务小区的子载波间隔, 确定服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16 的倍数。

在一个可能的设计中, 处理单元具体用于: 若服务小区的子载波间隔为 Δf_2 , 则确定

35 资源单元包括的符号的有效符号长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{symbol}$, 其中, $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$, N_2 为大

于等于 1 的正整数, T_{symbol} 为当服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时资源单元包括的符号的有效符号长度。

在一个可能的设计中, T_{symbol} 等于 1/17500 秒。

在一个可能的设计中, 处理单元具体用于: 若服务小区的子载波间隔为 Δf_2 , 则确定

- 5 资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{CP}$, 其中, $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$, N_2 为大
于等于 1 的正整数, T_{CP} 为当服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时资源单元包括的符号的
CP 符号长度。

在一个可能的设计中, T_{CP} 等于 5.36 微秒。

- 10 在一个可能的设计中, 当服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时, 服务小区的
资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同; 或者,

当服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时, 服务小区的
资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同。

在一个可能的设计中, 子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 15kHz 的倍
数, 或者子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数。

- 15 在一个可能的设计中, 子载波间隔集合与特定的载波频率集合对应, 其中, 不同的
子载波间隔集合对应不同的载波频率集合。

在一个可能的设计中, 资源单元的长度为子帧长度。

- 20 上述第二方面以及上述第二方面的各可能的实施方式所提供的信息的传输方法, 其
有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的实施方式所带来的有益效果, 在
此不再赘述。

附图说明

- 图 1 为本申请信息的传输方法方法实施例一的流程示意图;
图 2 为第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布示意图一;
25 图 3 为第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布示意图二;
图 4 为本申请设备实施例一的结构示意图;
图 5 为本申请设备实施例二的结构示意图。

具体实施方式

- 30 本申请实施例涉及的用户设备, 可以是手机、平板电脑等无线终端, 该无线终端包
括向用户提供语音和/或数据服务的设备, 可选的, 该设备可以为具有无线连接功能的手
持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。并且, 该无线终端还可以经无线
接入网 (例如, RAN, Radio Access Network) 与一个或多个核心网进行通信, 例如该无
线终端具体可以是移动终端, 如移动电话 (或称为“蜂窝”电话) 和具有移动终端的计
35 算机, 该具有移动终端的计算机可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载

的移动装置，它们可以与核心网进行语音和/或数据的交互。例如，个人通信业务（Personal Communication Service，简称 PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop，简称 WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station）、移动站（Mobile Station）、移动台（Mobile）、远程站（Remote Station）、接入点（Access Point）、远程终端（Remote Terminal）、接入终端（Access Terminal）、用户终端（User Terminal）、用户代理（User Agent）、用户设备（User Device）、或用户装备（User Equipment）。本申请实施例中的用户设备，在 V2X（Vehicle to X）通信中也可以为车辆等。

本申请实施例涉及的网络设备，可以为蜂窝通信网络中的任一设备，例如：基站（例如，接入点），该基站可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端通信的设备。基站可用于将收到的空中帧与 IP 分组进行相互转换，作为无线终端与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括网际协议（IP）网络。基站还可协调对空中接口的属性管理。例如，基站可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station，简称 BTS），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），还可以是 LTE 中的演进型基站（NodeB 或 eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B），本申请实施例并不限定。本申请实施例中的网络设备，在 D2D（Device to Device）通信中，也可以为终端设备，类似本申请实施例中的用户设备；在 V2X（Vehicle to X）通信中也可以为车辆等。

本申请中涉及的第一设备和第二设备可以为网络设备，也可以为用户设备；其中，当第一设备为网络设备时，本申请中涉及的第二设备即为用户设备；当第一设备为用户设备时，本申请中涉及的第二设备即为网络设备。

本申请实施例提供的信息的传输方法，可以适用于 5G 通信系统中的用户设备和网络设备，也适用于长期演进（Long Term Evolution，简称：LTE）通信系统、LTE 演进通信系统中的用户设备和网络设备，其中，这里所说的网络设备可以包括至少一个服务小区。当然，本申请实施例所涉及的信息的传输方法，包括但不限于以上应用场景，只要涉及服务小区支持多套系统参数的场景，均可以采用本申请实施例所提供的信息的传输方法。

5G 致力于支持更高系统性能，其将支持各种不同业务、不同部署场景和不同频谱。其中，a) 不同业务包括：增强的移动宽带（enhanced Mobile Broadband，简称 eMBB）、机器类型通信（Machine Type Communication，简称 MTC）、超可靠低延迟通信（Ultra-reliable and low latency communications，简称 URLLC）、多媒体广播多播业务（Multimedia Broadcast Multicast Service，简称 MBMS）和定位等；b) 不同部署场景包括：室内热点（Indoor hotspot）、密集城区（dense urban）、郊区、城区宏覆盖（Urban Macro）及高铁场景等；c) 5G 将支持高达 100GHz 的频谱范围，其中 6GHz 和 6GHz 以下为主频带，6GHz 以上为辅频带。

不同业务、不同部署场景和不同频谱的应用场景对系统参数（例如子载波间隔、资源单元或资源单元的参数等）的要求也各不相同，即 5G 需要支持多套系统参数（numerology）；为使得 5G 能够高性地支持不同业务、不同部署场景和不同频谱，5G 通信系统中如何根据多套系统参数进行信息传输是待解决的问题。

本申请实施例中，对于不同业务、不同部署场景和不同频谱的应用场景，第一设备通过先确定服务小区的子载波间隔，并根据所述服务小区的子载波间隔，确定出所述服务小区的资源单元，以便根据确定出的所述资源单元在所述服务小区上给第二设备发送信息或接收第二设备发送的信息；可见，第一设备可根据所处应用场景从多套系统参数中，确定出与所处应用场景对应的系统参数（如子载波间隔、资源单元等），进而根据该系统参数进行信息传输。

图 1 为本申请信息的传输方法实施例一的流程示意图。本申请实施例可应用于单载波和/或多载波系统中，如图 1 所示，本实施例的方法可以包括：

S101、第一设备确定服务小区的子载波间隔。

本步骤中，第一设备确定服务小区的子载波间隔，以便后续根据所述子载波间隔确定所述服务小区的资源单元。本申请实施例中涉及的“服务小区”可以指网络侧设备给用户设备配置的服务小区，也可以指为用户设备服务的服务小区，也可以指用户设备接入的服务小区。本申请实施例中涉及的“服务小区”可以为用户设备的主服务小区（Primary serving cell），也可以为用户设备的辅服务小区（Secondary serving cell）。可选地，当第一设备为网络设备时，该步骤具体可以为：网络设备确定用户设备的服务小区的子载波间隔；当第一设备为用户设备时，该步骤具体可以为：用户设备确定服务小区的子载波间隔。

可选地，第一设备可根据载波频率与子载波间隔之间的对应关系，或者载波频率集合与子载波间隔集合之间的对应关系等，确定服务小区的子载波间隔；当然，第一设备还可通过其它方式确定服务小区的子载波间隔，本申请实施例中，对此并不作限制。可选地，所述服务小区的子载波间隔可以为 15kHz 的倍数、17.5kHz 的倍数或者 16.875kHz 的倍数；当然，所述服务小区的子载波间隔还可以为其它数值，本申请实施例中对此并不作限制。

S102、所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元。

本步骤中，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定与所述子载波间隔对应的资源单元；可选地，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的参数，并根据所述资源单元的参数确定所述服务小区的资源单元，其中，所述资源单元的参数包括以下至少一种：资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀（Cyclic Prefix，简称 CP）长度。可选地，所述资源单元的参数还可以包括其它信息，本申请实施例中对此并不作限定。本申请实施例中，资源单元可以指特定时间长度和特定频域宽度下的时频资源。

