

(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
2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/010665 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/119915

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
PCT/CN2021/111319

2021年8月6日 (06.08.2021) CN

(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: **方昀 (FANG, Yun)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
陈文洪 (CHEN, Wenhong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

史志华(SHI, Zhihua); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。黄莹沛(HUANG, Yingpei); 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: 北京三高永信知识产权代理有限公司(BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园 A 座 1 单元 102 室, Beijing 100088 (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, IT, 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,

(54) **Title:** SEARCH SPACE DETERMINATION METHOD AND APPARATUS, DEVICES, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 搜索空间的确定方法、装置、设备及存储介质

基于BD count值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间, BD count值在终端设备进行PDCCH重复传输时使用, BD count值为大于等于2的整数, 搜索空间集中包含关联搜索空间, 且关联搜索空间用于PDCCH重复传输

图 2

210 Determine, on the basis of a BD count value and the blind detection capability of a terminal, a target search space in a search space set, wherein the BD count value is used when a terminal device performs PDCCH repeated transmission, the BD count value is an integer greater than or equal to 2, the search space set contains an associated search space, and the associated search space is used for PDCCH repeated transmission

(57) **Abstract:** The present application discloses a search space determination method and apparatus, devices, and a storage medium, which relate to the technical field of communications. The method comprises: determining, on the basis of a BD count value and the blind detection capability of a terminal, a target search space in a search space set, wherein the BD count value is used when a terminal device performs PDCCH repeated transmission, the BD count value is an integer greater than or equal to 2, the search space set contains an associated search space, and the associated search space is used for PDCCH repeated transmission. According to embodiments of the present application, when the BD count is greater than or equal to 2, the terminal device and a network device may specify the means by which the BD count value is applied to the associated search space, and determine a unified target search space from the search space set, such that the network device performs terminal scheduling in the target search space, and the terminal device performs PDCCH blind detection in the target search space, ensuring the success rate of blind detection of the terminal device.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种搜索空间的确定方法、装置、设备及存储介质, 涉及通信技术领域。包括: 基于BD count值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间, BD count值在终端设备进行PDCCH重复传输时使用, BD count值为大于等于2的整数, 搜索空间集中包含关联搜索空间, 且关联搜索空间用于PDCCH重复传输。本申请实施例提供中, 在BD count大于等于2的情况下, 终端设备和网络设备能够明确BD count值应用到关联搜索空间的方式, 并从搜索空间集中确定出统一的目标搜索空间, 以便网络设备在目标搜索空间上进行终端调度, 终端设备在目标搜索空间进行PDCCH盲检, 保证终端设备的盲检成功率。

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

搜索空间的确定方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于 2021 年 08 月 06 日提交的申请号为 PCT/CN2021/111319、发明名称为“搜索空间的确定方法、装置、设备及存储介质”的 PCT 申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种搜索空间的确定方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

搜索空间 (Search Space) 是特定聚合等级 (Aggregation Level, AL) 下候选物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 的集合。

PDCCH 盲检过程中，终端设备从网络设备配置的一组搜索空间中确定出符合自身盲检能力的若干搜索空间，从而对该搜索空间中的候选 PDCCH 进行盲检。相应的，为了确保终端设备盲检成功，网络设备需要基于终端盲检能力，将调度信息承载在终端盲检能力范围内搜索空间中的候选 PDCCH 上。

发明内容

本申请实施例提供了一种搜索空间的确定方法、装置、设备及存储介质。所述技术方案如下：

一方面，本申请实施例提供了一种搜索空间的确定方法，所述方法包括：

基于盲检次数 (Blind Decode count, BD count) 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

另一方面，本申请实施例提供了一种搜索空间的确定装置，所述装置包括：

确定模块，用于基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

另一方面，本申请实施例提供了一种终端设备，所述终端设备包括处理器和收发器；

所述处理器，用于基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

另一方面，本申请实施例提供了一种网络设备，所述网络设备包括处理器和收发器；

所述处理器，用于基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

另一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于处理器执行，以实现上述搜索空间的确定方法。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片运行时，用于实现上述搜索空间的确定方法。

根据本申请实施例的一个方面，提供了一种计算机程序产品或计算机程序，所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从所述计算机可读存储介质读取并执行所述计算机指令，以实现上述搜索空间的确定方法。

本申请实施例提供的技术方案中，由于配置的搜索空间集可以超过终端设备的盲检能力上限，且当搜索空间集中包含用于 PDCCH 重复传输的关联搜索空间时，进行 PDCCH 重复传输时使用的 BD count 值可以大于等于 2，因此终端设备和网络设备需要明确 BD count 值应用到关联搜索空间的方式，并基于 BD count 值从搜索空间集中确定出符合终端盲检能力的目标搜索空间，以便网络设备在目标搜索空间上进行终端调度，终端设备在目标搜索空间进行 PDCCH 盲检，保证终端设备的盲检成功率。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图；

图 2 示出了本申请一个示例性实施例示出的搜索空间的确定方法的流程图；

图 3 示出了本申请另一个示例性实施例示出的搜索空间的确定方法的流程图；

图 4 是本申请一个示例性实施例示出的目标搜索空间确定过程的实施示意图；
图 5 是本申请一个示例性实施例示出的目标搜索空间确定过程的实施示意图；
图 6 是本申请一个示例性实施例输出的目标搜索空间确定过程的流程图；
图 7 示出了本申请另一个示例性实施例示出的搜索空间的确定方法的流程图；
图 8 是本申请一个示例性实施例示出的目标搜索空间确定过程的实施示意图；
图 9 是本申请一个示例性实施例示出的目标搜索空间确定过程的实施示意图；
图 10 是本申请一个示例性实施例输出的目标搜索空间确定过程的流程图；
图 11 示出了本申请一个实施例提供的搜索空间的确定装置的框图；
图 12 示出了本申请一个实施例提供的通信设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚地说明本申请实施例的技术方案，并不构成对本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

请参考图 1，其示出了本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图，该通信系统可以包括：终端设备 10 和接入网设备 20。

终端设备 10 可以指用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、无线通信设备、用户代理或用户装置。可选地，终端设备 10 还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，第五代移动通信系统 (5th Generation System, 5GS) 中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。为方便描述，上面提到的设备统称为终端设备。终端设备 10 的数量通常为多个，每一个接入网设备 20 所管理的小区内可以分布一个或多个终端设备 10。

网络设备是一种部署在接入网中用以为终端设备 10 提供无线通信功能的设备。网络设备可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备网络设备功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 5G NR 系统中，称为 gNodeB 或者 gNB。随着通信技术的演进，“网络设备”这一名称可能会变化。为方便描述，本申请实施例中，上述为终端设备 10 提供无线通信功能的装置统称为网络设备。可选地，通过网络设备，终端设备 10 和核心网设备之间可以建立通信关系。示例性地，在长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中，网络设备可以是演进的通用陆地无线网 (Evolved-Universal Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN) 或者 E-UTRAN 中的一个或者多个 eNodeB；在 5G 新空口 (New Radio, NR) 系统中，网络设备可以是无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 或者 RAN 中的一个或者多个 gNB。

在一个示例中，一个网络设备可以部署有多个传输接收点 (Transmission Reception Point, TRP)，以实现基于多传输接收点 (Multi Transmission Reception Point, MTRP) 的 PDCCH 增强。示例性地，如图 1 所示，网络设备对应有 TRP1、TRP2 和 TRP3 (TRP 在图 1 中标号为 20)。其中，TRP1 和 TRP2 对应于第一小区，TRP3 对应于第二小区。

本申请实施例描述的技术方案可以适用于 5G NR 系统，也可以适用于 5G NR 系统后续的演进系统，本申请对此不作限定。

为了方便理解，下面对本申请实施例中涉及的名词进行说明。

搜索空间集 (Search Space Set): 由网络侧配置的一组搜索空间 (包含至少两个搜索空间)，而搜索空间则是特定聚合等级 (Aggregation Level, AL) 下候选 PDCCH (PDCCH candidate) 的集合。盲检过程中，终端设备会对搜索空间内的候选 PDCCH 进行译码，并在校验通过时，确定所译码的候选 PDCCH 有效，进而利用译码所得到的信息 (比如传输调度指示、时隙间隔指示、功率控制命令等) 进行后续操作。

关联搜索空间: R17 中引入了基于 MTRP 的 PDCCH 增强，通过关联两个搜索空间进行 PDCCH 重复传输 (repetition)。关联搜索空间中各个聚合等级下候选 PDCCH 的数量相等，且关联搜索空间中相同索引 (index) 对应的候选 PDCCH 关联。比如，关联搜索空间包括搜索空间 SS1 和搜索空间 SS2，且 SS1 和 SS2 中均包含 5 个候选 PDCCH，且 SS1 中的第一个候选 PDCCH 与 SS2 中的第一个候选 PDCCH 关联，SS1 中的第二个候选 PDCCH 与 SS2 中的第二个候选 PDCCH 关联，以此类推。

此外，关联搜索空间分别对应不同的控制资源集合 (Control Resource Set, CORESET)，且相同聚合

等级下, 关联搜索空间中相同索引的候选 PDCCH 用于传输同一下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI), 该 DCI 用于调用同一物理信道。

BD count 值: 用于指示候选 PDCCH 的盲检次数。在 R15 中, 终端设备基于搜索空间标识的大小, 对各个搜索空间进行逐一判定, 且搜索空间中各个候选 PDCCH 的 BD count 值为 1; 而在 R17 中, 由于引入了 PDCCH 重复传输, 而对于用于 PDCCH 重复传输的关联搜索空间而言, 终端设备进行 PDCCH 盲检时, 可以分别检测关联搜索空间中两个关联的候选 PDCCH, 也可以对两个关联的候选 PDCCH 进行软合并后进行检测, 因此候选 PDCCH 的 BD count 值可以大于等于 2。

在 LTE 中, 搜索空间的聚合等级、每个聚合等级内候选 PDCCH 的数量通过预定义或根据控制信道资源大小隐式获得, 虽然 LTE 支持按照一定比例减少盲检的候选 PDCCH 数量, 但是灵活性仍旧受限。而在 NR 中, DCI 格式、聚合等级以及聚合等级对应的候选 PDCCH 数量, 以及搜索空间在时域上的检测周期可以通过高层信令进行配置, 基于这类配置信息可以灵活控制盲检的复杂度。并且, 为了降低对网络侧调度器的限制, NR 中网络侧配置的候选 PDCCH 可能超过终端设备的盲检能力上限, 此时终端设备需要根据预定义机制, 从配置的候选 PDCCH 中确定出实际检测的候选 PDCCH (即从配置的候选 PDCCH 中确定出子集)。

由于 R17 中引入了 PDCCH 重复传输, 因此如何基于已有规范, 将 BD count 值 (大于等于 2) 映射到关联搜索空间, 以便从网络侧配置的候选 PDCCH 确定出实际检测的候选 PDCCH 成为重要的研究课题。

请参考图 2, 其示出了本申请一个示例性实施例示出的搜索空间的确定方法的流程图, 本实施例以该方法应用于通信设备 (图 1 所示的终端设备 10 或网络设备 20) 为例进行说明。

步骤 210, 基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间, BD count 值在终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用, BD count 值为大于等于 2 的整数, 搜索空间集中包含关联搜索空间, 且关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

在一些实施例中, 该搜索空间集为网络侧配置的所有搜索空间 (可能存在不同时间单位内发送 PDCCH 的搜索空间), 或者, 该搜索空间集是网络侧配置的所有搜索空间中, 在同一时间单位内发送 PDCCH 的搜索空间所构成的集合。其中, 该时间单位可以为 slot 或 span, 且时间单位也可以被称为时间单元。

本申请实施例中, 搜索空间集中包含关联搜索空间, 该关联搜索空间用于实现 PDCCH 重复传输。其中, 关联搜索空间中的两个搜索空间分别对应不同 CORESET, 且相同集合等级下, 关联搜索空间中相同索引的候选 PDCCH 用于传输同一 DCI, 该 DCI 用于调用同一物理信道。在一种可能的实施方式中, 该关联搜索空间通过高层信令或物理层信令配置。

在一个示例性的例子中, 关联搜索空间中包括搜索空间 SS2 和搜索空间 SS3, 且 SS2 和 SS3 中均包含 5 个 PDCCH。相同聚合等级下, SS2 中索引为 1 的候选 PDCCH, 与 SS3 中索引为 1 的候选 PDCCH 均用于传输 DCI 1, SS2 中索引为 2 的候选 PDCCH, 与 SS3 中索引为 2 的候选 PDCCH 均用于传输 DCI 2, 以此类推。

