

# (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  
2020年9月3日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/173448 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H04L 5/00* (2006.01) *H04W 72/04* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/076679

(22) 国际申请日: 2020年2月25日 (25.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910139149.0 2019年2月25日 (25.02.2019) 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: 杭海存 (HANG, Haicun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。葛士斌 (GE, Shibin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。纪刘榴 (JI, Liuliu); 中国广东省

深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。王潇涵 (WANG, Xiaohan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。毕晓艳 (BI, Xiaoyan); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: METHOD FOR PERFORMING BLIND DETECTION IN SEARCH SPACES, AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 搜索空间的盲检方法及通信装置

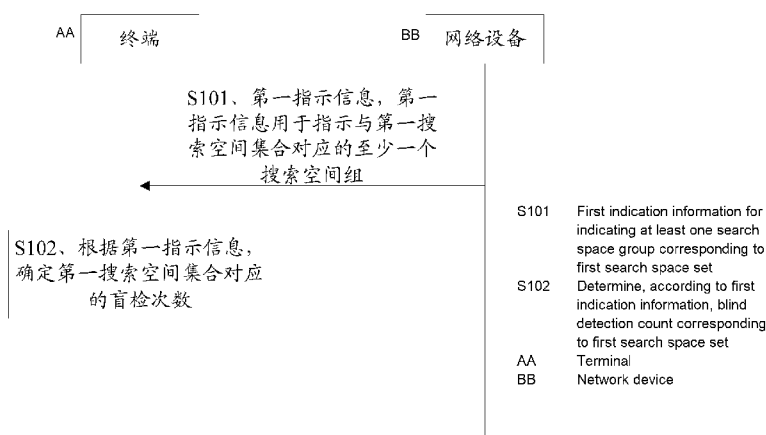


图 3

(57) Abstract: The present application provides a method for performing blind detection in search spaces, and a communication apparatus. The method comprises: a terminal receiving indication information corresponding to a first search space set sent by a network device, the indication information being used to indicate one or more search space groups, wherein each search space group consists of at least two search spaces associated with each other, and at least one search space in each search space group belongs to the first search space set; and the terminal determining, according to the indication information, a blind detection count corresponding to the first search space set. The blind detection count corresponding to the first search space set takes into consideration associations between multiple search spaces, such that the blind detection count corresponding to the first search space set is applicable to a PDCCH repetition scenario.



WO 2020/173448 A1

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))。

---

(57) 摘要: 本申请提供一种搜索空间的盲检方法及通信装置, 该方法包括: 终端接收网络设备发送的第一搜索空间集合对应的指示信息, 指示信息用于指示一个或多个搜索空间组, 一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成, 一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合; 之后, 终端根据指示信息, 确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。第一搜索空间集合对应的盲检次数考虑到多个搜索空间之间的关联关系, 从而第一搜索空间集合对应的盲检次数可以适用于PDCCH repetition的场景。

## 搜索空间的盲检方法及通信装置

5 本申请要求于2019年02月25日提交国家知识产权局、申请号为201910139149.0、  
申请名称为“搜索空间的盲检方法及通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容  
通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及搜索空间的盲检方法及通信装置。

### 10 背景技术

随着移动通信技术的快速发展，通信系统对于可靠性有着更高的要求。以第五代  
(5th generation, 5G) 通信系统的超高可靠超低时延通信 (ultra-reliable & low latency  
communication, uRLLC) 业务为例，uRLLC 业务要求的可靠性高达 99.999%。为了满  
足高可靠性的要求，业界考虑采用物理下行控制信道 (physical downlink control channel,  
15 PDCCH) 重复 (repetition) 的方案来提高 PDCCH 的可靠性，也即在不同的搜索空间  
(search space, SS) 上发送相同的下行控制信息 (downlink control information, DCI)，  
来提高 DCI 的盲检成功率。

当前，终端的盲检流程无法满足 PDCCH repetition 场景下的盲检需求，因此需要  
对盲检流程进行相应的改进。

### 20 发明内容

本申请提供一种搜索空间的盲检方法及通信装置，用于改进当前的盲检流程，以  
适用于 PDCCH repetition 的场景。

第一方面，提供一种搜索空间的盲检方法，包括：终端接收第一搜索空间集合对  
应的第一指示信息，第一指示信息用于指示一个或多个搜索空间组，一个搜索空间组  
25 由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于  
第一搜索空间集合；终端根据第一指示信息，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。  
基于上述技术方案，第一搜索空间集合对应的盲检次数是根据第一指示信息确定的，  
而第一指示信息用于指示搜索空间组，也就是说，第一搜索空间集合对应的盲检次数  
考虑到多个搜索空间之间的关联关系，从而第一搜索空间集合对应的盲检次数可以适  
30 用于多个搜索空间承载同一 DCI 的场景下（也即 PDCCH repetition 的场景下）。