S103、所述第一设备根据所述服务小区的资源单元在所述服务小区上向第二设备发送信息或接收所述第二设备发送的信息。

本步骤中，所述第一设备根据通过步骤 S102 确定出的所述服务小区的资源单元，在所述服务小区上向第二设备发送信息或者接收第二设备发送的信息。

可选地，当所述第一设备为网络设备时，该步骤可以为网络设备根据所述服务小区的资源单元在所述服务小区上向用户设备发送信息，可选地，所述信息可以包括以下至

少一种：下行数据、下行控制信息和下行参考信号；或者，该步骤还可以为网络设备根据所述服务小区的资源单元在所述服务小区上接收所述用户设备发送的信息，可选地，所述信息可以包括以下至少一种：上行数据和上行控制信息。

可选地，当所述第一设备为用户设备时，该步骤可以为用户设备根据所述服务小区的资源单元在所述服务小区上向网络设备发送信息，可选地，所述信息可以包括以下至少一种：上行数据和上行控制信息；或者，该步骤还可以为用户设备根据所述服务小区的资源单元在所述服务小区上接收网络设备发送的信息，可选地，所述信息可以包括以下至少一种：下行数据、下行控制信息和下行参考信号。

当然，第一设备与第二设备传输的信息不仅仅只包含上述部分所述的内容，还可以以包括其它内容，本申请实施例中，对此并不作限制。

本申请实施例中，对于不同业务、不同部署场景和不同频谱的应用场景，服务小区的子载波间隔可能不同，第一设备通过先确定服务小区的子载波间隔，并根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元；进一步地，第一设备根据所述服务小区的资源单元在所述服务小区上向第二设备发送信息或接收所述第二设备发送的信息；从而实现了根据多套系统参数进行信息传输。

本申请信息的传输方法实施例二中，在上述实施例的基础上，对服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数时的过程进行详细说明。

本申请实施例中，可选地，步骤 S101 可以至少采用以下方式实现：

第一种可实现方式：所述第一设备确定所述服务小区的载波频率，并根据所述载波频率确定服务小区的子载波间隔。

本申请实施例中，当第一设备确定了所述服务小区的载波频率时，所述第一设备根据预设的载波频率与子载波间隔的对应关系，确定所述服务小区的载波频率对应的子载波间隔。例如，所述预设的载波频率与子载波间隔的对应关系可以为：当载波频率小于等于 3GHz 时，所述子载波间隔等于 15kHz；或当载波频率大于 3GHz 小于等于 6GHz 时，所述子载波间隔等于 30kHz。

第二种可实现方式：所述第一设备确定所述服务小区对应的载波频率集合，并根据所述载波频率集合确定服务小区对应的子载波间隔集合；

所述第一设备根据所述服务小区对应的子载波间隔集合确定所述服务小区的子载波间隔。

本申请实施例中，当第一设备确定了所述服务小区对应的载波频率集合时，所述第一设备根据预设的载波频率集合与子载波间隔集合的对应关系，确定出所述服务小区的载波频率集合对应的子载波间隔集合，进而根据所述子载波间隔集合确定出所述服务小区的子载波间隔。

例如，载波频率集合与子载波间隔集合之间的对应关系可以为：

当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率小于等于 6GHz 时，所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 1 和子载波间隔 2，可选地，所述子载波间隔 1 为 15kHz，所述子载波间隔 2 为 30kHz；或者，

当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率大于 6GHz 小于等于 40GHz

时, 所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 2 和子载波间隔 3, 可选地, 所述子载波间隔 2 为 30kHz, 所述子载波间隔 3 为 60kHz; 或者,

当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率大于 40GHz 小于等于 80GHz 时, 所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 4 和子载波间隔 5, 可选地, 所述子载波间隔 4 为 60kHz, 所述子载波间隔 5 为 120kHz; 或者,

当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率大于 80GHz 时, 所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 6 和子载波间隔 7, 可选地, 所述子载波间隔 6 为 120kHz, 所述子载波间隔 7 为 240kHz。

当然, 上述关于载波频率集合与子载波间隔集合之间的对应关系仅仅为示例, 本申请实施例中, 载波频率集合与子载波间隔集合之间的对应关系还可以为其它形式, 本申请实施例中, 对此并不作限制。

5G 通信系统需满足不同业务、不同部署场景和不同频谱, 若在同一服务小区上支持不同业务和不同场景时, 需支持不同系统参数在同一个服务小区上共存, 此时会出现在同一个服务小区的不同带宽部分支持不同的子载波间隔; 对应地, 第一设备会分别确定所述服务小区的不同带宽部分对应的子载波间隔。

可选地, 所述服务小区的子载波间隔属于第一子载波间隔集合, 所述第一子载波间隔集合包括: 第一子载波间隔和第二子载波间隔, 其中, 所述第一子载波间隔和所述第二子载波间隔都为 15kHz 的倍数, 且所述第一子载波间隔小于所述第二子载波间隔; 可选地, 所述第二子载波间隔是所述第一子载波间隔的 2 倍。可选地, 步骤 S101 可以包括: 第一设备确定所述服务小区中第一带宽部分对应的子载波间隔以及确定所述服务小区中第二带宽部分对应的子载波间隔, 其中, 所述第一带宽部分对应的子载波间隔为所述第一子载波间隔, 所述第二带宽部分对应的子载波间隔为所述第二子载波间隔; 第一带宽部分占用的频率资源和第二带宽部分占用的频率资源不同。由于在服务小区的不同带宽部分部署了不同的子载波间隔, 能够利用更匹配的子载波间隔同时为处于不同应用场景的用户服务, 从而提高系统性能。例如: a) 对于时延扩展大的用户设备, 可将其调度在第一子载波间隔对应的带宽部分, b) 对于高速用户设备, 可将其调度在第二子载波间隔对应的带宽部分。可选地, 对于载波频率小于等于 6GHz 的情况, 其对应的第一子载波间隔集合可以包括 15kHz 和 30kHz, 其中, 30kHz 可用于满足高达 500km/h 的高速场景, 15kHz 可用于时延扩展高达约 5us 的场景。

本申请实施例的步骤 S102 中, 可选地, 第一设备可根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元的参数, 并根据所述资源单元的参数确定所述服务小区的资源单元, 其中, 所述资源单元的参数包括以下至少一种: 资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度。

可选地, 第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元的长度, 包括:

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 , 则所述资源单元的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot t_1$, 其中,

$\Delta f_1 = N_1 \cdot 15\text{kHz}$; 所述 N_1 为大于等于 2 的正整数, 或者所述 N_1 为大于等于 1 的正整数, 所

述 t_1 为 1ms 或者 0.5ms。可选地，所述资源单元的长度可以为子帧长度或者时隙长度；可选地，当所述资源单元的长度为子帧长度时，所述 t_1 为 1ms；当所述资源单元的长度为时隙长度时，所述 t_1 为 0.5ms。例如，当 $\Delta f_1=30\text{kHz}$ 且 t_1 为 1ms 时，所述资源单元的长度为 0.5ms，即当服务小区的子载波间隔为 30kHz 时，所述服务小区的子帧长度为 0.5ms，详见表 1（表 1 为资源单元的参数表）；上述部分仅举了个别例子，表 1 中还示出子载波间隔为不同数值时，资源单元的长度。可见，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔缩放，以使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的符号个数相同。需要说明的是，表 1 中的数值仅为举例，且为四舍五入后的值，例如，本实施例中的有效符号长度和 CP 长度可以为近似于表 1 中的数值的数。另外，不限定表 1 中各参数间的相互依赖关系。

表 1 为资源单元的参数表

	系统参数 1		系统参数 2		系统参数 3		系统参数 4	
子载波间隔 (kHz)	15		30		60		120	
子帧长度 (ms)	1		0.5		0.25		0.125	
符号个数	14	12	14	12	14	12	14	12
有效符号长度(μs)	66.67		33.33		16.67		8.33	
CP 长度(μs)	4.76	16.67	2.38	8.33	1.19	4.17	0.59	2.09
CP 开销	~6.7%	~20%	~6.7%	~20%	~6.7%	~20%	~6.7%	~20%