当然, 搜索空间集中除了包含关联搜索空间外, 还可以包括其他搜索空间, 本申请实施例并不对搜索空间集中搜索空间的数量进行限定。

当存在关联搜索空间时, 关联搜索空间中候选 PDCCH 的盲检次数可能大于一次, 相应的, 终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用的 BD count 值可以大于等于 2。在一种可能的实施方式中, 对关联搜索空间中的候选 PDCCH 进行盲检时, 终端设备除了可以对两个搜索空间中的候选 PDCCH 分别进行盲检, 还可以对两个搜索空间中的候选 PDCCH 进行软合并后再进行盲检, 这种情况下, 终端设备采用的 BD count 值将不再是 1。

由于搜索空间集中包含的候选 PDCCH 可以超过终端设备的盲检能力上限, 因此终端设备需要结合自身盲检能力, 从搜索空间集中筛选出部分搜索空间, 相应的, 在利用关联搜索空间进行 PDCCH 重复传输的场景下, 终端设备需要确定 BD count 值映射到关联搜索空间的方式, 从搜索空间集中确定出符合终端自身盲检能力的目标搜索空间 (目标搜索空间为搜索空间集的子集)。

网络设备同样需要明确 BD count 值映射到关联搜索空间的方式, 从而基于终端盲检能力, 从搜索空间集中筛选出符合终端盲检能力的目标搜索空间, 进而在目标搜索空间上发送 PDCCH, 避免在终端盲检能力以外的搜索空间发送 PDCCH, 导致终端设备盲检失败。

可选的, 该终端盲检能力包括: 时间单位内的 PDCCH 检测数上限, 和/或, 不重叠 CCE 数量上限。该时间单位可以为 slot 或 span。相对应的, 该目标搜索空间为同一时间单位内发送 PDCCH 的搜索空间。

可选的, BD count 值用于表征关联搜索空间中各个搜索空间中候选 PDCCH 的盲检总次数, BD count 值可以为 2 或者 3, 本申请实施例并不对 BD count 值的具体取值进行限定。

已有规范中, 基于终端盲检能力筛选搜索空间时遵循如下准则:

- 1、公共搜索空间集合优先于 UE 专用搜索空间集合；
- 2、UE 专用搜索空间集合内，ID 编号小的搜索空间优先于 ID 编号大的搜索空间；
- 3、若将配置的 UE 专用搜索空间纳入 UE 检测的搜索空间后超过终端设备的盲检能力，这个 UE 专用搜索空间内的所有候选 PDCCH 均不进行盲检，且 ID 编号大于这个搜索空间的 UE 专用搜索空间也不进行盲检；

- 4、公共搜索空间集合的盲检复杂度不超过终端设备的盲检能力。

本申请实施例中，通信设备确定目标搜索空间时同样遵循上述准则。

在一些实施例中，通信设备确定出的目标搜索空间中同时包含关联搜索空间，或者，同时不包含关联搜索空间，或者，包含关联搜索空间中的一个搜索空间。

在一个示意性例子中，搜索空间集中包括 SS1、SS2、SS3 以及 SS4，其中，SS2 和 SS3 为关联搜索空间。通信设备基于 BD count 值以及终端盲检能力确定出的目标搜索空间包括 SS1、SS2 和 SS3（同时包含关联搜索空间），或，目标搜索空间包括 SS1（同时不包含关联搜索空间），或，目标搜索空间包括 SS1 和 SS2（仅包含关联搜索空间中的一个搜索空间）。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案中，由于配置的搜索空间集可以超过终端设备的盲检能力上限，且当搜索空间集中包含用于 PDCCH 重复传输的关联搜索空间时，进行 PDCCH 重复传输时使用的 BD count 值可以大于等于 2，因此终端设备和网络设备需要明确 BD count 值应用到关联搜索空间的方式，并基于 BD count 值从搜索空间集中确定出符合终端盲检能力的目标搜索空间，以便网络设备在目标搜索空间上进行终端调度，终端设备在目标搜索空间进行 PDCCH 盲检，保证终端设备的盲检成功率。

在一些实施例中，当通信设备为网络设备时，确定出目标搜索空间后，网络设备在目标搜索空间的候选 PDCCH 上进行终端调度，避免出现在搜索空间集中其它搜索空间的候选 PDCCH 上进行终端调度时，因其它搜索空间超出终端盲检能力范围，导致盲检失败，进而导致调度失败的问题。

在一些实施例中，当通信设备为终端设备时，确定出目标搜索空间后，终端设备对目标搜索空间中的候选 PDCCH 进行盲检，从而在盲检成功时，基于 PDCCH 中译码得到的信息进行后续操作。由于网络设备和终端设备基于相同的 BD count 值以及终端盲检能力确定目标搜索空间，因此终端设备的盲检成功率能够得到保证。

在一种可能的实施方式中，当目标搜索空间中同时包含关联搜索空间时，终端设备基于 BD count 值对关联搜索空间进行盲检；当目标搜索空间中仅包含关联搜索空间中的一个搜索空间时，终端设备以 BD count 值为 1 对该搜索空间进行盲检。

为了保证终端设备和网络设备基于同一 BD count 值确定目标搜索空间，在一种可能的实施方式中，该 BD count 值由终端设备自行确定，并在进行 PDCCH 重复传输时上报网络设备（可以从多个配置的候选值中选择上报），以便网络设备基于 BD count 值控制 PDCCH 下发，并保证确定出的目标搜索空间的一致性。

在另一种可能的实施方式中，终端设备向网络设备上报多个候选 BD count 值，由网络设备从多个候选 BD count 值中选择并配置 BD count 值。比如，终端设备向网络设备上报的候选 BD count 值为 2 和 3，网络设备选择并配置 BD count 值为 3。

在其他可能的实施方式中，该 BD count 值为默认值，终端设备和网络设备均采用的默认值，无需终端设备进行上报，比如，BD count 值默认为 2。

在一种可能的实施方式中，通信设备基于 BD count 值和自身盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间时，可以将关联搜索空间中的两个搜索空间视作独立搜索空间，分别确定各个搜索空间的盲检复杂度，相应的，确定出的目标搜索空间可以仅包含关联搜索空间中的一个搜索空间。

在另一种可能的实施方式中，通信设备可以将关联搜索空间中的两个搜索空间视作一个整体，确定关联搜索空间整体的盲检复杂度，相应的，确定出的目标搜索空间中要么同时包含关联搜索空间，要么同时不包含关联搜索空间。下面分别采用示例性实施例对上述两种确定目标搜索空间的方式进行说明。

请参考图 3，其示出了本申请另一个示例性实施例示出的搜索空间的确定方法的流程图，本实施例以该方法应用于通信设备（图 1 所示的终端设备 10 或网络设备 20）为例进行说明。

步骤 310，确定第 i 搜索空间对应的第一 BD count 值为 m，第 j 搜索空间对应的第二 BD count 值为 n-m，m 为小于 n 的正整数。

关联搜索空间为搜索空间集中的第 i 搜索空间和第 j 搜索空间，可选的，第 i 搜索空间的搜索空间标识与第 j 搜索空间的搜索空间标识连续，即 i 与 j 之差为 1；或者，第 i 搜索空间的搜索空间标识与第 j 搜索空间的搜索空间标识不连续，即 i 与 j 之差大于等于 2。

比如，搜索空间集中的搜索空间包括 SS1、SS2、SS3 和 SS4，其中，关联搜索空间可以是 SS2 和 SS3，或者，关联搜索空间可以是 SS2 和 SS4。

在一种可能的实施方式中，从搜索空间集中确定目标搜索空间时，通信设备需要将 BD count 值映射到

关联搜索空间中,即将 BD count 值分配给第 i 搜索空间和第 j 搜索空间,其中,各个分配给第 i 搜索空间和第 j 搜索空间的 BD count 值之和为进行 PDCCH 重复传输时使用的 BD count 值,且各个搜索空间分配到的 BD count 值均大于等于 1。

在一种可能的情况下,当 BD count 值为 2 时,第 i 搜索空间所分配到的第一 BD count 值为 1,第 j 搜索空间所分配到的第二 BD count 值为 1;当 BD count 值为 3 时,第 i 搜索空间所分配到的第一 BD count 值为 1,第 j 搜索空间所分配到的第二 BD count 值为 2。

可选的,搜索空间所分配到的 BD count 值与搜索空间标识的大小呈正相关关系,比如,当第 i 搜索空间的搜索空间标识小于第 j 搜索空间的搜索空间标识时,第一 BD count 值小于等于第二 BD count 值。

示意性的,如图 4 所示,搜索空间集中 SS2 和 SS3 为关联搜索空间,当 BD count 值为 2 时,SS2 对应的第一 BD count 值为 1,SS3 对应的第二 BD count 值为 1。

如图 5 所示,搜索空间集中 SS2 和 SS3 为关联搜索空间,当 BD count 值为 3 时,SS2 对应的第一 BD count 值为 1,SS3 对应的第二 BD count 值为 2。

步骤 320,基于第一 BD count 值、第二 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间。

可选的,终端盲检能力包括单位时间内(slot 或 span)内候选 PDCCH 以及不重叠 CCE (non-overlapped CCEs) 的检测数。由于搜索空间中候选 PDCCH 的检测数与候选 PDCCH 的 BD count 值相关,因此,在一种可能的实施方式中,通信设备确定搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量,以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量,从而基于候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第一 BD count 值、第二 BD count 值以及终端盲检能力,确定搜索空间集中的目标搜索空间。

示意性的,如图 4 和 5 所示,搜索空间集中搜索空间 SS1 包含 10 个候选 PDCCH,且不重叠 CCE 数量为 12 个;搜索空间 SS2 包含 5 个候选 PDCCH,且不重叠 CCE 数量为 8 个;搜索空间 SS3 包含 5 个候选 PDCCH,且不重叠 CCE 数量为 10 个;搜索空间 SS4 包含 6 个候选 PDCCH,且不重叠 CCE 数量为 6 个。

在一种可能的实施方式中,通信设备基于搜索空间集中各个搜索空间对应搜索空间标识的升序,依次确定对至少一个 SS1 中的 PDCCH 进行盲检时,所需要检测的候选 PDCCH 的总数,以及不重叠 CCE 的总数。

如图 4 和 5 所示,通信设备首先仅针对 SS1 计算盲检过程中候选 PDCCH 以及不重叠 CCE 的总数的检测总数,然后针对 SS1 和 SS2,再针对 SS1、SS2 和 SS3,最后针对 SS1、SS2、SS3 和 SS4。

可选的,如图 6 所示,确定目标搜索空间的过程可以包括如下步骤。

步骤 321,按照搜索空间标识的升序,基于候选 PDCCH 数量、第一 BD count 值和第二 BD count 值,确定第 p 检测数,第 p 检测数是前 p 个搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数,前 p 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送,p 为正整数。

由于搜索空间集中不同搜索空间发送 PDCCH 的时间单位可能不同,因此通信设备需要从在同一时间单位内发送 PDCCH 的搜索空间中确定目标搜索空间。

比如,SS1 在时隙 0 和时隙 5 发送 PDCCH,SS2 在时隙 5、时隙 15 和时隙 20 发送 PDCCH,SS3 在时隙 10 和时隙 20 发送 PDCCH,在确定时隙 5 内所要盲检的搜索空间时,仅针对 SS1 和 SS2 进行计算,而在确定时隙 20 内所要盲检的搜索空间时,仅针对 SS2 和 SS3 进行计算。

相应的,在确定第 p 检测数时,前 p 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送。

按照搜索空间标识的升序计算候选 PDCCH 的检测总次数,即按照搜索空间的优先级降序,计算候选 PDCCH 的检测总次数。

其中,当前 p 个搜索空间中包含第 i 搜索空间时,第 i 搜索空间内候选 PDCCH 的检测次数为候选 PDCCH 数量 $\times$ 第一 BD count 值;当前 p 个搜索空间中包含第 j 搜索空间时,第 j 搜索空间内候选 PDCCH 的检测次数为候选 PDCCH 数量 $\times$ 第二 BD count 值。

需要说明的是,关联搜索空间外其他搜索空间对应的 BD count 值为 1。

示意性的,如图 4 所示,第一检测数(SS1)=10,第二检测数(SS1+SS2)=10+5 $\times$ 1=15,第三检测数(SS1+SS2+SS3)=10+5 $\times$ 1+5 $\times$ 1=20,第四检测数(SS1+SS2+SS3+SS4)=10+5 $\times$ 1+5 $\times$ 1+6=26;如图 5 所示,第一检测数=10,第二检测数=10+5 $\times$ 1=15,第三检测数=10+5 $\times$ 1+5 $\times$ 2=25,第四检测数=10+5 $\times$ 1+5 $\times$ 2+6=31。

步骤 322,按照搜索空间标识的升序,基于不重叠 CCE 数量,确定第 q 不重叠 CCE 总数,第 q 不重叠 CCE 总数是前 q 个搜索空间中不重叠 CCE 的总数,前 q 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送,q 为正整数。