第二方面，提供一种搜索空间的盲检方法，包括：网络设备确定一个或多个搜索  
空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组  
中至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合；网络设备根据一个或多个搜索空间组，  
确定第一搜索空间集合对应的盲检次数；网络设备向终端发送第二指示信息，第二指  
35 示信息用于指示第一搜索空间集合对应的盲检次数。基于上述技术方案，第一搜索空  
间集合对应的盲检次数是根据第一搜索空间集合对应的搜索空间组来确定的，也就  
是说，第一搜索空间集合对应的盲检次数考虑到多个搜索空间之间的关联关系。从而，  
终端通过第二指示信息所获知的第一搜索空间集合对应的盲检次数能够适用于多个搜

索空间承载同一 DCI 的场景下（也即 PDCCH repetition 的场景下）。

5 结合第二方面，一种可能的设计中，该方法还包括：网络设备向终端发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示一个或多个搜索空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合。这样一来，终端根据第一指示信息，可以确定第一搜索空间集合所对应的一个或多个搜索空间组，从而终端可以根据一个或多个搜索空间组，确定如何进行联合盲检。

10 第三方面，提供一种搜索空间的盲检方法，包括：终端接收第二指示信息，该第二指示信息用于指示第一搜索空间集合对应的盲检次数；终端根据第二指示信息，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

结合第三方面，一种可能的设计中，该方法还包括：终端接收第一搜索空间集合对应的第一指示信息，该第一指示信息用于指示与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合。

15 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第二搜索空间的个数来确定。

20 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数确定。

25 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，至少一个搜索空间组包括第一搜索空间组、第二搜索空间组、第三搜索空间组中的至少一个。第一搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第二搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第三搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第三搜索空间。其中，第一搜索空间属于第一搜索空间集合，第二搜索空间属于第二搜索空间集合，第三搜索空间属于第三搜索空间集合；第一搜索空间集合的索引小于第二搜索空间集合的索引；第一搜索空间集合的索引大于第三搜索空间集合的索引。

30 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、以及第一搜索空间组的个数确定。基于该设计，当终端盲检第一搜索空间集合时，第一搜索空间集合中的两个第一搜索空间被联合盲检一次；以及，第一搜索空间集合所包括的每一个候选 PDCCH 被独立盲检一次。

35 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、第一搜索空间组的个数、以及第二搜索空间组的个数来确定。基于该设计，当终端盲检第一搜索空间集合时，第一搜索空间集合中的两个第一搜索空间被联合盲检一次；第二搜索空间集合中的第一搜索空

间集合和第二搜索空间集合被联合盲检一次；以及，第一搜索空间集合包括的每一个候选 PDCCH 被独立盲检一次。

5 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合的候选 PDCCH 的个数、第一搜索空间组的个数、以及第三搜索空间组的个数来确定。基于该设计，当终端盲检第一搜索空间集合时，第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。以及，第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。

10 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数等于第一搜索空间集合的候选 PDCCH 的个数。基于该设计，当终端盲检第一搜索空间集合时，第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间被独立盲检一次，以及第一搜索空间组中两个第一搜索空间被联合盲检一次。第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。第三搜索空间组中的第一搜索空间被独立盲检一次。

15 结合第一方面至第三方面，一种可能的设计中，搜索空间组所包括的多个搜索空间具有相同的聚合等级。这样一来，能够减少搜索空间组的复杂度。

需要说明的是，在第一方面中，第一搜索空间组的个数、第二搜索空间组的个数、以及第三搜索空间组的个数可以根据第一指示信息来确定。

20 第四方面，提供一种终端，包括：通信模块和处理模块。通信模块，用于接收第一搜索空间集合对应的指示信息，所述指示信息用于指示一个或多个搜索空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于所述第一搜索空间集合；处理模块，用于根据所述指示信息，确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

25 一种可能的设计中，处理模块，具体用于根据指示信息，确定与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第二搜索空间组的个数；并且，根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第二搜索空间的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

30 一种可能的设计中，处理模块，具体用于根据指示信息，确定与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数；并且，根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

35 一种可能的设计中，至少一个搜索空间组包括第一搜索空间组、第二搜索空间组、第三搜索空间组中的至少一个。第一搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第二搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第三搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第三搜索空间。其中，第一搜索空间属于第一搜索空

间集合,第二搜索空间属于第二搜索空间集合,第三搜索空间属于第三搜索空间集合;第一搜索空间集合的索引小于第二搜索空间集合的索引;第一搜索空间集合的索引大于第三搜索空间集合的索引。