可选地，第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的符号个数，包括：

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 14，其中，所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数。

本申请实施例中，通过定义不同子载波间隔对应的资源单元，使得不同子载波间隔对应的资源单元所包括的符号个数不变，从而使不同的系统参数在各自的资源单元内信号和/或信号占用的资源位置不变。

可选地，本申请实施例中涉及的“资源单元包括的符号”可以指资源单元包括的时域符号，例如可以为：资源单元包括的正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，简称 OFDM）符号、或资源单元包括的单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access，简称 SC-FDMA）符号等。可选地，所述资源单元包括的符号可以有符号编号，其中，所述资源单元中的第一个符号的编号为 0，即所述资源单元中的第一个符号为符号 0，依次类推，所述资源单元中的第 X 个符号为所述资源单元中的符号 X-1。

可选地, 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元包括的子载波个数, 包括:

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12, 其中, 所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数; 或者,

5 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12 的倍数。

本申请实施例中, 通过定义不同子载波间隔对应的资源单元, 使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的子载波个数不变, 例如都为 12; 或者, 当所述服务小区的子载波间隔取不同的数值时, 所述子载波间隔对应的资源单元包括的子载波个数为 S1 的倍数, 例如所述 S1 可以等于 12 (如 12 为所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 时所述资源单元所包括的子载波个数)。

本申请实施例中, 符号的长度包括: 符号的 CP 长度和所述符号的有效符号长度。可选地, 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元包括的符号的有效符号长度, 包括:

15 若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 , 则所述资源单元的有效符号长度为

$$\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 2048 \cdot T_s, \text{ 其中, 所述 } \Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz, 所述 } N_1 \text{ 为大于等于 2 的正整数, 或者所述 } N_1$$

为大于等于 1 的正整数, 所述 $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。例如, 表 1 中示出子载波间隔为不同数值时, 所述资源单元包括的符号的有效符号长度。

可选地, 所述资源单元包括第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号, 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度, 包括:

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 , 则第一正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 160 \cdot T_s$, 第二

正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 144 \cdot T_s$, 其中, $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$, 所述 N_1 为大于等于 2 的正整

数, 或者所述 N_1 为大于等于 1 的正整数, 所述 $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

25 进一步地, 所述资源单元包括的所述第一正常 CP 符号的个数为 M1 以及所述第二正常 CP 符号的个数为 M2, M1 和 M2 都为正整数, 其中, 当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时, 所述 M1 和 M2 的数值不变。可选地, 当所述 t_1 为 1ms 或者当所述资源单元的长度为子帧长度时, 所述 M1 等于 2, 所述 M2 等于 12。

可选地, 所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号, 所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号; 或者,

所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号, 所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号。

可选地, 所述服务小区的子载波间隔属于第一子载波间隔集合, 所述第一子载波间隔集合包括: 第一子载波间隔和第二子载波间隔, 其中, 所述第一子载波间隔和所述第

二子载波间隔都为 15kHz 的倍数，且所述第一子载波间隔小于所述第二子载波间隔（例如，所述第二子载波间隔是所述第一子载波间隔的 2 倍）；

A) 当所述服务小区的子载波间隔为所述第一子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号；

B) 当所述服务小区的子载波间隔为所述第二子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号。

可选地，所述第一子载波间隔对应所述服务小区的第一带宽部分，所述第二子载波间隔对应所述服务小区的第二带宽部分。举例来说，I) 当所述第一子载波间隔为 15kHz，所述第二子载波间隔为 30kHz 时，可根据上述“A) 部分和 B) 部分所述的方式”确定出所述资源单元内的第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布如图 2 所示（图 2 为第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布示意图一）；II) 当所述第一子载波间隔为 30kHz，所述第二子载波间隔为 60kHz 时，可根据上述“A) 部分和 B) 部分所述的方式”确定出所述资源单元内的第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布如图 3 所示（图 3 为第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布示意图二）；其中，所述第一子载波间隔对应的资源单元包括下行符号、保护时间（Guard Period，简称 GP）和上行符号；当该资源单元的长度等于子帧长度时，该资源单元对应新的子帧类型，可以称为自包含的子帧类型。当第一带宽部分和第二带宽部分相邻时，本申请实施例中，通过不同子载波间隔对应的资源单元内的第一正常 CP 符号个数相同，且第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布可以按照如图 2 或图 3 所示的方式，可以使得第一子载波间隔对应的 GP 边界和第二子载波间隔对应的 GP 边界能够对齐、第一子载波间隔对应的上行符号边界和第二子载波间隔对应的上行符号边界对齐（如图 2 或图 3 所示，第一子载波间隔对应的所有上行符号占用的总的时间长度与第二子载波间隔对应的所有上行符号占用的总的时间长度相同）以及第一子载波间隔对应的下行符号边界和第二子载波间隔对应的下行符号边界对齐，从而使得第一子载波间隔对应的系统参数和第二子载波间隔对应的系统参数能够高效共存，提高系统的性能；否则，将会造成不必要的资源浪费，例如图 2 中的第二子载波间隔对应的资源单元中，若仅符号 0 为第一正常 CP 符号，则会使得第二子载波间隔对应的上行符号与第一子载波间隔对应的上行符号对不齐，具体例如第二子载波间隔对应的上行符号的总长度大于第一子载波间隔对应的上行符号的总长度，从而使得第二子载波间隔相对于第一子载波间隔对应的下行传输来说得到的保护时间间隔较小，恶化第二子载波间隔上行传输的性能，尤其是上行控制信息的传输性能，一个解决方法可以通过加长第一子载波间隔对应的 GP 长度，但是其会造成不必要的资源浪费。

可选地，当所述服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同（即所述服务小区上所述资源单元内的信道和/或信号的设计相同）；即不同子载波间隔对应的资源单元内，信号占用的资源位置都相同；和/或不同子载波间隔对应的资源单元内，信道占用的资源位置都相同；本实施例中的信道可以包括下行共享信道和下行控制信道，信号可以包括参考信号。

进一步地，当所述服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时，在相同的 CP 开销

下，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同。其中，CP 开销可以指 CP 占用的时间长度占符号长度的比例，或 CP 占用的时间长度占有效符号长度的比例，或者 CP 开销可以指 CP 占用的时间长度除以符号长度。

可选地，当所述服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同；可选地，所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 15kHz 的倍数；

进一步地，当所述服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时，在相同的 CP 开销下，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同；可选地，所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 15kHz 的倍数；可选地，所述子载波间隔集合与特定的载波频率集合对应，其中，不同的子载波间隔集合对应不同的载波频率集合。

本申请实施例的步骤 S102 中，第一设备根据所述服务小区的子载波间隔确定所述服务小区的资源单元，每个资源单元对应的参数可称为该子载波间隔对应的系统参数，不同的子载波间隔对应不同的系统参数。

本步骤中，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔缩放，使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的符号个数相同，同时通过不同子载波间隔对应的资源单元包括的子载波个数成倍数关系，使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的资源格点 (resource element, 简称 RE) 数相同或成倍数关系，从而使不同子载波间隔对应的资源单元内可采用统一的信道和信号设计，减少复杂度；即多套系统参数可共用统一的信道和信号设计，减少了复杂度。

需要说明的是，本申请实施例中，若无特殊说明，不限定各步骤之间的先后顺序以及不限定各步骤之间的相互依赖关系。

综上所述，本申请实施例中，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔的不同进行缩放，使得所述资源单元在不同的子载波间隔下包括的符号个数相同，同时通过所述资源单元包括的子载波个数成倍数关系，从而使不同子载波间隔对应的资源单元内可采用统一的信道和信号设计，减少复杂度；即多套系统参数可共用统一的信道和信号设计，减少了复杂度。