示意性的,如图 4 和 5 所示,第一不重叠 CCE 总数(SS1)=12,第二不重叠 CCE 总数(SS1+SS2)

$=12+8=20$, 第三不重叠 CCE 总数($SS1+SS2+SS3$) $=12+8+10=30$, 第四不重叠 CCE 总数($SS1+SS2+SS3+SS4$) $=12+8+10+6=36$ 。

步骤 323, 响应于第 p 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 且第 $p-1$ 检测数小于等于 PDCCH 检测数上限, 将前 $p-1$ 个搜索空间确定为第一候选搜索空间。

本实施例中, 终端设备设置有 PDCCH 检测数上限, 通信设备检测第 p 检测数是否大于 PDCCH 检测数上限, 即确定对前 p 个搜索空间进行 PDCCH 检测时是否超过 PDCCH 检测能力上限, 若第 p 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 则确定超过 PDCCH 检测能力上限, 从而将前 $p-1$ 个搜索空间确定为符合终端 PDCCH 检测能力的第一候选搜索空间; 若第 p 检测数小于等于 PDCCH 检测数上限, 则进一步检测第 $p+1$ 检测数是否大于 PDCCH 检测数上限。

如图 4 所示, 当终端设备的 PDCCH 检测数上限为 20 次时, 由于第三检测数等于 PDCCH 检测数上限, 且第四检测数大于 PDCCH 检测数上限, 因此终端设备确定第一候选搜索空间包括 SS1, SS2 和 SS3。

如图 5 所示, 当终端设备的 PDCCH 检测数上限为 20 次时, 由于第二检测数小于 PDCCH 检测数上限, 且第三检测数大于 PDCCH 检测数上限, 因此通信设备确定第一候选搜索空间包括 SS1 和 SS2。

步骤 324, 响应于第 q 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 且第 $q-1$ 不重叠 CCE 总数小于等于不重叠 CCE 数量上限, 将前 $q-1$ 个搜索空间确定为第二候选搜索空间。

本实施例中, 终端设备设置有不重叠 CCE 数量上限, 通信设备检测第 q 不重叠 CCE 总数是否大于不重叠 CCE 数量上限, 即确定对前 q 个搜索空间进行 CCE 检测时是否超过 CCE 检测能力上限, 若第 q 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 则确定超过 CCE 检测能力上限, 从而将前 $p-1$ 个搜索空间确定为符合终端 CCE 检测能力的第二候选搜索空间; 若第 p 不重叠 CCE 总数小于等于不重叠 CCE 数量上限, 则进一步检测第 $q+1$ 不重叠 CCE 总数是否大于不重叠 CCE 数量上限。

如图 4 和 5 所示, 当终端设备的不重叠 CCE 数量上限为 32 个时, 由于第三不重叠 CCE 总数小于不重叠 CCE 数量上限, 且第四检测数大于不重叠 CCE 数量上限, 因此通信设备确定第二候选搜索空间包括 SS1, SS2 和 SS3。

步骤 325, 将第一候选搜索空间与第二候选搜索空间的交集确定为目标搜索空间。

由于需要同时满足 PDCCH 数量以及不重叠 CCE 数量要求, 因此通信设备将第一候选搜索空间与第二候选搜索空间的交集确定为目标搜索空间。

如图 4 所示, 由于第一候选搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3, 第二候选搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3, 因此通信设备确定目标搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3; 如图 5 所示, 由于第一候选搜索空间为 SS1 和 SS2, 第二候选搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3, 因此通信设备确定目标搜索空间为 SS1 和 SS2。

采用本实施例的方案, 终端设备进行 PDCCH 盲检时, 可以仅对关联搜索空间中一个搜索空间的候选 PDCCH 进行盲检, 也可以同时对关联搜索空间中两个搜索空间的候选 PDCCH 进行盲检, 还可以不对关联搜索空间中任何一个搜索空间的候选 PDCCH 进行盲检。

上述实施例中, 以第 i 搜索空间中的各个候选 PDCCH 均对应第一 BD count 值, 第 j 搜索空间中的各个候选 PDCCH 均对应第二 BD count 值为例进行说明。在一种可能的情况下, 当关联搜索空间中存在候选 PDCCH 与其它搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 且该其他搜索空间在关联搜索空间之前进行盲检时, 关联搜索空间中对应的候选 PDCCH 可以无需盲检, 即该候选 PDCCH 不计入 BD count 值。

针对上述情况, 在一种可能的实施方式中, 在计算 PDCCH 检测数前, 通信设备需要检测第 i 搜索空间中是否存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 其中, 第 k 搜索空间的搜索空间标识小于第 i 搜索空间的搜索空间标识, 即第 k 搜索空间的盲检优先级高于第 i 搜索空间。

响应于第 i 搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 通信设备确定关联搜索空间中的各个候选 PDCCH 均纳入 PDCCH 检测数计算, 也即, 第 i 搜索空间中的各个候选 PDCCH 均对应第一 BD count 值, 第 j 搜索空间中的各个候选 PDCCH 均对应第二 BD count 值。

而当第 i 搜索空间中存在目标候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式时, 通信设备确定目标候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算, 即目标候选 PDCCH 对应的 BD count 值为 0。

并且, 由于第 i 搜索空间与第 j 搜索空间关联, 因此通信设备需要进一步检测第 j 搜索空间中, 与目标候选 PDCCH 关联的关联候选 PDCCH 是否与其他搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式。

在一种可能的实施方式中, 通信设备确定第 j 搜索空间中, 与目标候选 PDCCH 关联的关联候选

PDCCH。其中，关联候选 PDCCH 与目标候选 PDCCH 具有相同索引。比如，当第 i 搜索空间中的第一候选 PDCCH 为目标候选 PDCCH 时，通信设备确定第 j 搜索空间中的第一候选 PDCCH 为关联候选 PDCCH。

进一步的，通信设备检测第 1 搜索空间中是否存在候选 PDCCH 与关联候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式，其中，第 1 搜索空间的搜索空间标识小于第 j 搜索空间的搜索空间标识，即第 1 搜索空间的盲检优先级高于第 j 搜索空间。

响应于关联候选 PDCCH 与第 1 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式，通信设备确定关联候选 PDCCH 不纳入候选 PDCCH 盲检总次数；

响应于第 1 搜索空间中不存在与关联候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式的候选 PDCCH，通信设备确定关联候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算，并确定关联候选 PDCCH 的 BD count 值为 1。

在一个示意性的例子中，搜索空间集中包含 SS1（候选 PDCCH 数量为 10）、SS2（候选 PDCCH 数量为 5）、SS3（候选 PDCCH 数量为 6）和 SS4（候选 PDCCH 数量为 5），其中，SS2 和 SS4 为关联搜索空间。由于 SS2 中第一候选 PDCCH 与 SS1 中的第二候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式，因此通信设备确定 SS2 中第一候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算；进一步，由于 SS1 和 SS3 中均不存在与 SS4 中第一候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式的候选 PDCCH，因此通信设备确定 SS4 中第一候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算。

比如，当 SS2 对应的 BD count 值为 1，且 SS4 对应的 BD count 值为 1 时，计算得到第二检测数为 $10+4=14$ ，计算得到第四检测数为 $10+4+6+5=25$ 。

请参考图 7，其示出了本申请另一个示例性实施例示出的搜索空间的确定方法的流程图，本实施例以该方法应用于通信设备（图 1 所示的终端设备 10 或网络设备 20）为例进行说明。

步骤 710，确定搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量，以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量。

示意性的，如图 8 和 9 所示，搜索空间集中搜索空间 SS1 包含 10 个候选 PDCCH，且不重叠 CCE 数量为 12 个；搜索空间 SS2 包含 5 个候选 PDCCH，且不重叠 CCE 数量为 8 个；搜索空间 SS3 包含 5 个候选 PDCCH，且不重叠 CCE 数量为 10 个；搜索空间 SS4 包含 6 个候选 PDCCH，且不重叠 CCE 数量为 6 个。

步骤 720，基于候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、BD count 值以及终端盲检能力，确定搜索空间集中的目标搜索空间。

将关联的两个搜索空间作为整体时，确定出的目标搜索空间要么同时包含关联搜索空间，要么同时不包含关联搜索空间，相应的，在确定符合终端盲检能力的目标搜索空间时，并非将 BD count 值分别映射到第 i 搜索空间和第 j 搜索空间（即无需确定第一 BD count 值和第二 BD count 值），而是将 BD count 值映射到整个关联搜索空间。

可选的，终端通信设备基于候选 PDCCH 数量和 BD count 值进行 PDCCH 检测数计算，基于不重叠 CCE 数量进行不重叠 CCE 总数计算，从而基于计算结果和终端盲检能力，确定出目标搜索空间。

可选的，如图 10 所示，确定目标搜索空间的过程可以包括如下步骤。

步骤 721，按照搜索空间的优先级降序，基于候选 PDCCH 数量以及 BD count 值，确定第 x 检测数，第 x 检测数是前 x 个优先级对应搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数，前 x 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送，且前 x 个优先级对应搜索空间中同时包含关联搜索空间，或同时不包含关联搜索空间，x 为正整数。

搜索空间集中，默认情况下，搜索空间的优先级与其搜索空间标识呈负相关关系，即搜索空间标识越小，搜索空间的优先级越高。比如，搜索空间集中，搜索空间的优先级为 $SS1 > SS2 > SS3 > SS4$ 。

当关联搜索空间作为整体时，关联搜索空间中的两个搜索空间需要同时进行 PDCCH 检测数计算。当关联搜索空间的搜索空间标识不相邻，即第 i 搜索空间与第 j 搜索空间之间存在其他搜索空间时，为了保证关联搜索空间中的两个搜索空间同时进行 PDCCH 检测数计算，通信设备需要将第 i 搜索空间与第 j 搜索空间设置为相同优先级，以便后续基于搜索空间的优先级计算 PDCCH 检测数时，能够跳过第 i 搜索空间与第 j 搜索空间之间的其他搜索空间，并对第 i 搜索空间和第 j 搜索空间进行同时计算。

在一种可能的实施方式中，第 i 搜索空间与第 j 搜索空间的优先级相同时，第 j 搜索空间的优先级被设置为第 i 搜索空间的优先级；或，第 i 搜索空间的优先级被设置为第 j 搜索空间的优先级。换句话说，关联搜索空间中两个搜索空间的优先级，可以是搜索空间标识较小的搜索空间的优先级，也可以是搜索空间标识较大的搜索空间的优先级。

在一个示意性的例子中，若搜索空间集 {SS1, SS2, SS3, SS4} 中 SS2 和 SS4 为关联搜索空间，则 SS4 的优先级被设置为 SS2 的优先级，此时搜索空间集中搜索空间的优先级为 $SS1 > SS2 = SS4 > SS3$ ；或者，

SS2 的优先级被设置为 SS4 的优先级, 此时搜索空间集中搜索空间的优先级为 $SS1 > SS3 > SS2 = SS4$ 。

进一步的, 通信设备在计算候选 PDCCH 的检测总次数时, 若前 x 个优先级对应搜索空间中同时包含关联搜索空间, 关联搜索空间对应的候选 PDCCH 的检测总次数即为候选 PDCCH 数量 $\times$ BD count 值。

示意性的, 如图 8 所示, 搜索空间集 {SS1, SS2, SS3, SS4} 中 SS2 和 SS3 为关联搜索空间, 且 BD count 值为 2, 计算得到第一检测数 (SS1) = 10, 第二检测数 (SS1+SS2+SS3) = $10+5 \times 2=20$, 第三检测数 (SS1+SS2+SS3+SS4) = $10+5 \times 2+6=26$; 如图 5 所示, 搜索空间集 {SS1, SS2, SS3, SS4} 中 SS2 和 SS3 为关联搜索空间, 且 BD count 值为 3, 计算得到第一检测数=10, 第二检测数= $10+5 \times 3=25$, 第三检测数= $10+5 \times 3+6=31$ 。

在其他可能的实施例中, 若 SS2 和 SS4 为关联搜索空间, 且 SS4 的优先级被设置为 SS2 的优先级, 则第一检测数为 SS1 中候选 PDDCH 的检测总次数, 第二检测数为 SS1、SS2 以及 SS4 中候选 PDDCH 的检测总次数, 第三检测数为 SS1、SS2、SS4 以及 SS3 中候选 PDDCH 的检测总次数; 若 SS2 和 SS4 为关联搜索空间, 且 SS2 的优先级被设置为 SS4 的优先级, 则第一检测数为 SS1 中候选 PDDCH 的检测总次数, 第二检测数为 SS1、SS3 中候选 PDDCH 的检测总次数, 第三检测数为 SS1、SS3、SS2 以及 SS4 中候选 PDDCH 的检测总次数。