5 一种可能的设计中,所述处理模块,具体用于根据所述指示信息,确定第一搜索空间组的个数;并且,根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、以及第一搜索空间组的个数,确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

10 一种可能的设计中,所述处理模块,具体用于根据所述指示信息,确定所述第一搜索空间组的个数、以及所述第二搜索空间组的个数;并且,根据所述第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、所述第一搜索空间组的个数、以及所述第二搜索空间组的个数,确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

一种可能的设计中,所述处理模块,具体用于根据所述指示信息确定所述第一搜索空间组的个数、以及所述第三搜索空间组的个数;并且,根据所述第一搜索空间集合的候选 PDCCH 的个数、所述第一搜索空间组的个数、第三搜索空间组的个数,确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

15 一种可能的设计中,所述处理模块,还用于对所述第一搜索空间组中的两个第一搜索空间进行联合盲检。

一种可能的设计中,所述处理模块,还用于根据所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间进行联合盲检。

20 一种可能的设计中,所述处理模块,具体用于根据所述第一搜索空间集合的候选 PDCCH 的个数,确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

一种可能的设计中,所述处理模块,还用于对所述第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间进行独立盲检,以及对所述第一搜索空间组中两个第一搜索空间进行联合盲检。

25 一种可能的设计中,所述处理模块,还用于对所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间进行联合盲检。

一种可能的设计中,所述处理模块,还用于对所述第三搜索空间组中的第一搜索空间进行独立盲检。

一种可能的设计中,所述搜索空间组所包括的多个搜索空间具有相同的聚合等级。

30 第五方面,提供一种终端,包括:通信模块和处理模块。通信模块,用于接收第二指示信息,该第二指示信息用于指示第一搜索空间集合对应的盲检次数。处理模块,用于根据第二指示信息,确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

结合第五方面,一种可能的设计中,所述通信模块,还用于接收第一指示信息,该第一指示信息用于指示与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组,一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成,一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合。

一种可能的设计中,第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第二搜索空间的个数来确定。

一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数确定。

5 一种可能的设计中，至少一个搜索空间组包括第一搜索空间组、第二搜索空间组、第三搜索空间组中的至少一个。第一搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第二搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第三搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第三搜索空间。其中，第一搜索空间属于第一搜索空间集合，第二搜索空间属于第二搜索空间集合，第三搜索空间属于第三搜索空间集合；  
10 第一搜索空间集合的索引小于第二搜索空间集合的索引；第一搜索空间集合的索引大于第三搜索空间集合的索引。

一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、以及第一搜索空间组的个数确定。

15 一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、第一搜索空间组的个数、以及第二搜索空间组的个数来确定。

一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合的候选 PDCCH 的个数、第一搜索空间组的个数、以及第三搜索空间组的个数来确定。基于该设计，所述处理模块，还用于对所述第一搜索空间组中的两个第一搜索空间进行联合盲检。所述处理模块，还用于根据所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第  
20 二搜索空间进行联合盲检。

一种可能的设计中，第一搜索空间集合对应的盲检次数等于第一搜索空间集合的候选 PDCCH 的个数。基于该设计，所述处理模块，还用于对所述第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间进行独立盲检，以及对所述第一搜索空间组中两个第一搜索空间进行联合盲检。所述处理模块，还用于对所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第  
25 二搜索空间进行联合盲检。所述处理模块，还用于对所述第三搜索空间组中的第一搜索空间进行独立盲检。

一种可能的设计中，所述搜索空间组所包括的多个搜索空间具有相同的聚合等级。

第六方面，提供一种终端，包括：处理器，所述处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令，并根据所述指令实现如上述第一方面或第三方面所述的搜索空间的盲检方法。  
30

第七方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在终端上运行时，使得终端可以执行上述第一方面或第三方面所述的搜索空间的盲检方法。

第八方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在通信装置上运行时，使得终端可以执行上述第一方面或第三方面所述的搜索空间的盲检方法。  
35

第九方面，提供一种芯片，该芯片包括处理模块和通信接口，通信接口用于将接收的代码指令传输至处理模块，处理模块用于运行所述代码指令支持终端执行上述第一方面或第三方面所述的搜索空间的盲检方法。该代码指令可以来自芯片内部的存储器，也可以来自芯片外部的存储器。可选的，处理模块可以为该芯片上集成的处理器

或者微处理器或者集成电路。通信接口可以为芯片上的输入输出电路或者收发管脚。

第十方面，提供一种网络设备，包括：通信模块和处理模块。所述处理模块，用于确定一个或多个搜索空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合；并且，根据一个或多个搜索空间组，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。所述通信模块，用于向终端发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示第一搜索空间集合对应的盲检次数。