进一步地，通过不同子载波间隔对应的资源单元内第一正常 CP 符号个数相同，且第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号的分布按照本实施例中上述“A)部分和 B)部分”所述方式，可以使得第一子载波间隔对应的 GP 边界和第二子载波间隔对应的 GP 边界能够对齐、第一子载波间隔对应的上行符号边界和第二子载波间隔对应的上行符号边界对齐以及第一子载波间隔对应的下行符号边界和第二子载波间隔对应的下行符号边界对齐，从而使得第一子载波间隔对应的系统参数和第二子载波间隔对应的系统参数能够高效共存，提高系统的性能。

本申请信息传输方法方法实施例三中，在上述实施例一的基础上，对服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数时的过程进行详细说明。

本申请实施例中，可选地，步骤 S101 可以至少采用以下方式实现：

第一种可实现方式：所述第一设备确定所述服务小区的载波频率，并根据所述载波

频率确定服务小区的子载波间隔。

本申请实施例中，当第一设备确定了所述服务小区的载波频率时，所述第一设备根据预设的载波频率与子载波间隔的对应关系确定所述服务小区的的载波频率对应的子载波间隔。例如，所述预设的载波频率与子载波间隔的对应关系可以为：当载波频率小于
5 等于 3GHz 时，所述子载波间隔等于 17.5kHz；或当载波频率大于 3GHz 小于等于 6GHz 时，所述子载波间隔等于 35kHz。

第二种可实现方式：所述第一设备确定所述服务小区对应的载波频率集合，并根据所述载波频率集合确定服务小区对应的子载波间隔集合；

10 所述第一设备根据所述服务小区对应的子载波间隔集合确定所述服务小区的子载波间隔。

本申请实施例中，当第一设备确定了所述服务小区对应的载波频率集合时，所述第一设备根据预设的载波频率集合与子载波间隔集合的对应关系，确定所述服务小区的载波频率集合对应的子载波间隔集合，进而根据所述子载波间隔集合确定出所述服务小区的子载波间隔。

15 例如，载波频率集合与子载波间隔集合之间的对应关系可以为：

当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率小于等于 3GHz 时，所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 1 和子载波间隔 8，可选地，所述子载波间隔 1 为 15kHz，所述子载波间隔 8 为 17.5kHz；或者，

20 当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率大于 3GHz 小于等于 6GHz 时，所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 8 和子载波间隔 9，可选地，所述子载波间隔 8 为 17.5kHz，所述子载波间隔 9 为 35kHz；或者，

当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率大于 6GHz 小于等于 40GHz 时，所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 9 和子载波间隔 10，可选地，所述子载波间隔 9 为 35kHz，所述子载波间隔 10 为 70kHz；或者，

25 当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率大于 40GHz 小于等于 80GHz 时，所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 10 和子载波间隔 11，可选地，所述子载波间隔 10 为 70kHz，所述子载波间隔 11 为 140kHz；或者，

30 当所述服务小区对应的载波频率集合包括的载波频率大于 80GHz 时，所述服务小区对应的子载波间隔集合包括子载波间隔 12 和子载波间隔 13，可选地，所述子载波间隔 12 为 280kHz，所述子载波间隔 13 为 560kHz。

当然，上述关于载波频率集合与子载波间隔集合之间的对应关系仅仅为示例，本申请实施例中，载波频率集合与子载波间隔集合之间的对应关系还可以为其它形式，本申请实施例中，对此并不作限制。

35 5G 通信系统需满足不同业务、不同部署场景和不同频谱，若在同一服务小区上支持不同业务和不同场景时，需支持不同系统参数在同一个服务小区上共存，此时会出现在同一个服务小区的不同带宽部分支持不同的子载波间隔；对应地，第一设备会分别确定所述服务小区的不同带宽部分对应的子载波间隔。

可选地，一个子载波间隔集合包括不同的子载波间隔，能够实现在不同场景选择合适的子载波间隔，从而利用更匹配的子载波间隔以提高系统性能。例如，a) 对于时延扩

展大的场景，可选择较小的子载波间隔；b) 对于高速场景，可选择较大的子载波间隔。例如，对于频率小于等于 6GHz 的情况，其对应的子载波间隔集合包括 17.5kHz 和 35kHz，其中，35kHz 可用于满足高达 500km/h 的高速场景，17.5kHz 可用于时延扩展高达约 5us 的场景。

- 5 本申请实施例的步骤 S102 中，可选地，第一设备可根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的参数，并根据所述资源单元的参数确定所述服务小区的资源单元；其中，所述资源单元的参数包括以下至少一种：资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度。
- 10 可选地，第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的长度，包括：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则所述资源单元的长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot t_2$ ，其中，

- $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$ ，所述 N_2 为大于等于 1 的正整数， t_2 为 1ms 或者 0.5ms。可选地，所述资源单元的长度可以为子帧长度或者时隙长度；可选地，当所述资源单元的长度为子帧长度时，所述 t_2 为 1ms；当所述资源单元的长度为时隙长度时，所述 t_2 为 0.5ms。例如，当 $\Delta f_2 = 35\text{kHz}$ 且 t_2 为 1ms 时，所述资源单元的长度为 0.5ms，即当服务小区的子载波间隔为 35kHz 时，所述服务小区的子帧长度为 0.5ms，详见表 2（表 2 为资源单元的参数表二）；上述部分仅举了个别例子，表 2 中还示出子载波间隔为不同数值时，资源单元的长度。可见，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔缩放，以使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的符号个数相同。需要说明的是，表 2 中的数值仅为举例，且为四舍五入后的值，例如，本实施例中的有效符号长度和 CP 长度可以为近似于表 2 中的数值的数。另外，不限定表 3 中各参数间的相互依赖关系。

表 2 为资源单元的参数表二

	系统参数 5		系统参数 6		系统参数 7		系统参数 8	
子载波间隔 (kHz)	17.5		35		70		140	
子帧长度 (ms)	1	1.0	0.5	0.5	0.25		0.125	0.125
符号个数	16	14	16	14	16	14	16	14
有效符号长度(μs)	57.14		28.57		14.285		7.14	
CP 长度(μs)	5.36	14.3	2.68	7.15	1.34	3.575	0.67	1.7875
CP 开销	~8.6%	~20%	~8.6%	~20%	~8.6%	~20%	~8.6%	~20%

可选地，第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的符号个数，包括：

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 16，其中，所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数。

5 本申请实施例中，通过定义不同子载波间隔对应的资源单元，使得不同子载波间隔对应的资源单元所包括的符号个数不变，从而使不同的系统参数在各自的资源单元内信号和/或信号占用的资源位置不变。

10 可选地，本申请实施例中涉及的“资源单元包括的符号”可以指资源单元包括的时域符号，例如可以为：资源单元包括的 OFDM 符号、或 SC-FDMA 符号等。可选地，所述资源单元包括的符号可以有符号编号，其中，所述资源单元中的第一个符号的编号为 0，即所述资源单元中的第一个符号为符号 0，依次类推，所述资源单元中的第 X 个符号为所述资源单元中的符号 X-1。

可选地，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的子载波个数，包括：

15 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16，其中，所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数；或者，

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16 的倍数。

20 本申请实施例中，通过定义不同子载波间隔对应的资源单元，使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的子载波个数不变，例如都为 12、16 或 8；或者，当所述服务小区的子载波间隔取不同的数值时，所述子载波间隔对应的资源单元包括的子载波个数为 S2 的倍数，例如 S2 可以等于 16（如所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元所包括的子载波个数）。

25 本申请实施例中，符号的长度包括：符号的 CP 长度和所述符号的有效符号长度。可选地，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的符号的有效符号长度，包括：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则所述资源单元包括的符号的有效符号长度为

$$\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{symbol}, \text{ 其中, 所述 } \Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz, 所述 } N_2 \text{ 为大于等于 1 的正整数, } T_{symbol} \text{ 为当}$$

30 所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的有效符号长度；可选地，所述 T_{symbol} 等于 1/17500 秒。例如，表 2 中示出子载波间隔为不同数值时，所述资源单元的有效符号长度。