步骤 722, 按照搜索空间的优先级降序, 基于不重叠 CCE 数量, 确定第 y 不重叠 CCE 总数, 第 y 不重叠 CCE 总数是前 y 个优先级对应搜索空间中不重叠 CCE 的总数, 前 y 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, 且前 y 个优先级对应搜索空间中同时包含关联搜索空间, 或同时不包含关联搜索空间, y 为正整数。

与上述步骤中计算候选 PDCCH 的检测总次数类似的, 通信设备基于各个搜索空间中不重叠 CCE 数量, 按照搜索空间的优先级降序计算搜索空间中不重叠 CCE 的总数。其中, 关联搜索空间对应的不重叠 CCE 数量同时纳入计算, 或同时不纳入计算。

示意性的, 如图 8 和 9 所示, 第一不重叠 CCE 总数 (SS1) = 12, 第二不重叠 CCE 总数 (SS1+SS2+SS3) = $12+8+10=30$, 第三不重叠 CCE 总数 (SS1+SS2+SS3+SS4) = $12+8+10+6=36$ 。

在其他可能的实施例中, 若 SS2 和 SS4 为关联搜索空间, 且 SS4 的优先级被设置为 SS2 的优先级, 则第一不重叠 CCE 总数为 SS1 中不重叠 CCE 数量, 第二不重叠 CCE 总数为 SS1、SS2 以及 SS4 中不重叠 CCE 数量之和, 第三不重叠 CCE 总数为 SS1、SS2、SS4 以及 SS3 中不重叠 CCE 数量之和; 若 SS2 和 SS4 为关联搜索空间, 且 SS2 的优先级被设置为 SS4 的优先级, 则第一不重叠 CCE 总数为 SS1 中不重叠 CCE 数量, 第二不重叠 CCE 总数为 SS1、SS3 中不重叠 CCE 数量之和, 第三不重叠 CCE 总数为 SS1、SS3、SS2 以及 SS4 中不重叠 CCE 数量。

步骤 723, 响应于第 x 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 且第 x-1 检测数小于等于 PDCCH 检测数上限, 将前 x-1 个优先级对应的搜索空间确定为第一候选搜索空间。

本实施例中, 终端设备设置有 PDCCH 检测数上限, 通信设备检测第 x 检测数是否大于 PDCCH 检测数上限, 即确定对前 x 个优先级的搜索空间进行 PDCCH 检测时是否超过 PDCCH 检测能力上限, 若第 x 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 则确定超过 PDCCH 检测能力上限, 从而将前 x-1 个优先级的搜索空间确定为符合终端 PDCCH 检测能力的第一候选搜索空间; 若第 x 检测数小于等于 PDCCH 检测数上限, 则进一步检测第 x+1 检测数是否大于 PDCCH 检测数上限。其中, 前 x 个优先级的搜索空间与前 x-1 个优先级的搜索空间的搜索空间数量之差可能为 1 (第 x 优先级的搜索空间不属于关联搜索空间时) 或 2 (第 x 优先级的搜索空间属于关联搜索空间时)。

如图 8 所示, 当终端设备的 PDCCH 检测数上限为 20 次时, 由于第二检测数等于 PDCCH 检测数上限, 且第三检测数大于 PDCCH 检测数上限, 因此通信设备确定第一候选搜索空间包括 SS1, SS2 和 SS3。

如图 5 所示, 当终端设备的 PDCCH 检测数上限为 20 次时, 由于第一检测数小于 PDCCH 检测数上限, 且第二检测数大于 PDCCH 检测数上限, 因此通信设备确定第一候选搜索空间包括 SS1。

步骤 724, 响应于第 y 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 且第 y-1 不重叠 CCE 总数小于等于不重叠 CCE 数量上限, 将前 y-1 个优先级对应的搜索空间确定为第二候选搜索空间。

本实施例中, 终端设备设置有不重叠 CCE 数量上限, 通信设备检测第 y 不重叠 CCE 总数是否大于不重叠 CCE 数量上限, 即确定对前 y 个优先级的搜索空间进行 CCE 检测时是否超过 CCE 检测能力上限, 若第 y 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 则确定超过 CCE 检测能力上限, 从而将前 y-1 个优先级的搜索空间确定为符合终端 CCE 检测能力的第二候选搜索空间; 若第 y 不重叠 CCE 总数小于等于不重叠 CCE 数量上限, 则进一步检测第 q+1 不重叠 CCE 总数是否大于不重叠 CCE 数量上限。

如图 8 和 9 所示, 当终端设备的不重叠 CCE 数量上限为 32 个时, 由于第二不重叠 CCE 总数小于不重叠 CCE 数量上限, 且第三检测数大于不重叠 CCE 数量上限, 因此通信设备确定第二候选搜索空间包括 SS1, SS2 和 SS3。

步骤 725, 将第一候选搜索空间与第二候选搜索空间的交集确定为目标搜索空间。

由于需要同时满足 PDCCH 数量以及不重叠 CCE 数量要求, 因此通信设备将第一候选搜索空间与第二候选搜索空间的交集确定为目标搜索空间。

如图 8 所示, 由于第一候选搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3, 第二候选搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3, 因此通信设备确定目标搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3; 如图 9 所示, 由于第一候选搜索空间为 SS1, 第二候选搜索空间为 SS1、SS2 和 SS3, 因此通信设备确定目标搜索空间为 SS1。

采用本实施例的方案, 终端设备进行 PDCCH 盲检时, 要么同时对关联搜索空间中两个搜索空间的候选 PDCCH 进行盲检, 要么不对关联搜索空间中任何一个搜索空间的候选 PDCCH 进行盲检。

在一种可能的情况下, 当关联搜索空间作为一个整体, 且关联搜索空间中存在候选 PDCCH 与其它搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 且该其他搜索空间在关联搜索空间之前进行盲检时, 关联搜索空间中对应的候选 PDCCH 可以无需盲检, 即该候选 PDCCH 不计入 BD count 值。

针对上述情况, 在一种可能的实施方式中, 在计算 PDCCH 检测数前, 通信设备检测关联搜索空间中是否存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式。其中, 第 k 搜索空间的搜索空间标识小于关联搜索空间的搜索空间标识, 即第 k 搜索空间的盲检优先级高于关联搜索空间。

响应于关联搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 通信设备确定关联搜索空间中的各个候选 PDCCH 均纳入 PDCCH 检测数计算。

而当关联搜索空间中存在目标候选 PDCCH 与第 1 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式时, 通信设备确定目标候选 PDCCH 以及目标候选 PDCCH 对应的关联候选 PDCCH 均不纳入 PDCCH 检测数计算。

比如, 当第 i 搜索空间中存在一个目标候选 PDCCH 与第 1 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式时, 通信设备确定目标候选 PDCCH, 以及第 j 搜索空间中与目标候选 PDCCH 具有相同索引的候选 PDCCH 均不纳入 PDCCH 检测, 相应的, 计算 PDCCH 检测数时, 关联搜索空间对应的候选 PDCCH 数量减一。

在一个示意性的例子中, 搜索空间集中包含 SS1 (候选 PDCCH 数量为 10)、SS2 (候选 PDCCH 数量为 5)、SS3 (候选 PDCCH 数量为 5) 和 SS4 (候选 PDCCH 数量为 6), 其中, SS2 和 SS3 为关联搜索空间。由于 SS2 中第一候选 PDCCH 与 SS1 中的第二候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 因此终端设备确定 SS2 中第一候选 PDCCH 以及 SS3 中第一候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算。比如, 当关联搜索空间对应的 BD count 值为 2, 关联搜索空间的 PDCCH 检测数即为 $(5-1) \times 2=8$ 。

上述实施例中, 以第 i 搜索空间和第 j 搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送为例进行说明, 在另一种可能的场景下, 网络侧为关联搜索空间配置的用于 PDCCH 重复传输的检测时刻不在同一时间单位上, 即关联的第 i 搜索空间和第 j 搜索空间可能在不同的时间单位下进行 PDCCH 发送。示意性的, 第 i 搜索空间用于在第一时间单位 (比如第一 slot) 下进行 PDCCH 发送, 而第 j 搜索空间用于在第二时间单位 (比如第二 slot) 下进行 PDCCH 发送。

相应的, 通信设备从搜索空间集中的目标搜索空间时, 需要确定出第一时间单位对应的第一目标搜索空间, 以及第二时间单位对应的第二目标搜索空间。在一种可能的实施方式, 通信设备确定目标搜索空间时可以包括如下步骤:

1、基于第一 BD count 值和终端盲检能力, 确定搜索空间集中第一时间单位对应的第一目标搜索空间。

可选的, 终端盲检能力包括单位时间内 (slot 或 span) 内候选 PDCCH 以及不重叠 CCE 的检测数。由于搜索空间中候选 PDCCH 的检测数与候选 PDCCH 的 BD count 值相关, 因此, 在一种可能的实施方式中, 通信设备确定搜索空间集中第一时间单位对应的各个搜索空间的候选 PDCCH 数量, 以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量, 从而基于候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第 i 搜索空间对应的第一 BD count 值以及终端盲检能力, 确定第一目标搜索空间 (终端能够在第一时间单位内完成对第一目标搜索空间中各个搜索空间的盲检)。

其中, 确定第一目标搜索空间的具体过程可以参考上述实施例, 本实施例在此不作赘述。

在一个示意性的例子中, 搜索空间集 { SS1, SS2, SS3, SS4, SS5, SS6 } 中, SS1、SS2 和 SS3 对应第一时间单位, SS4、SS5 和 SS6 对应第二时间单位, 且 SS2 和 SS5 为关联搜索空间。当 BD count 值为 3 时, 通信设备确定 SS2 对应的第一 BD count 值为 1, SS5 对应的第二 BD count 值为 2。基于 SS1、SS2 以及 SS3 各自的候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第一 BD count 值 1 以及终端盲检能力, 通信设备确定第一目标搜索空间包括 SS1 和 SS2。

2、基于第二 BD count 值和终端盲检能力, 确定搜索空间集中第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

与确定第一目标搜索空间过程类似的,通信设备确定搜索空间集中第二时间单位对应的各个搜索空间的候选 PDCCH 数量,以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量,从而基于候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第 j 搜索空间对应的第二 BD count 值以及终端盲检能力,确定第二目标搜索空间(终端能够在第二时间单位内完成对第二目标搜索空间中各个搜索空间的盲检)。

其中,确定第二目标搜索空间的具体过程可以参考上述实施例,本实施例在此不作赘述。

在一个示意性的例子中,搜索空间集{SS1, SS2, SS3, SS4, SS5, SS6}中,SS1、SS2 和 SS3 对应第一时间单位,SS4、SS5 和 SS6 对应第二时间单位,且 SS2 和 SS5 为关联搜索空间。当 BD count 值为 3 时,通信设备确定 SS2 对应的第一 BD count 值为 1,SS5 对应的第二 BD count 值为 2。基于 SS4、SS5 以及 SS6 各自的候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第二 BD count 值 2 以及终端盲检能力,通信设备确定第二目标搜索空间包括 SS4。

在一些实施例中,由于终端进行 PDCCH 盲检时,除了分别检测关联搜索空间中两个关联的候选 PDCCH 外,还可以对两个关联的候选 PDCCH 进行软合并后进行检测,因此通信设备需要结合第一时间单位对应第一目标搜索空间中第 i 搜索空间的包含情况,确定第二时间单位对应的第二目标搜索空间。在另一种可能的实施方式,通信设备确定目标搜索空间时可以包括如下步骤:

1、基于第一 BD count 值和终端盲检能力,确定搜索空间集中第一时间单位对应的第一目标搜索空间。

本步骤的实施方式可以参考上述实施例,本实施例在此不作赘述。

2、基于第二 BD count 值、终端盲检能力以及第一目标搜索空间,确定搜索空间集中第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

不同于上述实施例中,不论第一目标搜索空间中是否包含第 i 搜索空间,第 j 搜索空间对应的第二 BD count 值均为 2 (BD count 值为 3 的情况下),本实施例中,通信设备需要根据第一目标搜索空间是否包含第 i 搜索空间,动态确定第 j 搜索空间对应的第二 BD count 值,进而根据动态确定出的第二 BD count 值确定第二目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中,响应于第一目标搜索空间中包含第 i 搜索空间,通信设备基于第二 BD count 值和终端盲检能力,确定搜索空间集中第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

响应于第一目标搜索空间中不包含第 i 搜索空间,由于第一时间单位内第 i 搜索空间被忽略,因此无法在第二时间单位内对第 i 搜索空间和第 j 搜索空间进行软合并检测,进而通信设备将第二 BD count 值更新为 1。确定第二目标搜索空间时,通信设备基于更新后的第二 BD count 值和终端盲检能力,确定搜索空间集中第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