一种可能的设计中，所述通信模块，还用于向终端发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示一个或多个搜索空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合。

一种可能的设计中，处理模块，具体用于确定与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第二搜索空间的个数；并且，根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第二搜索空间的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

一种可能的设计中，处理模块，具体用于确定与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数；并且，根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

一种可能的设计中，至少一个搜索空间组包括第一搜索空间组、第二搜索空间组、第三搜索空间组中的至少一个。第一搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第二搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；第三搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第三搜索空间。其中，第一搜索空间属于第一搜索空间集合，第二搜索空间属于第二搜索空间集合，第三搜索空间属于第三搜索空间集合；第一搜索空间集合的索引小于第二搜索空间集合的索引；第一搜索空间集合的索引大于第三搜索空间集合的索引。

一种可能的设计中，处理模块，具体用于根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、以及第一搜索空间组的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。基于该设计，当终端盲检第一搜索空间集合时，第一搜索空间集合中的两个第一搜索空间被联合盲检一次；以及，第一搜索空间集合所包括的每一个候选 PDCCH 被独立盲检一次。

一种可能的设计中，所述处理模块，具体用于根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、第一搜索空间组的个数、以及第二搜索空间组的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。基于该设计，当终端盲检第一搜索空间集合时，第一搜索空间集合中的两个第一搜索空间被联合盲检一次；第二搜索空间集合中的第一搜索空



间集合和第二搜索空间集合被联合盲检一次；以及，第一搜索空间集合包括的每一个搜索空间（或者说候选 PDCCH）被独立盲检一次。

5 一种可能的设计中，所述处理模块，具体用于根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数、第一搜索空间组的个数、以及第三搜索空间组的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。基于该设计，第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。以及，第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。

10 一种可能的设计中，所述处理模块，具体用于根据第一搜索空间集合中候选 PDCCH 的个数，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。基于该设计，当终端盲检第一搜索空间集合时，第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间被独立盲检一次，以及第一搜索空间组中两个第一搜索空间被联合盲检一次。第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。第三搜索空间组中的第一搜索空间被独立盲检一次。

15 一种可能的设计中，搜索空间组所包括的多个搜索空间具有相同的聚合等级。  
第十一方面，提供一种网络设备，包括：处理器，所述处理器用于与存储器耦合，并读取存储器中的指令，并根据所述指令实现如上述第二方面所述的搜索空间的盲检方法。

20 第十二方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在网络设备上运行时，使得网络设备可以执行上述第二方面所述的搜索空间的盲检方法。

第十三方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在通信装置上运行时，使得网络设备可以执行上述第二方面所述的搜索空间的盲检方法。

25 第十四方面，提供一种芯片，该芯片包括处理模块和通信接口，通信接口用于将接收的代码指令传输至处理模块，处理模块用于运行所述代码指令支持网络设备执行上述第二方面所述的搜索空间的盲检方法。该代码指令可以来自芯片内部的存储器，也可以来自芯片外部的存储器。可选的，处理模块可以为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。通信接口可以为芯片上的输入输出电路或者收发管脚。

其中，第四方面至第十四方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上文所提供的对应的方法中的有益效果同设计方式所带来的技术效果，此处不再赘述。

## 30 附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；  
图 2 为本申请实施例提供的一种终端和网络设备的硬件结构示意图；  
图 3 为本申请实施例提供的一种搜索空间的盲检方法的流程图；  
图 4-图 33 为本申请实施例提供的搜索空间集合以及搜索空间组的示意图；  
35 图 34 为本申请实施例提供的另一种搜索空间的盲检方法的流程图；  
图 35 为本申请实施例提供的另一种搜索空间的盲检方法的流程图；  
图 36 为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；  
图 37 为本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图；  
图 38 为本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。

## 具体实施方式

为了便于理解本申请的技术方案，下面先对本申请实施例所涉及的术语进行简单介绍。

### 1、搜索空间集合、搜索空间

5 搜索空间集合包括一个或多个搜索空间。一个搜索空间相当于一个候选 PDCCH。终端通过盲检搜索空间，以接收 PDCCH。

搜索空间可以分为公共搜索空间（common search space）和用户设备（user equipment, UE）特定搜索空间（specific search space）。公共搜索空间用于传输寻呼（paging）、系统信息等公共的控制信息。UE 特定搜索空间用于传输某个 UE 的控制信息。当然，公共搜索空间也可以用于传输某个 UE 的控制信息，本申请实施例对此  
10 不作限制。

搜索空间的时频资源可以由控制资源集合（CORESET）配置参数和搜索空间集合配置参数共同确定。示例性的，控制资源集合配置参数用于指示搜索空间的频域位置和持续时间，搜索空间集合配置参数用于指示搜索空间在时域上的起始位置，例如起  
15 始时隙。