可选地，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度，包括：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则所述资源单元的循环前缀 CP 长度为

$$35 \quad \frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{CP}, \text{ 其中, 所述 } \Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz, } N_2 \text{ 为大于等于 1 的正整数, 所述 } T_{CP} \text{ 为当所述}$$

服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的 CP 符号长度；可选地，所述 T_{CP} 等于 5.36 微秒。

进一步地，若所述资源单元包括：第三正常 CP 符号和第四正常 CP 符号，可选地，所述第三正常 CP 符号的长度大于所述第四正常 CP 符号的长度；可选地，所述第三正常 CP 符号的个数为 M3 以及所述第四正常 CP 符号的个数为 M4，M3 和 M4 都为正整数；其中，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，所述 M3 和 M4 的数值不变。

可选地，所述资源单元中的符号 0 到符号 M3-1 为所述第三正常 CP 符号，所述资源单元中的符号 M3 到 M3+M4-1 为所述第四正常 CP 符号；或者，

所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M3+M4)/2$ 为所述第三正常 CP 符号，所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M3+M4)/2$ 之外的其余符号为所述第四正常 CP 符号。

可选地，所述服务小区的子载波间隔属于第二子载波间隔集合，所述第二子载波间隔集合包括：第三子载波间隔和第四子载波间隔，其中，所述第三子载波间隔和所述第四子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数，且所述第三子载波间隔小于所述第四子载波间隔（例如，所述第四子载波间隔是所述第三子载波间隔的 2 倍）；

A) 当所述服务小区的子载波间隔为所述第三子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M3+M4)/2$ 为所述第三正常 CP 符号，所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M3+M4)/2$ 之外的其余符号为所述第四正常 CP 符号；

B) 当所述服务小区的子载波间隔为所述第四子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 到符号 M3-1 为所述第三正常 CP 符号，所述资源单元中的符号 M3 到 M3+M4-1 为所述第四正常 CP 符号。

可选地，所述第三子载波间隔对应所述服务小区的第一带宽部分，所述第四子载波间隔对应所述服务小区的第二带宽部分。举例来说，当所述第三子载波间隔为 17.5kHz，所述第四子载波间隔为 35kHz 时，可根据本实施例上述“A)部分和 B)部分所述的方式”确定出所述资源单元内的第三正常 CP 符号和第四正常 CP 符号的分布。当第一带宽部分和第二带宽部分相邻时，本申请实施例中，通过不同子载波间隔对应的资源单元内的第三正常 CP 符号个数相同，且按照本实施例上述“A)部分和 B)部分所述的方式”确定的第三正常 CP 符号和第四正常 CP 符号的分布，使得第三子载波间隔对应的 GP 边界和第四子载波间隔对应的 GP 边界能够对齐、第三子载波间隔对应的上行符号边界和第四子载波间隔对应的上行符号边界对齐以及第三子载波间隔对应的下行符号边界和第四子载波间隔对应的下行符号边界对齐，从而使得第三子载波间隔对应的系统参数和第四子载波间隔对应的系统参数能够高效共存，提高系统的性能。

可选地，当所述服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同（即所述服务小区上所述资源单元内的信道和/或信号的设计相同）；即不同子载波间隔对应的资源单元内，信号占用的资源位置都相同；和/或不同子载波间隔对应的资源单元内，信道占用的资源位置都相同；本实施例中的信道可以包括下行共享信道和下行控制信道，信号可以包括参考信号。

进一步地，当所述服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时，在相同的 CP 开销下，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同。

可选地，当所述服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同；可选地，所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数；

进一步地，当所述服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时，在相同的 CP 开销下，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同；可选地，所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数；可选地，所述子载波间隔集合与特定的载波频率集合对应，其中，不同的子载波间隔集合对应不同的载波频率集合。

本申请实施例的步骤 S102 中，第一设备根据所述服务小区的子载波间隔确定所述服务小区的资源单元，每个资源单元对应的参数可称为该子载波间隔对应的系统参数，不同的子载波间隔对应不同的系统参数。

本步骤中，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔缩放，使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的符号个数相同，同时通过不同子载波间隔对应的资源单元包括的子载波个数成倍数关系，使得不同子载波间隔对应的资源单元包括的 RE 数相同或成倍数关系，从而使不同子载波间隔对应的资源单元内可采用统一的信道和信号设计，减少复杂度；即多套系统参数可共用统一的信道和信号设计，减少了复杂度。

需要说明的是，本申请实施例中，若无特殊说明，不限定各步骤之间的先后顺序以及不限定各步骤之间的相互依赖关系。

综上所述，本申请实施例中，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，通过资源单元的长度随子载波间隔的不同进行缩放，使得所述资源单元在不同的子载波间隔下包括的符号个数相同，同时通过所述资源单元包括的子载波个数成倍数关系，从而使不同子载波间隔对应的资源单元内可采用统一的信道和信号设计，从而减少复杂度。

可选地，本申请实施例中的服务小区的子载波间隔还可以为 16.875kHz 的倍数，具体地，步骤 S101-步骤 S103 的实现方式可与“服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数”的上述实施例二中的实现方式类似，只需将上述实施例二中所有出现 17.5kHz 的部分替换为 16.875，同时将上述表 2 替换为下面的表 3（表 3 为资源单元的参数表三），此处不再赘述。需要说明的是，表 3 中的数值仅为举例，且为四舍五入后的值，例如，本实施例中的有效符号长度和 CP 长度可以为近似于表 3 中的数值的数。另外，不限定表 3 中各参数间的相互依赖关系。

表 3 为资源单元的参数表三

	系统参数 9		系统参数 10		系统参数 11		系统参数 12	
子载波间隔 (kHz)	16.875		33.75		67.5		135	
子帧长度 (ms)	1	1.0	0.5	0.5	0.25		0.125	0.125
符号个数	16	14	16	14	16	14	16	14

有效符号 长度(μs)	59.26		29.63		14.82		7.41	
CP 长度(μs)	3.24	24	1.62	12	0.81	8	0.4	3
CP 开销	~5.1%	~28.8%	~5.1%	~28.8%	~5.1%	~28.8%	~5.1%	~28.8%

图 4 为本申请设备实施例一的结构示意图，可选地，所述设备为第一设备。如图 4 所示，本实施例提供的设备 400 包括：处理单元 401 以及收发单元 402。

5 处理单元 401，用于确定服务小区的子载波间隔，并根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元；

收发单元 402，用于根据所述处理单元确定的所述服务小区的资源单元在所述服务小区上向第二设备发送信息或接收所述第二设备发送的信息。

本申请实施例中，处理单元 401 用于确定服务小区的子载波间隔时，可以有两种示例性地实现方式，如上述方法实施例中关于步骤 S101 所描述，在此不再赘述。

10 本申请实施例中，收发单元 402 用于根据服务小区的资源单元在服务小区上向第二设备发送信息或接收第二设备发送的信息时，可以如上述方法实施例中关于步骤 S103 所描述，在此不再赘述。

15 可选地，所述处理单元 401 具体用于：根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的参数，其中，所述资源单元的参数包括以下至少一种：资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度。

可选地，所述处理单元 401 具体用于：若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定所述资源单元的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot t_1$ ，其中， $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ；所述 N_1 为大于等于 2 的正整数

时，所述 t_1 为 1ms。

20 可选地，所述处理单元 401 具体用于：根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 14，其中，所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数。

可选地，所述处理单元 401 具体用于：

25 根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12，其中，所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数；或者，

根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12 的倍数。

可选地，所述处理单元 401 具体用于：若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定所述资源单元包括的符号的有效符号长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 2048 \cdot T_s$ ，其中，所述 $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ，

30 所述 N_1 为大于等于 2 的正整数，所述 $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

可选地，所述资源单元包括第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号，所述处理单元 401

具体用于：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定第一正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 160 \cdot T_s$ ，

第二正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 144 \cdot T_s$ ，其中，所述 $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ，所述 N_1 为大于等于 2 的正整数，所述 $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