在一个示意性的例子中,搜索空间集{SS1, SS2, SS3, SS4, SS5, SS6}中,SS1、SS2 和 SS3 对应第一时间单位,SS4、SS5 和 SS6 对应第二时间单位,且 SS2 和 SS5 为关联搜索空间。当 BD count 值为 3 时,通信设备初始确定 SS2 对应的第一 BD count 值为 1,SS5 对应的第二 BD count 值为 2。

基于 SS1、SS2 以及 SS3 各自的候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第一 BD count 值 1 以及终端盲检能力,通信设备确定第一目标搜索空间包括 SS1 和 SS2。在确定第二目标搜索空间时,由于 SS5 的关联搜索空间 SS2 位于第一目标搜索空间,因此通信设备基于 SS4、SS5 以及 SS6 各自的候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第二 BD count 值 2 以及终端盲检能力,通信设备确定第二目标搜索空间包括 SS4。

基于 SS1、SS2 以及 SS3 各自的候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、第一 BD count 值 1 以及终端盲检能力,通信设备确定第一目标搜索空间包括 SS1。在确定第二目标搜索空间时,由于 SS5 的关联搜索空间 SS2 不属于第一目标搜索空间,因此通信设备基于 SS4、SS5 以及 SS6 各自的候选 PDCCH 数量、不重叠 CCE 数量、更新后的第二 BD count 值 1 以及终端盲检能力,通信设备确定第二目标搜索空间包括 SS4 和 SS5。

可以理解的是,上述方法实施例可以单独实施,也可以组合实施,本申请对此不加以限制。

下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请方法实施例。

请参考图 11,其示出了本申请一个实施例提供的搜索空间的确定装置的框图。该装置具有实现上述方法示例的功能,所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可以包括:

确定模块 1110,用于基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间,所述 BD count 值在终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用,所述 BD count 值为大于等于 2 的整数,所述搜索空间集中包含关联搜索空间,且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

在一种可能的实施方式中,所述关联搜索空间为所述搜索空间集中的第 i 搜索空间和第 j 搜索空间,i 和 j 为正整数;

所述第 i 搜索空间和第 j 搜索空间的搜索空间标识连续,或,所述第 i 搜索空间和第 j 搜索空间的搜索空间标识不连续。

在一种可能的实施方式中, 所述 BD count 值为 n ;

所述确定模块 1110, 包括:

第一确定单元, 用于确定所述第 i 搜索空间对应的第一 BD count 值为 m , 所述第 j 搜索空间对应的第二 BD count 值为 $n-m$, m 为小于 n 的正整数;

第二确定单元, 用于基于所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 所述 BD count 值为 2, 所述第一 BD count 值为 1, 所述第二 BD count 值为 1;

所述 BD count 值为 3, 所述第一 BD count 值为 1, 所述第二 BD count 值为 2。

在一种可能的实施方式中, 所述第 i 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 j 搜索空间的搜索空间标识。

在一种可能的实施方式中, 所述第二确定单元, 用于:

确定所述搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量, 以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量;

基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值以及所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值以及所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间时, 所述第二确定单元, 具体用于:

按照搜索空间标识的升序, 基于所述候选 PDCCH 数量、所述第一 BD count 值和所述第二 BD count 值, 确定第 p 检测数, 所述第 p 检测数是前 p 个搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数, 所述前 p 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, p 为正整数;

按照搜索空间标识的升序, 基于所述不重叠 CCE 数量, 确定第 q 不重叠 CCE 总数, 所述第 q 不重叠 CCE 总数是前 q 个搜索空间中不重叠 CCE 的总数, 所述前 q 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, q 为正整数;

响应于所述第 p 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 且第 $p-1$ 检测数小于等于所述 PDCCH 检测数上限, 将前 $p-1$ 个搜索空间确定为第一候选搜索空间;

响应于所述第 q 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 且第 $q-1$ 不重叠 CCE 总数小于等于所述不重叠 CCE 数量上限, 将前 $q-1$ 个搜索空间确定为第二候选搜索空间;

将所述第一候选搜索空间与所述第二候选搜索空间的交集确定为所述目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 所述确定模块 1110 还包括第三确定单元, 用于:

响应于所述第 i 搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述关联搜索空间中的各个所述候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算, 所述第 k 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 i 搜索空间的搜索空间标识。

在一种可能的实施方式中, 所述确定模块 1110 还包括第四确定单元, 用于:

响应于所述第 i 搜索空间中存在目标候选 PDCCH 与所述第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述目标候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算。

在一种可能的实施方式中, 所述确定模块 1110 还包括:

第五确定单元, 用于确定所述第 j 搜索空间中, 与所述目标候选 PDCCH 关联的关联候选 PDCCH;

第六确定单元, 用于响应于所述关联候选 PDCCH 与第 l 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述关联候选 PDCCH 不纳入候选 PDCCH 盲检总次数, 所述第 l 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 j 搜索空间的搜索空间标识;

第七确定单元, 用于响应于所述第 l 搜索空间中不存在与所述关联候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式的候选 PDCCH, 确定所述关联候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算, 且所述关联候选 PDCCH 的 BD count 值为 1。

在一种可能的实施方式中, 所述目标搜索空间同时包含所述关联搜索空间, 或, 同时不包含所述关联搜索空间;

所述确定模块 1110, 包括:

第八确定单元, 用于确定所述搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量, 以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量;

第九确定单元, 用于基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述 BD count 值以及所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 所述第九确定单元, 用于:

按照搜索空间的优先级降序, 基于所述候选 PDCCH 数量以及所述 BD count 值, 确定第 x 检测数, 所

述第 x 检测数是前 x 个优先级对应搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数, 所述前 x 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, 且前 x 个优先级对应搜索空间中同时包含所述关联搜索空间, 或同时不包含所述关联搜索空间, x 为正整数;

按照搜索空间的优先级降序, 基于所述不重叠 CCE 数量, 确定第 y 不重叠 CCE 总数, 所述第 y 不重叠 CCE 总数是前 y 个优先级对应搜索空间中不重叠 CCE 的总数, 所述前 y 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, 且前 y 个优先级对应搜索空间中同时包含所述关联搜索空间, 或同时不包含所述关联搜索空间, y 为正整数;

响应于所述第 x 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 且第 x-1 检测数小于等于所述 PDCCH 检测数上限, 将前 x-1 个优先级对应的搜索空间确定为第一候选搜索空间;

响应于所述第 y 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 且第 y-1 不重叠 CCE 总数小于等于所述不重叠 CCE 数量上限, 将前 y-1 个优先级对应的搜索空间确定为第二候选搜索空间;

将所述第一候选搜索空间与所述第二候选搜索空间的交集确定为所述目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 所述第 i 搜索空间与所述第 j 搜索空间的优先级相同;

所述第 j 搜索空间的优先级被设置为所述第 i 搜索空间的优先级;

或,

所述第 i 搜索空间的优先级被设置为所述第 j 搜索空间的优先级。

在一种可能的实施方式中, 所述确定模块 1110 还包括第十确定单元, 用于:

响应于所述关联搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述关联搜索空间中的各个所述候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算, 所述第 k 搜索空间的搜索空间标识小于所述关联搜索空间的搜索空间标识。

在一种可能的实施方式中, 所述确定模块 1110 还包括第十一确定单元, 用于:

响应于所述关联搜索空间中不存在目标候选 PDCCH 与所述第 l 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述目标候选 PDCCH 以及所述目标候选 PDCCH 对应的关联候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算。

在一种可能的实施方式中, 所述第 i 搜索空间用于在第一时间单位下进行 PDCCH 发送, 所述第 j 搜索空间用于在第二时间单位下进行 PDCCH 发送, 所述第一时间单位不同于所述第二时间单位。

在一种可能的实施方式中, 所述第二确定单元, 用于:

基于所述第一 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第一时间单位对应的第一目标搜索空间;

基于所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 所述第二确定单元, 用于:

基于所述第一 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第一时间单位对应的第一目标搜索空间;

基于所述第二 BD count 值、所述终端盲检能力以及所述第一目标搜索空间, 确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 所述第二确定单元, 具体用于:

响应于所述第一目标搜索空间中包含所述第 i 搜索空间, 基于所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的所述第二目标搜索空间;

响应于所述第一目标搜索空间中不包含所述第 i 搜索空间, 将所述第二 BD count 值更新为 1; 基于更新后的所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的所述第二目标搜索空间。

在一种可能的实施方式中, 所述关联搜索空间分别对应不同 CORESET, 且相同聚合等级下, 所述关联搜索空间中相同索引的候选 PDCCH 用于传输同一个 DCI, 所述 DCI 用于调用同一物理信道。

在一种可能的实施方式中, 所述 BD count 值由所述终端设备进行 PDCCH 重复传输时上报网络设备, 或者, 所述 BD count 值为默认值, 或者, 所述 BD count 值由所述网络设备从所述终端设备上报的多个候选 BD count 值中选择并配置。

在一种可能的实施方式中, 所述关联搜索空间通过高层信令或物理层信令配置。

在一种可能的实施方式中, 所述终端盲检能力包括: 时间单位内的 PDCCH 检测数上限, 和/或, 不重叠 CCE 数量上限。

在一种可能的实施方式中, 所述装置还包括: 盲检模块, 用于对所述目标搜索空间进行 PDCCH 盲检。

在一种可能的实施方式中, 所述装置还包括: 调度模块, 用于在所述目标搜索空间的候选 PDCCH 上

进行终端调度。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案中，由于配置的搜索空间集可以超过终端设备的盲检能力上限，且当搜索空间集中包含用于 PDCCH 重复传输的关联搜索空间时，进行 PDCCH 重复传输时使用的 BD count 值可以大于等于 2，因此终端设备和网络设备需要明确 BD count 值应用到关联搜索空间的方式，并基于 BD count 值从搜索空间集中确定出符合终端盲检能力的目标搜索空间，以便网络设备在目标搜索空间上进行终端调度，终端设备在目标搜索空间进行 PDCCH 盲检，保证终端设备的盲检成功率。

需要说明的一点是，上述实施例提供的装置在实现其功能时，仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内容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。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

请参考图 12，其示出了本申请一个实施例提供的通信设备的结构示意图，该通信设备可以实现上述实施例中的终端设备或网络设备。该通信设备可以包括：处理器 1201、接收器 1202、发射器 1203、存储器 1204 和总线 1205。

处理器 1201 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 1201 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 1202 和发射器 1203 可以实现为一个收发器，该收发器可以是一块通信芯片。

存储器 1204 通过总线 1205 与处理器 1201 相连。

存储器 1204 可用于存储计算机程序，处理器 1201 用于执行该计算机程序，以实现上述方法实施例中终端设备或网络设备执行的各个步骤。

此外，存储器 1204 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：RAM (Random-Access Memory, 随机存储器) 和 ROM (Read-Only Memory, 只读存储器)、EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory, 可擦写可编程只读存储器)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, 电可擦写可编程只读存储器)、闪存或其他固态存储其技术，CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory, 只读光盘)、DVD (Digital Video Disc, 高密度数字视频光盘) 或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。

本申请实施例涉及的中的处理器和收发器，可以执行上述各个实施例提供的搜索空间的确定方法，此处不再赘述。

在一种可能的实现方式中，处理器 1201，用于基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

可选的，当通信设备为终端设备时，处理器 1201，还用于对所述目标搜索空间进行 PDCCH 盲检。

可选的，当通信设备为网络设备时，处理器 1201，还用于在所述目标搜索空间的候选 PDCCH 上进行终端调度。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被终端设备或网络设备的处理器执行，以实现上述搜索空间的确定方法。

可选地，该计算机可读存储介质可以包括：ROM (Read-Only Memory, 只读存储器)、RAM (Random-Access Memory, 随机存储器)、SSD (Solid State Drives, 固态硬盘) 或光盘等。其中，随机存取记忆体可以包括 ReRAM (Resistance Random Access Memory, 电阻式随机存取记忆体) 和 DRAM (Dynamic Random Access Memory, 动态随机存取存储器)。

本申请实施例还提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在终端设备上运行时，用于实现上述搜索空间的确定方法。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中，终端设备或网络设备的处理器从所述计算机可读存储介质读取并执行所述计算机指令，以实现上述搜索空间的确定方法。

应理解，在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示，也可以是间接指示，还可以是表示具有关联关系。举例说明，A 指示 B，可以表示 A 直接指示 B，例如 B 可以通过 A 获取；也可以表示 A 间接指示 B，例如 A 指示 C，B 可以通过 C 获取；还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。

在本申请实施例的描述中，术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系，也可以表示两者之间具有关联关系，也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一