### 2、聚合等级

聚合等级是搜索空间的一个属性。聚合等级是组成一个 PDCCH 的控制信道单元（control channel element, CCE）的个数。协议中定义了多种聚合等级，例如 1,2,4,8,16 等。

20 需要说明的是，搜索空间是一组时频资源，聚合等级低的搜索空间所占用的时频资源较少，聚合等级高的搜索空间所占用的时频资源较多。若终端的信道质量较高，网络设备通常采用聚合等级较低的搜索空间承载 PDCCH，以节省时频资源；若终端的信道质量较低，则网络设备采用聚合等级较高的搜索空间，以保证 PDCCH 的可靠性。

### 3、搜索空间集合的索引、搜索空间的索引

25 搜索空间集合的索引用于唯一标识搜索空间集合。搜索空间集合的索引由高层信令配置。

本申请中，搜索空间的索引是指搜索空间在搜索空间集合中的索引。搜索空间的索引用于唯一标识搜索空间集合中的搜索空间。

30 需要说明的是，当前通信系统中不存在用于配置搜索空间的索引的高层参数。但是，网络设备和终端可以按照一定的规则将搜索空间集合中的搜索空间进行排序，以确定搜索空间集合中每一个搜索空间的索引。例如，先按照聚合等级从小到大的顺序，对搜索空间集合中的搜索空间进行排序；之后，对于同一个聚合等级的搜索空间来说，再根据搜索空间的 CCE 的起始位置或者终止位置进行排序，从而最终确定搜索空间集合中每一个搜索空间的索引。

35 可选的，对于一个搜索空间集合来说，搜索空间的索引可以从 0 开始编号，例如搜索空间集合包括搜索空间#0~搜索空间#J。需要说明的是，搜索空间#J 是指索引为 J 的搜索空间，J 为大于或等于 1 的正整数。当然，搜索空间的索引也可以从其他数字开始编号，或者以其他形式，例如字母的形式进行编号，本申请实施例不限于此。可选的，索引也可以称为序号或标号或者编号或者标识，本申请实施例对此不作限定。

示例性的，在本申请实施例，搜索空间可以表示为 $SS_{(x,y)}$ ，其中， $x$ 表示该搜索空间所属的搜索空间集合的索引， $y$ 表示该搜索空间的索引。

为了便于描述，下文中将搜索空间所属的搜索空间集合的索引简称为该搜索空间的集合索引。

#### 5 4、搜索空间组

搜索空间组是指具有关联关系的多个搜索空间的组合。需要说明的是，搜索空间组中的多个搜索空间可以来自于同一个搜索空间集合，或者，多个搜索空间可以来自于不同的搜索空间集合，本申请实施例对此不作限定。

#### 5 5、联合盲检和独立盲检

10 联合盲检是指终端接收具有关联关系的至少两个搜索空间的信息，并将所述至少两个搜索空间的信息合并在一起，对合并后的信息进行尝试解码。

独立盲检是指终端接收一个搜索空间的信息，并对该搜索空间的信息进行尝试解码。

#### 15 6、第一搜索空间、第二搜索空间、第三搜索空间

15 第一搜索空间属于第一搜索空间集合，第二搜索空间属于第二搜索空间集合，第三搜索空间属于第三搜索空间集合。第一搜索空间集合的索引小于第二搜索空间集合的索引，第一搜索空间集合的索引大于第三搜索空间集合的索引。

需要说明的是，在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示“或”的意思，例如， $A/B$ 可以表示 $A$ 或 $B$ 。此外，“至少一个”是指一个或多个，“多个”是指两个或两个以上。“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

25 本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

30 在本申请的描述中，“指示”可以包括直接指示和间接指示，也可以包括显式指示和隐式指示。将某一信息（如下文所述的第一指示信息、第二指示信息）所指示的信息称为待指示信息，则具体实现过程中，对所述待指示信息进行指示的方式有很多种。例如，可以直接指示所述待指示信息，其中所述待指示信息本身或者所述待指示信息的索引等。又例如，也可以通过指示其他信息来间接指示所述待指示信息，其中该其他信息与所述待指示信息之间存在关联关系。又例如，还可以仅仅指示所述待指示信息的一部分，而所述待指示信息的其他部分则是已知的或者提前约定的。另外，还可以借助预先约定（例如协议规定）的各个信息的排列顺序来实现对特定信息的指示，从而在一定程度上降低指示开销。