5 可选地，所述资源单元包括的所述第一正常 CP 符号的个数为 M1 以及所述第二正常 CP 符号的个数为 M2，M1 和 M2 都为正整数，其中，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，所述 M1 和 M2 的数值不变。

可选地，所述 M1 等于 2，所述 M2 等于 12。

10 可选地，所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号；或者，

所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号。

15 可选地，所述服务小区的子载波间隔属于第一子载波间隔集合，所述第一子载波间隔集合包括：第一子载波间隔和第二子载波间隔，其中，所述第一子载波间隔和所述第二子载波间隔都为 15kHz 的倍数，且所述第一子载波间隔小于所述第二子载波间隔；

当所述服务小区的子载波间隔为所述第一子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号；

20 当所述服务小区的子载波间隔为所述第二子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号。

可选地，所述第二子载波间隔是所述第一子载波间隔的 2 倍。

25 可选地，所述处理单元 401 具体用于：确定所述服务小区中第一带宽部分对应的子载波间隔以及确定所述服务小区中第二带宽部分对应的子载波间隔，其中，所述第一带宽部分对应的子载波间隔为所述第一子载波间隔，所述第二带宽部分对应的子载波间隔为所述第二子载波间隔。

本申请实施例中，处理单元 401 用于根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元时，可以如上述方法实施例二中关于步骤 S102 所描述，在此不再赘述。

30 可选地，所述处理单元 401 具体用于：若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则确定所述资源单元的长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot t_2$ ，其中， $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$ ，所述 N_2 为大于等于 1 的正整数，所述 t_2 为 1ms。

可选地，所述处理单元 401 具体用于：根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 16，其中，所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数。

可选地，所述处理单元 401 具体用于：

根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16，其中，所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数；或者，

根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16 的倍数。

可选地，所述处理单元 401 具体用于：若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则确定所述资源单元包括的符号的有效符号长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{symbol}$ ，其中，所述 $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$ ，

所述 N_2 为大于等于 1 的正整数， T_{symbol} 为当所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的有效符号长度。

10 可选地，所述 T_{symbol} 等于 1/17500 秒。

可选地，所述处理单元 401 具体用于：若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则确定所述资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{CP}$ ，其中，所述 $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$ ，所述 N_2 为大于等于 1 的正整数，所述 T_{CP} 为当所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的 CP 符号长度。

15 可选地，所述 T_{CP} 等于 5.36 微秒。

本申请实施例中，处理单元 401 用于根据服务小区的子载波间隔，确定服务小区的资源单元时，可以如上述方法实施例三中关于步骤 S102 所描述，在此不再赘述。

可选地，当所述服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同；或者，

20 当所述服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同。

可选地，所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 15kHz 的倍数，或者所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数。

25 可选地，所述子载波间隔集合与特定的载波频率集合对应，其中，不同的子载波间隔集合对应不同的载波频率集合。

可选地，所述资源单元的长度为子帧长度。

本实施例的设备可以用于执行本申请上述信息的传输方法任意实施例中的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

30 可选地，本申请实施例中，所述处理单元 401 可以由处理器实现，所述收发单元 402 可以由收发器实现。

图 5 为本申请设备实施例二的结构示意图，可选地，所述设备为第一设备；如图 5 所示，设备 500 可以包括处理器 501、收发器 502 和存储器 503，其中，存储器 503 可以用于存储处理器 501 执行时的代码等。可选地，设备 500 中的各个组件通过系统总线 504 耦合在一起，其中系统总线 504 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态

信号总线。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的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，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者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者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，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。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元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）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的装置的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解：本文中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。

本领域普通技术人员可以理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

权利要求书

1、一种信息的传输方法，其特征在于，包括：

第一设备确定服务小区的子载波间隔；

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元；

5 所述第一设备根据所述服务小区的资源单元在所述服务小区上向第二设备发送信息或接收所述第二设备发送的信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元，包括：

10 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的参数，其中，所述资源单元的参数包括以下至少一种：资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的长度，包括：

15 若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则所述资源单元的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot t_1$ ，其中，

$\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ；所述 N_1 为大于等于 2 的正整数时，所述 t_1 为 1ms。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的符号个数，包括：

20 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 14，其中，所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数。

5、根据权利要求 2-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的子载波个数，包括：

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12，其中，所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数；或者，

25 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 12 的倍数。

6、根据权利要求 2-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的符号的有效符号长度，包括：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则所述资源单元包括的符号的有效符号长度为

30 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 2048 \cdot T_s$ ，其中，所述 $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ，所述 N_1 为大于等于 2 的正整数，所述

$T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

7、根据权利要求 2-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源单元包括第一正常 CP 符号和第二正常 CP 符号，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度，包括：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则第一正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 160 \cdot T_s$ ，第二正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 144 \cdot T_s$ ，其中，所述 $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ，所述 N_1 为大于等于 2 的正整数，所述 $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述资源单元包括的所述第一正常 CP 符号的个数为 M1 以及所述第二正常 CP 符号的个数为 M2，M1 和 M2 都为正整数，其中，当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时，所述 M1 和 M2 的数值不变。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 M1 等于 2，所述 M2 等于 12。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号；或者，

所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号。

11、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述服务小区的子载波间隔属于第一子载波间隔集合，所述第一子载波间隔集合包括：第一子载波间隔和第二子载波间隔，其中，所述第一子载波间隔和所述第二子载波间隔都为 15kHz 的倍数，且所述第一子载波间隔小于所述第二子载波间隔；

当所述服务小区的子载波间隔为所述第一子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号；

当所述服务小区的子载波间隔为所述第二子载波间隔时，所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号，所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第二子载波间隔是所述第一子载波间隔的 2 倍。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述第一设备确定服务小区的子载波间隔，包括：

第一设备确定所述服务小区中第一带宽部分对应的子载波间隔以及确定所述服务小区中第二带宽部分对应的子载波间隔，其中，所述第一带宽部分对应的子载波间隔为所述第一子载波间隔，所述第二带宽部分对应的子载波间隔为所述第二子载波间隔。

14、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的长度，包括：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则所述资源单元的长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot t_2$ ，其中，

$\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$ ，所述 N_2 为大于等于 1 的正整数，所述 t_2 为 1ms。

15、根据权利要求 2 或 14 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述服务小

区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元包括的符号个数, 包括:

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 16, 其中, 所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数。

16、根据权利要求 2、14 及 15 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元包括的子载波个数, 包括:

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16, 其中, 所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数; 或者,

所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16 的倍数。

17、根据权利要求 2、14-16 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元包括的符号的有效符号长度, 包括:

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 , 则所述资源单元包括的符号的有效符号长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{symbol}$, 其中, 所述 $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$, 所述 N_2 为大于等于 1 的正整数, T_{symbol} 为当

所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的有效符号长度。

18、根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述 T_{symbol} 等于 1/17500 秒。

19、根据权利要求 2、14-18 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一设备根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度, 包括:

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 , 则所述资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{CP}$, 其中, 所述 $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$, 所述 N_2 为大于等于 1 的正整数, 所述 T_{CP} 为

当所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的 CP 符号长度。

20、根据权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述 T_{CP} 等于 5.36 微秒。

21、根据权利要求 1-20 中任一项所述的方法, 其特征在于, 当所述服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时, 所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同; 或者,

当所述服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时, 所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同。

22、根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 15kHz 的倍数, 或者所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的方法, 其特征在于, 所述子载波间隔集合与特定的载波频率集合对应, 其中, 不同的子载波间隔集合对应不同的载波频率集合。

24、根据权利要求 2-23 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述资源单元的长度为子帧长度。

25、一种设备，其特征在于，所述设备为第一设备，所述设备包括：

处理单元，用于确定服务小区的子载波间隔，并根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元；

收发单元，用于根据所述处理单元确定的所述服务小区的资源单元在所述服务小区上
5 向第二设备发送信息或接收所述第二设备发送的信息。

26、根据权利要求 25 所述的设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：根据所述
服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元的参数，其中，所述资源单元的参数
包括以下至少一种：资源单元的长度、资源单元包括的符号个数、资源单元包括的子载
10 波个数、资源单元包括的符号的有效符号长度以及资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长
度。