般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

另外，本文中描述的步骤编号，仅示例性示出了步骤间的一种可能的执行先后顺序，在一些其它实施例中，上述步骤也可以不按照编号顺序来执行，如两个不同编号的步骤同时执行，或者两个不同编号的步骤按照与图示相反的顺序执行，本申请实施例对此不作限定。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种搜索空间的确定方法，其特征在于，所述方法包括：

基于盲检次数 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行物理下行控制信道 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述关联搜索空间为所述搜索空间集中的第 i 搜索空间和第 j 搜索空间，i 和 j 为正整数；

所述第 i 搜索空间和第 j 搜索空间的搜索空间标识连续，或，所述第 i 搜索空间和第 j 搜索空间的搜索空间标识不连续。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 BD count 值为 n；

所述基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，包括：

确定所述第 i 搜索空间对应的第一 BD count 值为 m，所述第 j 搜索空间对应的第二 BD count 值为 n-m，m 为小于 n 的正整数；

基于所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

所述 BD count 值为 2，所述第一 BD count 值为 1，所述第二 BD count 值为 1；

所述 BD count 值为 3，所述第一 BD count 值为 1，所述第二 BD count 值为 2。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第 i 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 j 搜索空间的搜索空间标识。

6. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间，包括：

确定所述搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量，以及各个搜索空间的不重叠控制信道单元 CCE 数量；

基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值以及所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值以及所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间，包括：

按照搜索空间标识的升序，基于所述候选 PDCCH 数量、所述第一 BD count 值和所述第二 BD count 值，确定第 p 检测数，所述第 p 检测数是前 p 个搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数，所述前 p 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送，p 为正整数；

按照搜索空间标识的升序，基于所述不重叠 CCE 数量，确定第 q 不重叠 CCE 总数，所述第 q 不重叠 CCE 总数是前 q 个搜索空间中不重叠 CCE 的总数，所述前 q 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送，q 为正整数；

响应于所述第 p 检测数大于 PDCCH 检测数上限，且第 p-1 检测数小于等于所述 PDCCH 检测数上限，将前 p-1 个搜索空间确定为第一候选搜索空间；

响应于所述第 q 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限，且第 q-1 不重叠 CCE 总数小于等于所述不重叠 CCE 数量上限，将前 q-1 个搜索空间确定为第二候选搜索空间；

将所述第一候选搜索空间与所述第二候选搜索空间的交集确定为所述目标搜索空间。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述按照搜索空间标识的升序，基于所述候选 PDCCH 数量、所述第一 BD count 值和所述第二 BD count 值，确定第 p PDCCH 检测数之前，所述方法包括：

响应于所述第 i 搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及下行控制信息 DCI 格式，确定所述关联搜索空间中的各个所述候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算，所述第 k 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 i 搜索空间的搜索空间标识。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于所述第 i 搜索空间中存在目标候选 PDCCH 与所述第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式，确定所述目标候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

确定所述第 j 搜索空间中，与所述目标候选 PDCCH 关联的关联候选 PDCCH；

响应于所述关联候选 PDCCH 与第 l 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格

式, 确定所述关联候选 PDCCH 不纳入候选 PDCCH 盲检总次数, 所述第 1 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 j 搜索空间的搜索空间标识;

响应于所述第 1 搜索空间中不存在与所述关联候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式的候选 PDCCH, 确定所述关联候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算, 且所述关联候选 PDCCH 的 BD count 值为 1。

11. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述目标搜索空间同时包含所述关联搜索空间, 或, 同时不包含所述关联搜索空间;

所述基于 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间, 包括:

确定所述搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量, 以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量;

基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述 BD count 值以及所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述 BD count 值以及所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间, 包括:

按照搜索空间的优先级降序, 基于所述候选 PDCCH 数量以及所述 BD count 值, 确定第 x 检测数, 所述第 x 检测数是前 x 个优先级对应搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数, 所述前 x 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, 且前 x 个优先级对应搜索空间中同时包含所述关联搜索空间, 或同时不包含所述关联搜索空间, x 为正整数;

按照搜索空间的优先级降序, 基于所述不重叠 CCE 数量, 确定第 y 不重叠 CCE 总数, 所述第 y 不重叠 CCE 总数是前 y 个优先级对应搜索空间中不重叠 CCE 的总数, 所述前 y 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, 且前 y 个优先级对应搜索空间中同时包含所述关联搜索空间, 或同时不包含所述关联搜索空间, y 为正整数;

响应于所述第 x 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 且第 x-1 检测数小于等于所述 PDCCH 检测数上限, 将前 x-1 个优先级对应的搜索空间确定为第一候选搜索空间;

响应于所述第 y 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 且第 y-1 不重叠 CCE 总数小于等于所述不重叠 CCE 数量上限, 将前 y-1 个优先级对应的搜索空间确定为第二候选搜索空间;

将所述第一候选搜索空间与所述第二候选搜索空间的交集确定为所述目标搜索空间。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第 i 搜索空间与所述第 j 搜索空间的优先级相同; 所述第 j 搜索空间的优先级被设置为所述第 i 搜索空间的优先级;

或,

所述第 i 搜索空间的优先级被设置为所述第 j 搜索空间的优先级。

14. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述 BD count 值以及所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间之前, 所述方法还包括:

响应于所述关联搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述关联搜索空间中的各个所述候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算, 所述第 k 搜索空间的搜索空间标识小于所述关联搜索空间的搜索空间标识。

15. 根据权利要求 14 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

响应于所述关联搜索空间中不存在目标候选 PDCCH 与所述第 1 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述目标候选 PDCCH 以及所述目标候选 PDCCH 对应的关联候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算。

16. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述第 i 搜索空间用于在第一时间单位下进行 PDCCH 发送, 所述第 j 搜索空间用于在第二时间单位下进行 PDCCH 发送, 所述第一时间单位不同于所述第二时间单位。

17. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述基于所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间, 包括:

基于所述第一 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第一时间单位对应的第一目标搜索空间;

基于所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

18. 根据权利要求 16 所述的方法, 其特征在于, 所述基于所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间, 包括:

基于所述第一 BD count 值和所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中所述第一时间单位对应的第一

目标搜索空间；

基于所述第二 BD count 值、所述终端盲检能力以及所述第一目标搜索空间，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述基于所述第二 BD count 值、所述终端盲检能力以及所述第一目标搜索空间，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的第二目标搜索空间，包括：

响应于所述第一目标搜索空间中包含所述第 i 搜索空间，基于所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的所述第二目标搜索空间；

响应于所述第一目标搜索空间中不包含所述第 i 搜索空间，将所述第二 BD count 值更新为 1；基于更新后的所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的所述第二目标搜索空间。

20. 根据权利要求 1 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述关联搜索空间分别对应不同控制资源集合 CORESET，且相同聚合等级下，所述关联搜索空间中相同索引的候选 PDCCH 用于传输同一个 DCI，所述 DCI 用于调用同一物理信道。

21. 根据权利要求 1 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述 BD count 值由所述终端设备进行 PDCCH 重复传输时上报网络设备，或者，所述 BD count 值为默认值，或者，所述 BD count 值由所述网络设备从所述终端设备上报的多个候选 BD count 值中选择并配置。

22. 根据权利要求 1 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述关联搜索空间通过高层信令或物理层信令配置。

23. 根据权利要求 1 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述终端盲检能力包括：时间单位内的 PDCCH 检测数上限，和/或，不重叠 CCE 数量上限。

24. 根据权利要求 1 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述方法应用于终端设备，所述方法还包括：

对所述目标搜索空间进行 PDCCH 盲检。

25. 根据权利要求 1 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述方法应用于网络设备，所述方法还包括：

在所述目标搜索空间的候选 PDCCH 上进行终端调度。

26. 一种搜索空间的确定装置，其特征在于，所述装置包括：

确定模块，用于基于盲检次数 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行物理下行控制信道 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

27. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述关联搜索空间为所述搜索空间集中的第 i 搜索空间和第 j 搜索空间，i 和 j 为正整数；

所述第 i 搜索空间和第 j 搜索空间的搜索空间标识连续，或，所述第 i 搜索空间和第 j 搜索空间的搜索空间标识不连续。

28. 根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述 BD count 值为 n；

所述确定模块，包括：

第一确定单元，用于确定所述第 i 搜索空间对应的第一 BD count 值为 m，所述第 j 搜索空间对应的第二 BD count 值为 n-m，m 为小于 n 的正整数；

第二确定单元，用于基于所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

29. 根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，

所述 BD count 值为 2，所述第一 BD count 值为 1，所述第二 BD count 值为 1；

所述 BD count 值为 3，所述第一 BD count 值为 1，所述第二 BD count 值为 2。

30. 根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述第 i 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 j 搜索空间的搜索空间标识。

31. 根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元，用于：

确定所述搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量，以及各个搜索空间的不重叠控制信道单元 CCE 数量；

基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述第一 BD count 值、所述第二 BD count 值以及所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

32. 根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元，用于：

按照搜索空间标识的升序，基于所述候选 PDCCH 数量、所述第一 BD count 值和所述第二 BD count

值, 确定第 p 检测数, 所述第 p 检测数是前 p 个搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数, 所述前 p 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, p 为正整数;

按照搜索空间标识的升序, 基于所述不重叠 CCE 数量, 确定第 q 不重叠 CCE 总数, 所述第 q 不重叠 CCE 总数是前 q 个搜索空间中不重叠 CCE 的总数, 所述前 q 个搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, q 为正整数;

响应于所述第 p 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 且第 $p-1$ 检测数小于等于所述 PDCCH 检测数上限, 将前 $p-1$ 个搜索空间确定为第一候选搜索空间;

响应于所述第 q 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 且第 $q-1$ 不重叠 CCE 总数小于等于所述不重叠 CCE 数量上限, 将前 $q-1$ 个搜索空间确定为第二候选搜索空间;

将所述第一候选搜索空间与所述第二候选搜索空间的交集确定为所述目标搜索空间。

33. 根据权利要求 32 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 还包括:

第三确定单元, 用于响应于所述第 i 搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及下行控制信息 DCI 格式, 确定所述关联搜索空间中的各个所述候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算, 所述第 k 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 i 搜索空间的搜索空间标识。

34. 根据权利要求 33 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 还包括:

第四确定单元, 用于响应于所述第 i 搜索空间中不存在目标候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述目标候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算。

35. 根据权利要求 34 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 还包括:

第五确定单元, 用于确定所述第 j 搜索空间中, 与目标候选 PDCCH 关联的关联候选 PDCCH;

第六确定单元, 用于响应于所述关联候选 PDCCH 与第 l 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式, 确定所述关联候选 PDCCH 不纳入候选 PDCCH 盲检总次数, 所述第 l 搜索空间的搜索空间标识小于所述第 j 搜索空间的搜索空间标识;

第七确定单元, 用于响应于所述第 l 搜索空间中不存在与目标候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式的候选 PDCCH, 确定所述关联候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算, 且所述关联候选 PDCCH 的 BD count 值为 1。

36. 根据权利要求 27 所述的装置, 其特征在于, 所述目标搜索空间同时包含所述关联搜索空间, 或, 同时不包含所述关联搜索空间;

所述确定模块, 包括:

第八确定单元, 用于确定所述搜索空间集中各个搜索空间的候选 PDCCH 数量, 以及各个搜索空间的不重叠 CCE 数量;

第九确定单元, 用于基于所述候选 PDCCH 数量、所述不重叠 CCE 数量、所述 BD count 值以及所述终端盲检能力, 确定所述搜索空间集中的所述目标搜索空间。

37. 根据权利要求 36 所述的装置, 其特征在于, 所述第九确定单元, 用于:

按照搜索空间的优先级降序, 基于所述候选 PDCCH 数量以及所述 BD count 值, 确定第 x 检测数, 所述第 x 检测数是前 x 个优先级对应搜索空间中候选 PDCCH 的检测总次数, 所述前 x 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, 且前 x 个优先级对应搜索空间中同时包含所述关联搜索空间, 或同时不包含所述关联搜索空间, x 为正整数;

按照搜索空间的优先级降序, 基于所述不重叠 CCE 数量, 确定第 y 不重叠 CCE 总数, 所述第 y 不重叠 CCE 总数是前 y 个优先级对应搜索空间中不重叠 CCE 的总数, 所述前 y 个优先级对应搜索空间在同一时间单位下进行 PDCCH 发送, 且前 y 个优先级对应搜索空间中同时包含所述关联搜索空间, 或同时不包含所述关联搜索空间, y 为正整数;

响应于所述第 x 检测数大于 PDCCH 检测数上限, 且第 $x-1$ 检测数小于等于所述 PDCCH 检测数上限, 将前 $x-1$ 个优先级对应的搜索空间确定为第一候选搜索空间;