35 本申请实施例提供的技术方案可以应用于各种通信系统，例如，采用5G通信技术的新空口（new radio, NR）通信系统，未来演进系统或者多种通信融合系统等等。本申请提供的技术方案可以应用于多种应用场景，例如，机器对机器（machine to machine, M2M）、宏微通信、增强型移动带宽（enhanced mobile broadband, eMBB）、uRLLC以及海量物联网通信（massive machine type communication, mMTC）等场景。

这些场景可以包括但不限于：通信设备与通信设备之间的通信场景，网络设备与网络设备之间的通信场景，网络设备与通信设备之间的通信场景等。下文中均是以应用于网络设备和终端之间的通信场景中为例进行说明的。

5 图 1 给出了本申请提供的技术方案所适用的一种通信系统示意图，通信系统可以包括一个或多个网络设备（图 1 仅示出了两个）以及一个或多个终端（图 1 中仅示出一个）。其中，多个网络设备可以与同一个终端进行通信。图 1 仅为示意图，并不构成对本申请提供的技术方案的适用场景的限定。

10 网络设备可以是无线通信的基站或基站控制器等。例如，所述基站可以包括各种类型的基站，例如：微基站（也称为小站），宏基站，中继站，接入点等，本申请实施例对此不作具体限定。在本申请实施例中，所述基站可以是全球移动通信系统（global system for mobile communication, GSM），码分多址（code division multiple access, CDMA）中的基站（base transceiver station, BTS），宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）中的基站（node B），长期演进（long term evolution, LTE）中的演进型基站（evolutional node B, eNB 或 e-NodeB），物联网（internet of things, IoT）  
15 或者窄带物联网（narrow band-internet of things, NB-IoT）中的 eNB，未来 5G 移动通信网络或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）中的基站，本申请实施例对此不作任何限制。

20 终端用于向用户提供语音和/或数据连通性服务。所述终端可以有不同的名称，例如用户设备（user equipment, UE）、接入终端、终端单元、终端站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、无线通信设备、终端代理或终端装置等。可选的，所述终端可以为各种具有通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算机，本申请实施例对此不作任何限定。例如，手持设备可以是智能手机。车载设备可以是车载导航系统。可穿戴设备可以是智能手环或者虚拟现实（virtual reality, VR）设备。计算机可以是个人数字助理（personal digital assistant, PDA）电脑、平板型电脑以及膝上  
25 型电脑（laptop computer）。

此外，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的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于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。

30 图 2 为本申请实施例提供的网络设备和终端的硬件结构示意图。

终端包括至少一个处理器 101 和至少一个收发器 103。可选的，终端还可以包括输出设备 104、输入设备 105 和至少一个存储器 102。

35 处理器 101、存储器 102 和收发器 103 通过总线相连接。处理器 101 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU）、微处理器、特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或者一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。处理器 101 也可以包括多个 CPU，并且处理器 101 可以是一个单核（single-CPU）处理器或多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

存储器 102 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指

令的其他类型的静态存储设备、随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备, 也可以是电可擦可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、只读光盘 (compact disc read-only memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 本申请实施例对此不作任何限制。存储器 102 可以是独立存在, 通过总线与处理器 101 相连接。存储器 102 也可以和处理器 101 集成在一起。其中, 存储器 102 用于存储执行本申请方案的应用程序代码, 并由处理器 101 来控制执行。处理器 101 用于执行存储器 102 中存储的计算机程序代码, 从而实现本申请实施例提供的方法。

收发器 103 可以使用任何收发器一类的装置, 用于与其他设备或通信网络通信, 如以太网、无线接入网 (radio access network, RAN)、无线局域网 (wireless local area networks, WLAN) 等。收发器 103 包括发射机 Tx 和接收机 Rx。

输出设备 104 和处理器 101 通信, 可以以多种方式来显示信息。例如, 输出设备 104 可以是液晶显示器 (liquid crystal display, LCD), 发光二极管 (light emitting diode, LED) 显示设备, 阴极射线管 (cathode ray tube, CRT) 显示设备, 或投影仪 (projector) 等。输入设备 105 和处理器 101 通信, 可以以多种方式接收用户的输入。例如, 输入设备 105 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

网络设备包括至少一个处理器 201、至少一个存储器 202、至少一个收发器 203 和至少一个网络接口 204。处理器 201、存储器 202、收发器 203 和网络接口 204 通过总线相连接。其中, 网络接口 204 用于通过链路 (例如 S1 接口) 与核心网设备连接, 或者通过有线或无线链路 (例如 X2 接口) 与其它网络设备的网络接口进行连接 (图中未示出), 本申请实施例对此不作具体限定。另外, 处理器 201、存储器 202 和收发器 203 的相关描述可参考终端中处理器 101、存储器 102 和收发器 103 的描述, 在此不再赘述。