27、根据权利要求 26 所述的设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：若所述服
务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定所述资源单元的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot t_1$ ，其中， $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ；

所述 N_1 为大于等于 2 的正整数时，所述 t_1 为 1ms。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：根据
15 所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 14，其
中，所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数。

29、根据权利要求 26-28 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：
根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数
为 12，其中，所述服务小区的子载波间隔为 15kHz 的倍数；或者，

20 根据所述服务小区的子载波间隔，确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数
为 12 的倍数。

30、根据权利要求 26-29 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：
若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定所述资源单元包括的符号的有效符号长度为

$\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 2048 \cdot T_s$ ，其中，所述 $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ，所述 N_1 为大于等于 2 的正整数，所述

25 $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

31、根据权利要求 26-30 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源单元包括第一
正常 CP 符号和第二正常 CP 符号，所述处理单元具体用于：

若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_1 ，则确定第一正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 160 \cdot T_s$ ，

第二正常 CP 符号的长度为 $\frac{15}{\Delta f_1} \cdot 144 \cdot T_s$ ，其中，所述 $\Delta f_1 = N_1 \cdot 15 \text{ kHz}$ ，所述 N_1 为大于等于

30 2 的正整数，所述 $T_s = 1/(15000 \times 2048)$ 。

32、根据权利要求 31 所述的设备，其特征在于，所述资源单元包括的所述第一正常

CP 符号的个数为 M1 以及所述第二正常 CP 符号的个数为 M2, M1 和 M2 都为正整数, 其中, 当所述服务小区的子载波间隔取不同数值时, 所述 M1 和 M2 的数值不变。

33、根据权利要求 32 所述的设备, 其特征在于, 所述 M1 等于 2, 所述 M2 等于 12。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的设备, 其特征在于, 所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号, 所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号; 或者,

所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号, 所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号。

35、根据权利要求 32 或 33 所述的设备, 其特征在于, 所述服务小区的子载波间隔属于第一子载波间隔集合, 所述第一子载波间隔集合包括: 第一子载波间隔和第二子载波间隔, 其中, 所述第一子载波间隔和所述第二子载波间隔都为 15kHz 的倍数, 且所述第一子载波间隔小于所述第二子载波间隔;

当所述服务小区的子载波间隔为所述第一子载波间隔时, 所述资源单元中的符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 为所述第一正常 CP 符号, 所述资源单元中除所述符号 0 和符号 $(M1+M2)/2$ 之外的其余符号为所述第二正常 CP 符号;

当所述服务小区的子载波间隔为所述第二子载波间隔时, 所述资源单元中的符号 0 到符号 M1-1 为所述第一正常 CP 符号, 所述资源单元中的符号 M1 到 M1+M2-1 为所述第二正常 CP 符号。

36、根据权利要求 35 所述的设备, 其特征在于, 所述第二子载波间隔是所述第一子载波间隔的 2 倍。

37、根据权利要求 35 或 36 所述的设备, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

确定所述服务小区中第一带宽部分对应的子载波间隔以及确定所述服务小区中第二带宽部分对应的子载波间隔, 其中, 所述第一带宽部分对应的子载波间隔为所述第一子载波间隔, 所述第二带宽部分对应的子载波间隔为所述第二子载波间隔。

38、根据权利要求 26 所述的设备, 其特征在于, 所述处理单元具体用于: 若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 , 则确定所述资源单元的长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot t_2$, 其中,

$\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$, 所述 N_2 为大于等于 1 的正整数, 所述 t_2 为 1ms。

39、根据权利要求 26 或 38 所述的设备, 其特征在于, 所述处理单元具体用于: 根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的符号个数为 16, 其中, 所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数。

40、根据权利要求 26、38 及 39 中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16, 其中, 所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 的倍数; 或者,

根据所述服务小区的子载波间隔, 确定所述服务小区的资源单元所包括的子载波个数为 16 的倍数。

41、根据权利要求 26、38-40 中任一项所述的设备, 其特征在于, 所述处理单元具体

用于：若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则确定所述资源单元包括的符号的有效符号长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{symbol}$ ，其中，所述 $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$ ，所述 N_2 为大于等于 1 的正整数， T_{symbol}

为当所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的有效符号长度。

42、根据权利要求 41 所述的设备，其特征在于，所述 T_{symbol} 等于 1/17500 秒。

- 5 43、根据权利要求 26、38-42 中任一项所述的设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：若所述服务小区的子载波间隔为 Δf_2 ，则确定所述资源单元包括的符号的循环前缀 CP 长度为 $\frac{17.5}{\Delta f_2} \cdot T_{CP}$ ，其中，所述 $\Delta f_2 = N_2 \cdot 17.5 \text{ kHz}$ ，所述 N_2 为大于等于 1 的正整数，所述 T_{CP} 为当所述服务小区的子载波间隔为 17.5kHz 时所述资源单元包括的符号的 CP 符号长度。

- 10 44、根据权利要求 43 所述的设备，其特征在于，所述 T_{CP} 等于 5.36 微秒。

45、根据权利要求 25-44 中任一项所述的设备，其特征在于，当所述服务小区的子载波间隔取不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同；或者，

- 15 当所述服务小区的子载波间隔取同一个子载波间隔集合中的不同子载波间隔时，所述服务小区的所述资源单元内的信道和/或信号占用的资源位置都相同。

46、根据权利要求 45 所述的设备，其特征在于，所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 15kHz 的倍数，或者所述子载波间隔集合中包括的不同子载波间隔都为 17.5kHz 的倍数。

- 20 47、根据权利要求 45 或 46 所述的设备，其特征在于，所述子载波间隔集合与特定的载波频率集合对应，其中，不同的子载波间隔集合对应不同的载波频率集合。