响应于所述第 y 不重叠 CCE 总数大于不重叠 CCE 数量上限, 且第 $y-1$ 不重叠 CCE 总数小于等于所述不重叠 CCE 数量上限, 将前 $y-1$ 个优先级对应的搜索空间确定为第二候选搜索空间;

将所述第一候选搜索空间与所述第二候选搜索空间的交集确定为所述目标搜索空间。

38. 根据权利要求 37 所述的装置, 其特征在于, 所述第 i 搜索空间与第 j 搜索空间的优先级相同; 所述第 j 搜索空间的优先级被设置为所述第 i 搜索空间的优先级;

或,

所述第 i 搜索空间的优先级被设置为所述第 j 搜索空间的优先级。

39. 根据权利要求 37 所述的装置, 其特征在于, 所述确定模块, 还包括:

第十确定单元, 用于响应于所述关联搜索空间中不存在候选 PDCCH 与第 k 搜索空间中的候选 PDCCH

使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式，确定所述关联搜索空间中的各个所述候选 PDCCH 纳入 PDCCH 检测数计算，所述第 k 搜索空间的搜索空间标识小于所述关联搜索空间的搜索空间标识。

40. 根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述确定单元，还包括：

第十一确定单元，用于响应于所述关联搜索空间中存在目标候选 PDCCH 与所述第 1 搜索空间中的候选 PDCCH 使用相同 CCE、加扰标识以及 DCI 格式，确定所述目标候选 PDCCH 以及所述目标候选 PDCCH 对应的关联候选 PDCCH 不纳入 PDCCH 检测数计算。

41. 根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述第 i 搜索空间用于在第一时间单位下进行 PDCCH 发送，所述第 j 搜索空间用于在第二时间单位下进行 PDCCH 发送，所述第一时间单位不同于所述第二时间单位。

42. 根据权利要求 41 所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元，用于：

基于所述第一 BD count 值和所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中所述第一时间单位对应的第一目标搜索空间；

基于所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

43. 根据权利要求 41 所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元，用于：

基于所述第一 BD count 值和所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中所述第一时间单位对应的第一目标搜索空间；

基于所述第二 BD count 值、所述终端盲检能力以及所述第一目标搜索空间，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的第二目标搜索空间。

44. 根据权利要求 43 所述的装置，其特征在于，所述第二确定单元，用于：

响应于所述第一目标搜索空间中包含所述第 i 搜索空间，基于所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的所述第二目标搜索空间；

响应于所述第一目标搜索空间中不包含所述第 i 搜索空间，将所述第二 BD count 值更新为 1；基于更新后的所述第二 BD count 值和所述终端盲检能力，确定所述搜索空间集中所述第二时间单位对应的所述第二目标搜索空间。

45. 根据权利要求 26 至 44 任一所述的装置，其特征在于，所述关联搜索空间分别对应不同控制资源集合 CORESET，且相同聚合等级下，所述关联搜索空间中相同索引的候选 PDCCH 用于传输同一个 DCI，所述 DCI 用于调用同一物理信道。

46. 根据权利要求 26 至 44 任一所述的装置，其特征在于，所述 BD count 值由所述终端设备进行 PDCCH 重复传输时上报网络设备，或者，所述 BD count 值为默认值，或者，所述 BD count 值由所述网络设备从所述终端设备上报的多个候选 BD count 值中选择并配置。

47. 根据权利要求 26 至 44 任一所述的装置，其特征在于，所述关联搜索空间通过高层信令或物理层信令配置。

48. 根据权利要求 26 至 44 任一所述的装置，其特征在于，所述终端盲检能力包括：时间单位内的 PDCCH 检测数上限，和/或，不重叠 CCE 数量上限。

49. 根据权利要求 26 至 44 任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

盲检模块，用于对所述目标搜索空间进行 PDCCH 盲检。

50. 根据权利要求 26 至 44 任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

调度模块，用于在所述目标搜索空间的候选 PDCCH 上进行终端调度。

51. 一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括处理器和收发器；

所述处理器，用于基于盲检次数 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行物理下行控制信道 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

52. 一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括处理器和收发器；

所述处理器，用于基于盲检次数 BD count 值和终端盲检能力确定搜索空间集中的目标搜索空间，所述 BD count 值在终端设备进行物理下行控制信道 PDCCH 重复传输时使用，所述 BD count 值为大于等于 2 的整数，所述搜索空间集中包含关联搜索空间，且所述关联搜索空间用于 PDCCH 重复传输。

53. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被处理器执行，以实现如权利要求 1 至 25 任一项所述的搜索空间的确定方法。

54. 一种芯片，其特征在于，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片运行时，用于实现如权利要求 1 至 25 任一项所述的搜索空间的确定方法。

55. 一种计算机程序产品或计算机程序，其特征在于，所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机

指令，所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从所述计算机可读存储介质读取并执行所述计算机指令，以实现如权利要求 1 至 25 任一项所述的搜索空间的确定方法。