下面将结合本申请实施例中的附图, 对本申请实施例中的技术方案进行描述。

#### 实施例一

如图 3 所示, 为本申请实施例提供的一种搜索空间的盲检方法, 该方法包括以下步骤:

S101、网络设备向终端发送第一搜索空间集合对应的第一指示信息。相应的, 终端接收第一搜索空间集合对应的第一指示信息。

其中, 所述第一指示信息用于指示一个或多个搜索空间组, 一个搜索空间组中包含多个具有关联关系的搜索空间, 并且一个搜索空间组中的至少一个搜索空间属于第一搜索空间集合。可以理解的是, 第一搜索空间集合为任意一个搜索空间集合, 本申请实施例对此不作任何限定。

可选的, 所述第一指示信息承载于无线资源控制 (radio resource control, RRC) 信令。或者, 所述第一指示信息承载于 PDCCH 的配置信令中, 例如 PDCCH-config。

作为一种实现方式, 所述第一指示信息包括一个或多个搜索空间组的信息。其中,

搜索空间组的信息用于指示该搜索空间组包括的搜索空间。例如，搜索空间组的信息包括至少两个搜索空间的信息。示例性的，搜索空间的信息包括搜索空间所属的搜索空间集合的索引，以及搜索空间在搜索空间集合中的索引。在这种实现方式中，终端接收到第一指示信息之后，可以根据第一指示信息中包括的一个或多个搜索空间组的信息，确定第一搜索空间集合对应的搜索空间组，即确定具有关联的多个搜索空间。

5 作为另一种实现方式，上述第一指示信息包括搜索空间集合的配置信息，该搜索空间集合的配置信息是搜索空间集合与控制资源集合的关联关系的信息，例如，搜索空间集合的配置信息包括至少一个搜索空间集合的标识和对应的控制资源集合的标识。可选的，一个搜索空间集合可以对应（或关联）多个控制资源集合，或者，多个搜索空间集合对应（或关联）一个控制资源集合。并且协议预定义有搜索空间组确定规则（或方法或策略），在这种实现方式中，基于协议预定义的搜索空间组确定规则，通过接收的第一指示信息，终端可以确定关联的多个搜索空间（即确定第一搜索空间集合对应的搜索空间组）；也就是终端接收到第一指示信息之后，可以根据该第一指示信息（即搜索空间集合的配置信息）和协议预定义的搜索空间组确定规则，确定第一搜索空间集合对应的搜索空间组，即确定关联的多个搜索空间。下述实施例中将详细介绍搜索空间组确定规则。

10 可选的，搜索空间组所包括的搜索空间可以满足一定的条件。例如，搜索空间组所包括的搜索空间来自于同一搜索空间集合；再如，搜索空间组所包括的搜索空间具有相同的聚合等级。可以理解的是，若搜索空间组被限定仅能包括相同聚合等级的搜索空间，则使得不同搜索空间构成搜索空间组的可能性降低，从而降低终端盲检的复杂度。

20 在本申请实施例中，搜索空间组中的多个搜索空间的关联关系具体是指：搜索空间组中多个搜索空间所承载的 DCI 的关系。例如，协议可以规定：搜索空间组中的全部搜索空间用于承载同一 DCI。又或者，搜索空间组中的部分搜索空间承载同一 DCI。本申请实施例对此不作限定。

25 可以理解的是，一个搜索空间组中包含多个具有关联关系的搜索空间，无论是上述哪种实现方式，终端接收到第一指示信息之后，终端根据该第一指示信息可以确定搜索空间组中具有关联关系的多个搜索空间。在协议预定义搜索空间组确定规则的情况下，以下是对如何确定搜索空间组包含的多个搜索空间的阐述，可选的，但不限于以下几种的实施方式。其中，该多个搜索空间如上所述具有关联关系，故可称为互相关联或关联的多个搜索空间。

具体的，协议预定义了搜索空间组确定规则时，终端可通过以下几种可选的实施方式确定搜索空间组中关联的多个搜索空间。

30 在第一种实施方式中，关联的多个搜索空间是基于一个搜索空间集合（SS set，在以下实施例中，将这里所述的搜索空间集合称为源搜索空间集合）关联多个控制资源集合（CORESET）确定的。也就是说，终端根据该源搜索空间集合和与该源搜索空间集合关联的多个控制资源集合确定关联的多个搜索空间。