48、根据权利要求 26-47 中任一项所述的设备，其特征在于，所述资源单元的长度为子帧长度。

1/3

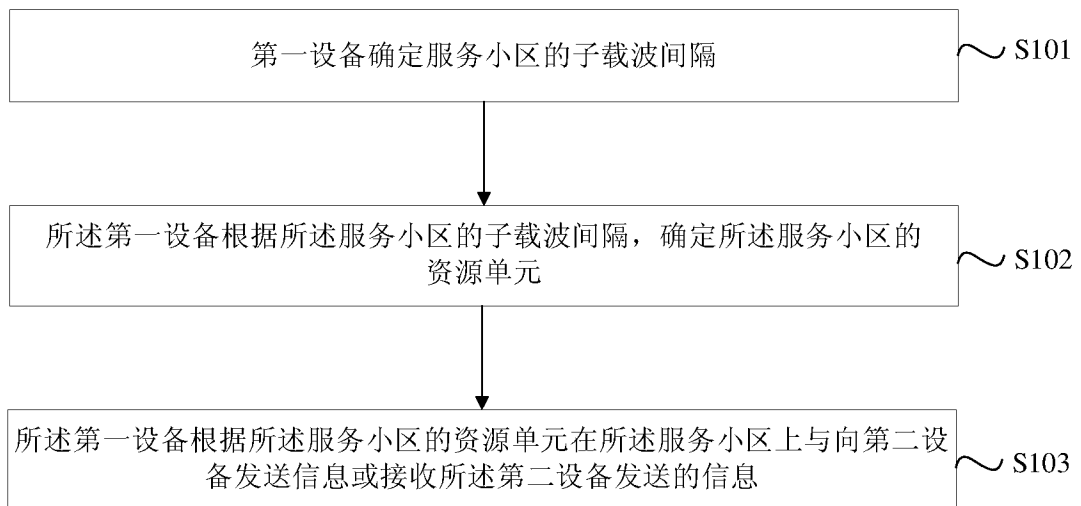


图 1

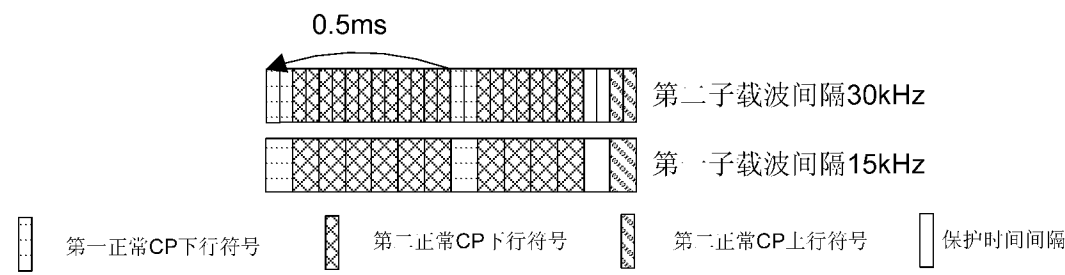


图 2

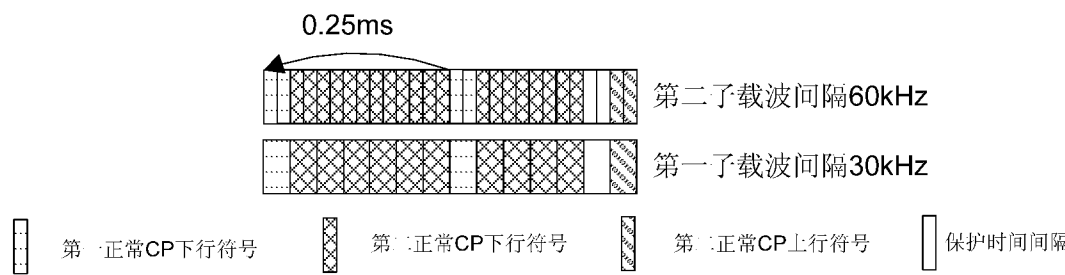


图 3

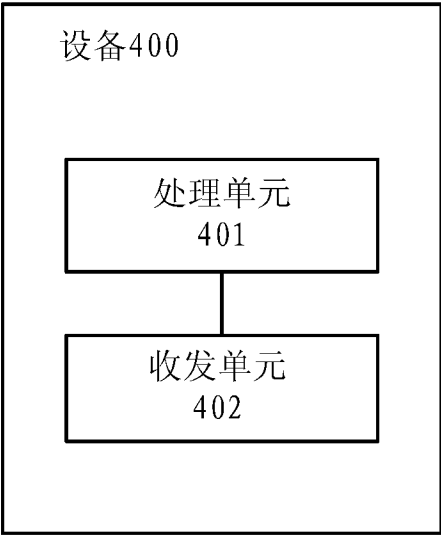


图 4

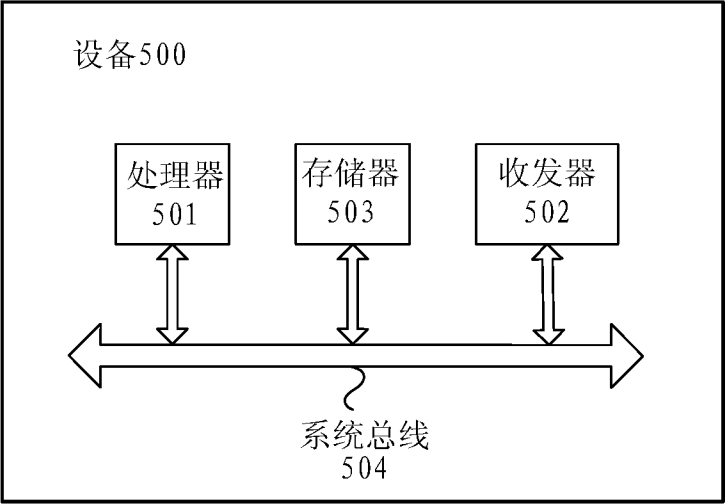


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/078985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 72/12 (2009.01) n
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; H04Q 7/-; H04L; H04B

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

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

CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP, IEEE: subcarrier, sub-carrier, spacing, interval, resource, frequency, time, domain, zoom

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106385709 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 08 February 2017 (08.02.2017) description, paragraphs [0064]-[0174], and figures 1-7	1, 2, 6, 7, 17-20, 24-26, 30, 31, 41-44, 48
X	WO 2015131827 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 September 2015 (11.09.2015) claims 1-21, and description, paragraphs [0004]-[0038], and figures 1-8	1, 2, 6, 7, 17-20, 24-26, 30, 31, 41-44, 48
A	CN 101282160 A (ZTE CORPORATION) 08 October 2008 (08.10.2008) the whole document	1-48
A	WO 2008097038 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 14 August 2008 (14.08.2008) the whole document	1-48

☐ 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 15 June 2017	Date of mailing of the international search report 22 June 2017
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 LU, Jing Telephone No. (86-10) 62412158

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/078985

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106385709 A	08 February 2017	None	
WO 2015131827 A1	11 September 2015	US 2015256308 A1	10 September 2015
		US 2016191216 A1	30 June 2016
		EP 3103299 A1	14 December 2016
		SG 11201608092Q A	29 November 2016
		KR 20160131085 A	15 November 2016
		EP 3103299 A4	01 March 2017
		CN 106063353 A	26 October 2016
		AU 2015226638 A1	20 October 2016
		CA 2944798 A1	11 September 2015
CN 101282160 A	08 October 2008	CN 101282160 B	16 January 2013
WO 2008097038 A2	14 August 2008	US 8144571 B2	27 March 2012
		WO 2008097038 A3	19 November 2009
		US 2010149961 A1	17 June 2010
		KR 20090107016 A	12 October 2009
		KR 101443642 B1	30 September 2014
		KR 20080089728 A	08 October 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/078985

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)n

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, H04Q 7/-, H04L, H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP, IEEE: 子载波, 间隔, 资源, 频率, 时间, 域, 缩放, subcarrier, sub-carrier, spacing, interval, resource, frequency, time, domain, zoom

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
PX	CN 106385709 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 2月 8日 (2017 - 02 - 08) 说明书第[0064]-[0174]段, 图1-7	1、2、6、7、17-20、24-26、30、31、41-44、48
X	WO 2015131827 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2015年 9月 11日 (2015 - 09 - 11) 权利要求1-21, 说明书第[0004]-[0038]段, 图1-8	1、2、6、7、17-20、24-26、30、31、41-44、48
A	CN 101282160 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 10月 8日 (2008 - 10 - 08) 全文	1-48
A	WO 2008097038 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 2008年 8月 14日 (2008 - 08 - 14) 全文	1-48

☐ 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

2017年 6月 15日

国际检索报告邮寄日期

2017年 6月 22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

受权官员

芦婧

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62412158

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/078985

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	106385709	A	2017年 2月 8日	无			
WO	2015131827	A1	2015年 9月 11日	US	2015256308	A1	2015年 9月 10日
				US	2016191216	A1	2016年 6月 30日
				EP	3103299	A1	2016年 12月 14日
				SG	11201608092Q	A	2016年 11月 29日
				KR	20160131085	A	2016年 11月 15日
				EP	3103299	A4	2017年 3月 1日
				CN	106063353	A	2016年 10月 26日
				AU	2015226638	A1	2016年 10月 20日
				CA	2944798	A1	2015年 9月 11日
CN	101282160	A	2008年 10月 8日	CN	101282160	B	2013年 1月 16日
WO	2008097038	A2	2008年 8月 14日	US	8144571	B2	2012年 3月 27日
				WO	2008097038	A3	2009年 11月 19日
				US	2010149961	A1	2010年 6月 17日
				KR	20090107016	A	2009年 10月 12日
				KR	101443642	B1	2014年 9月 30日
				KR	20080089728	A	2008年 10月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)