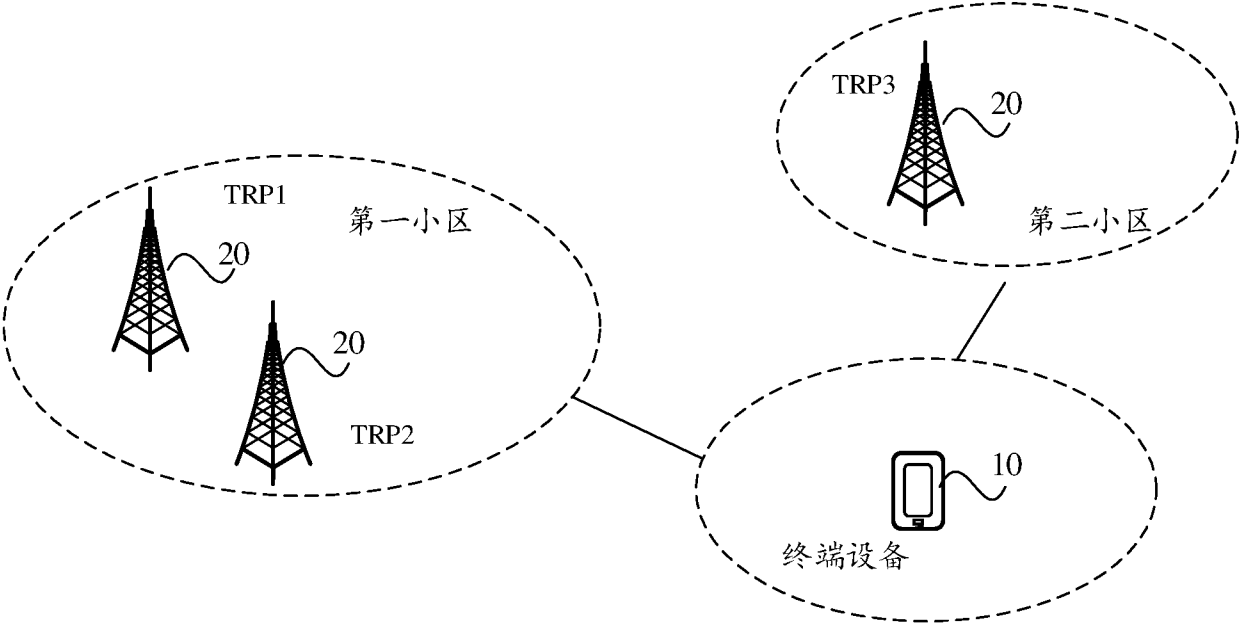


图 1

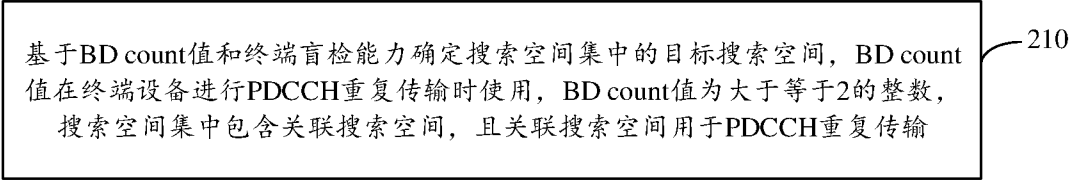


图 2

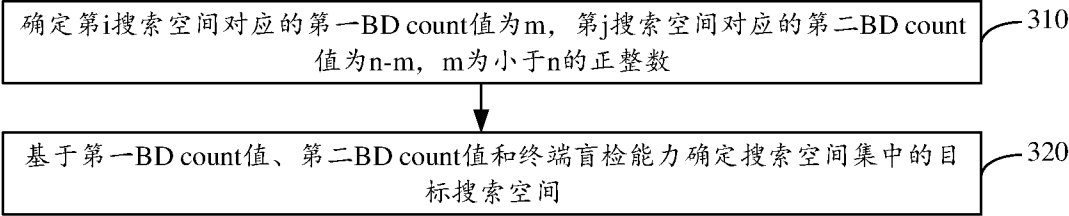


图 3

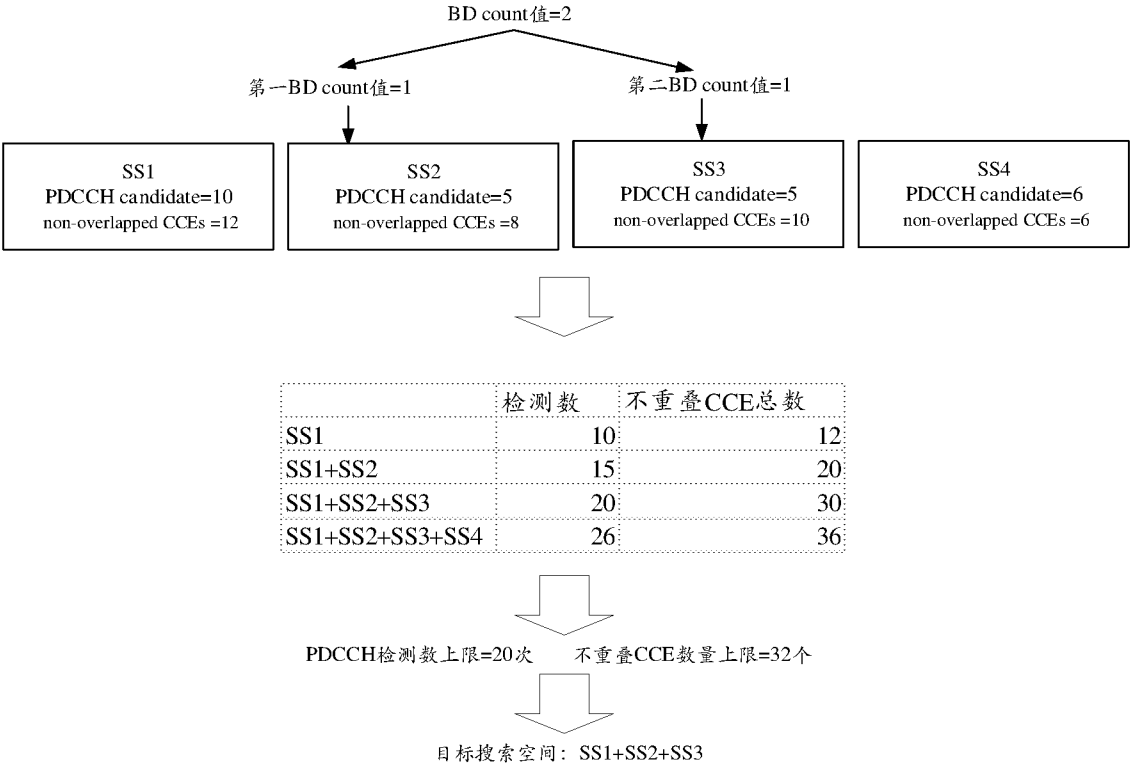


图 4

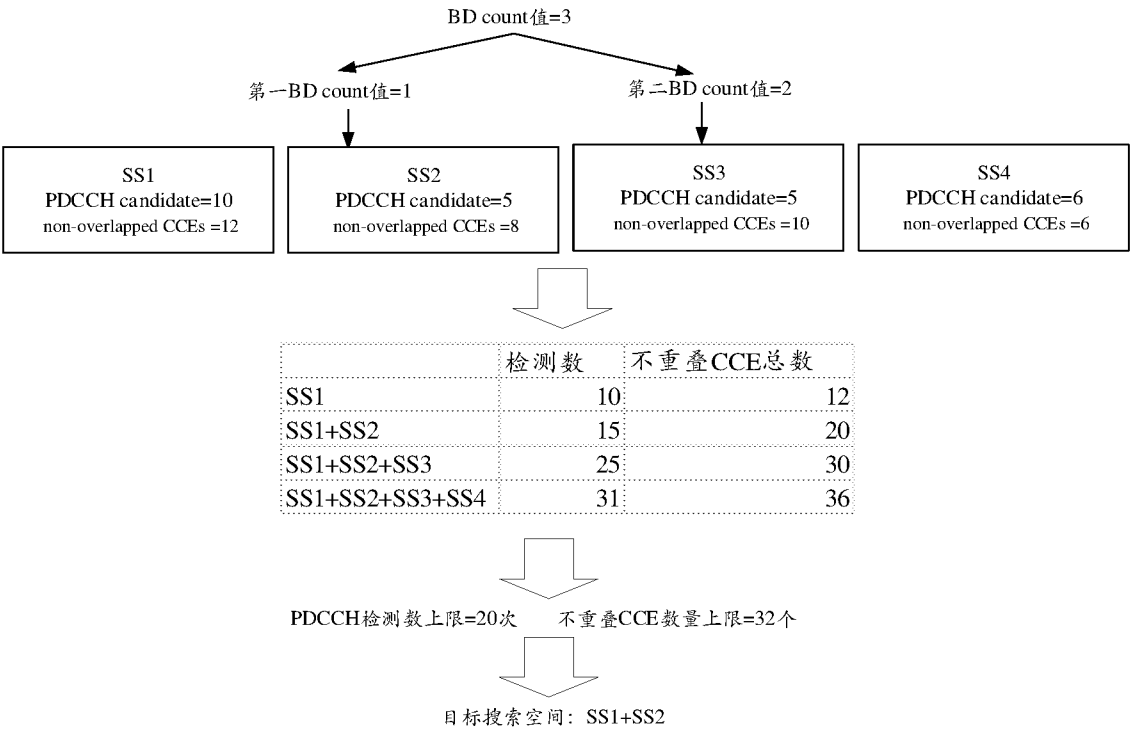


图 5

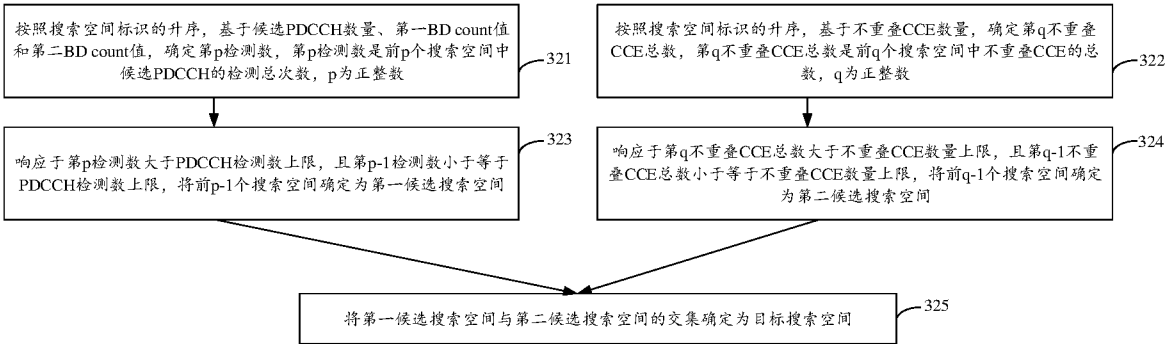


图 6

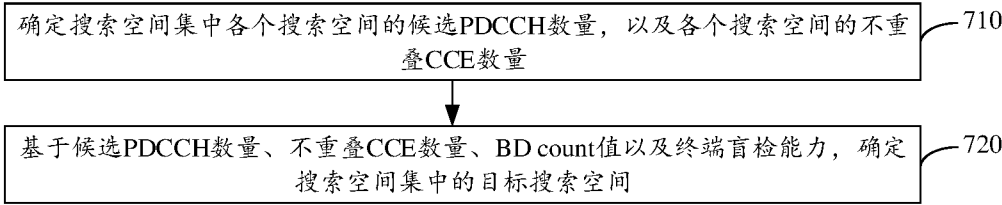


图 7

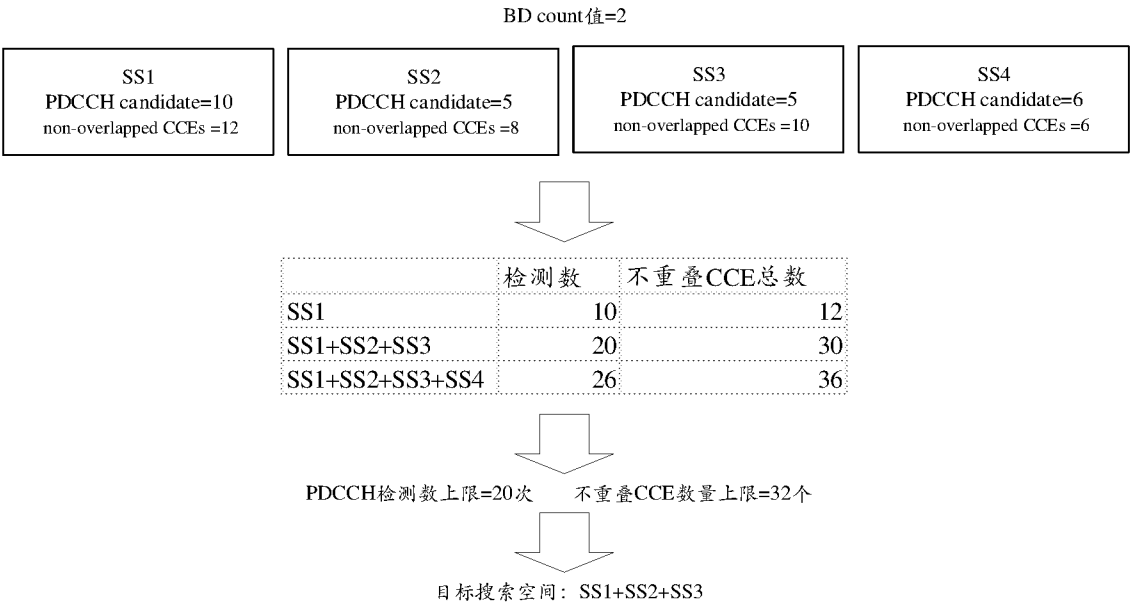


图 8

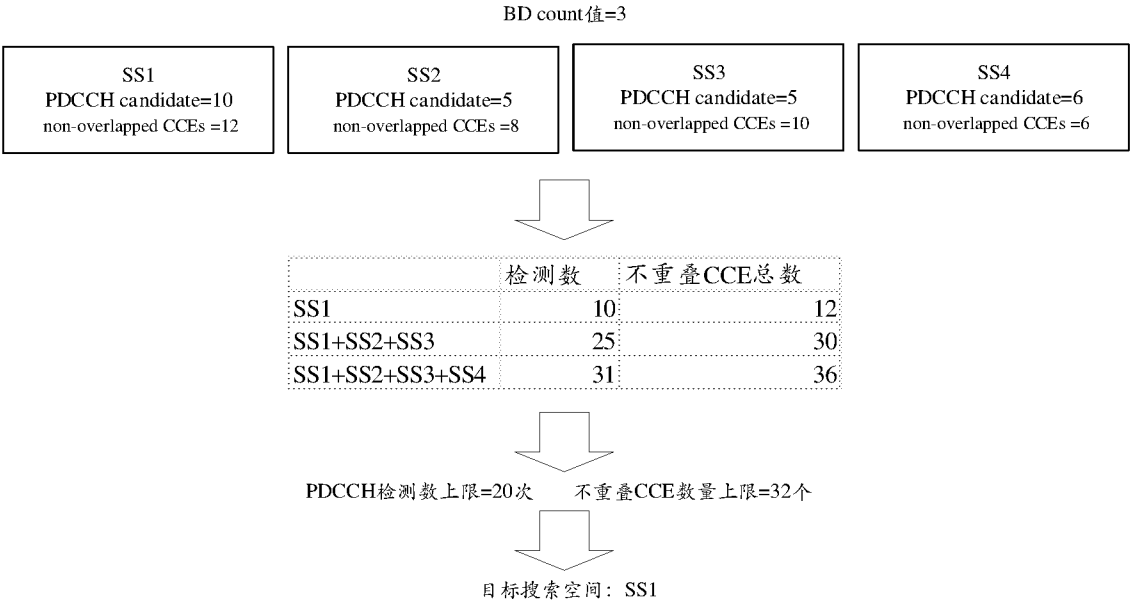


图 9

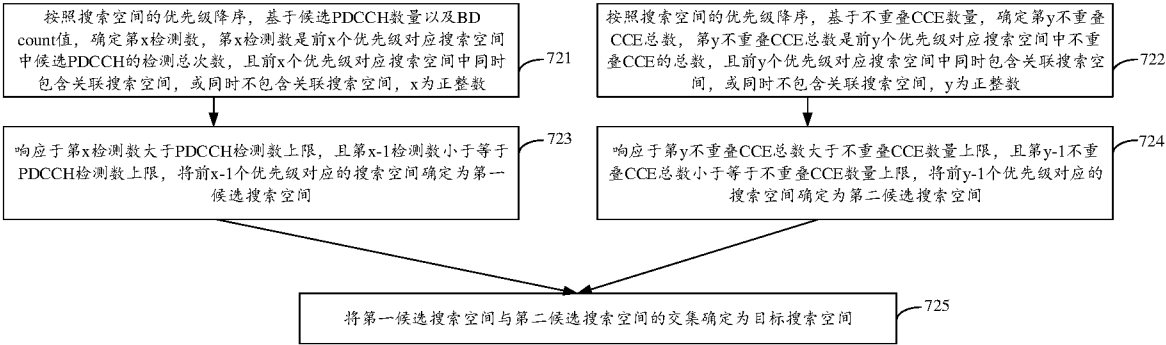


图 10

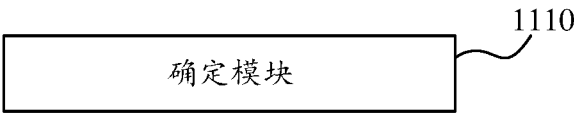


图 11

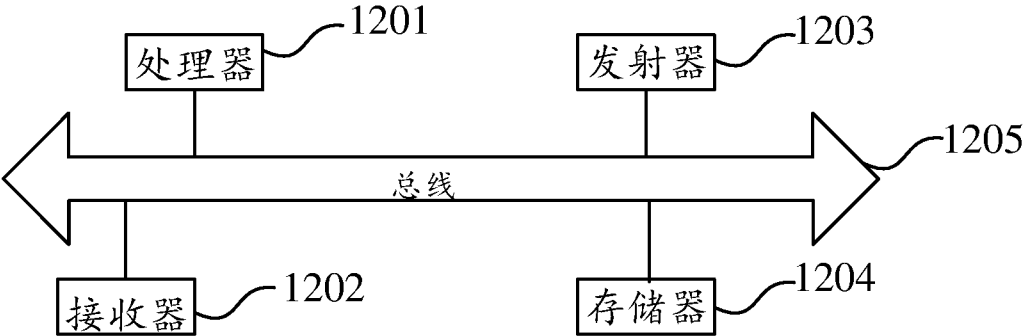


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/119915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00(2006.01)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)

H04

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)

VEN, CNKI, CNABS, CNTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT, DWPI, 3GPP: bd count, 盲检次数, 搜索空间, 盲检数目, pdcch, serch space, blind decode, 盲检能力

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110351010 A (TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 18 October 2019 (2019-10-18) description, pages 11-15	1-55
A	WO 2020166925 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 20 August 2020 (2020-08-20) entire document	1-55



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 April 2022

Date of mailing of the international search report

26 April 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/119915

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110351010	A	18 October 2019	TW	201943218	A	01 November 2019
				EP	3780434	A1	17 February 2021
				US	2021028883	A1	28 January 2021
				KR	20200128155	A	11 November 2020
				JP	2021516920	A	08 July 2021
WO	2020166925	A1	20 August 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/119915

A. 主题的分类 H04L 1/00 (2006.01) 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) H04 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)) VEN, CNKI, CNABS, CNTXT, USTXT, WOTXT, EPTXT, DWPI, 3GPP:bd count, 盲检次数, 搜索空间, 盲检数目, pdcch, serch space, blind decode, 盲检能力		
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 110351010 A (电信科学技术研究院有限公司) 2019年10月18日 (2019 - 10 - 18) 说明书第11-15页	1-55
A	W0 2020166925 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2020年8月20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-55
☐ 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 2022年4月19日		国际检索报告邮寄日期 2022年4月26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 朱少华 电话号码 86-(010)-62089391

国际申请号
PCT/CN2021/119915

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	110351010	A	2019年10月18日	TW	201943218	A	2019年11月1日
				EP	3780434	A1	2021年2月17日
				US	2021028883	A1	2021年1月28日
				KR	20200128155	A	2020年11月11日
				JP	2021516920	A	2021年7月8日
WO	2020166925	A1	2020年8月20日	无			