应理解，一个源搜索空间集合关联多个控制资源集合的情况下，该源搜索空间集合与该多个控制资源集合中的每一个控制资源集合可以形成一个搜索空间集合（以下

实施例均称为搜索空间子集合)，如此可以形成多个搜索空间子集合，进而该多个搜索空间子集合构成一个新的搜索空间集合，这个新的搜索空间集合中的部分搜索空间具有关联关系，具有关联关系的这些搜索空间构成一个搜索空间组。例如，一个源搜索空间集合与  $C$  个 ( $C$  为大于或等于 2 的正整数) 控制资源集合关联，那么可以形成  $C$  个搜索空间子集合，该  $C$  个搜索空间子集合构成一个新的搜索空间集合。可选的，网络下发一指示信息指示 PDCCH 重复传输或者网络侧下发一指示信息指示搜索空间之间有关联，该实现方式才生效。

一种可能的实现方式中，假设一个源搜索空间集合与两个控制资源集合相关联，两个控制资源集合分别为控制资源集合  $C_1$  和控制资源集合  $C_2$ ，终端根据该源搜索空间集合和该搜索空间集合关联的多个控制资源集合，确定关联的多个搜索空间，包括：终端基于源搜索空间集合（该搜索空间集合包含  $N_1$  个搜索空间）和控制资源集合  $C_1$  确定第一搜索空间子集合，第一搜索空间子集合包括：搜索空间  $C_1^1$ ，搜索空间  $C_1^2$ ，...，搜索空间  $C_1^{N_1}$ ；并且终端基于该源搜索空间集合和控制资源集合  $C_2$  确定第二搜索空间集合，第二搜索空间集合包括：搜索空间  $C_2^1$ ，搜索空间  $C_2^2$ ，...，搜索空间  $C_2^{M_2 N_1}$ ；该第一搜索子集合和第二搜索子集合构成一个新的搜索空间集合，该新的搜索空间集合包含  $2 * N_1$  个搜索空间。此时协议预定义的搜索空间组确定规则可以为：第一搜索空间子集合中的  $N_1$  个搜索空间与第二搜索空间子集合中的  $N_1$  个搜索空间具有一一对应的关联关系，如此，终端可以确定出搜索空间组。

可选的，上述一一对应的关联关系可以是：第一搜索空间子集合与第二搜索空间子集合中搜索空间的索引号（或编号或标号或标识等）相同的搜索空间一一对应，例如第一搜索空间子集合中的搜索空间  $C_1^k$  与第二搜索空间子集合中的搜索空间  $C_2^k$  关联， $k$  的取值区间为  $[1, N_1]$ 。

在另一种可能的实现方式中，假设一个源搜索空间集合与三个控制资源集合相关联，则可采用类似上述实现方式确定每三个搜索空间相关联。

综上所述，在第一种实施方式中，一个搜索空间组中的多个搜索空间来自于同一个搜索空间集合（例如上述形成的新的搜索空间集合）。

在第二种实施方式中，关联的多个搜索空间是基于一个控制资源集合 (CORESET) 关联的多个源搜索空间集合 (SS set) 确定的，即关联的多个搜索空间是基于一个控制资源集合与多个源搜索空间集合之间的关联关系确定的。这样，终端根据该控制资源集合和与该控制资源集合关联的多个源搜索空间集合，确定关联的多个搜索空间。

应理解，一个控制资源集合关联多个源搜索空间集合的情况下，该控制资源集合与该多个源搜索空间集合中的每一个搜索空间集合可以形成一个搜索空间集合，如此可以形成多个新的搜索空间集合，一个搜索空间组中的多个搜索空间来自于该多个新的搜索空间集合。

一种可能的实现方式中，假设两个源搜索空间集合与一个控制资源集合相关联，两个源搜索空间集合分别为 SS set  $O_1$  和 SS set  $O_2$ ，SS set  $O_1$  中包含  $N_2$  个搜索空间，SS set  $O_2$  中包含  $N_3$  个搜索空间。终端根据控制资源集合和与该控制资源集合关联的多个源搜索空间集合，确定关联的多个搜索空间，包括：终端基于 SS set  $O_1$  和控制资源集合确定搜索空间集合 1，该搜索空间集合 1 包括：搜索空间  $O_1^1$ ，搜索空间  $O_1^2$ ，...，

搜索空间  $O_{N2}^1$ ; 终端基于 SS set  $O_2$  和控制资源集合确定搜索空间集合 2, 该搜索空间集合 2 包括: 搜索空间  $O_{N3}^2, \dots, \dots$ , 搜索空间  $O_{N3}^2$ 。其中,  $N2$  可等于或不等于  $N3$ 。此时协议预定义的搜索空间组确定规则可以为: 搜索空间集合 1 中的  $K$  个搜索空间与搜索空间集合 2 中的  $K$  个搜索空间具有一一对应的关联关系。可选的, 网络下发一指示信息指示 PDCCH 重复传输或者网络侧下发一指示信息指示搜索空间之间有关联, 该实现方式才生效。

可选的, 协议预定义的搜索空间组确定规则也可以为: 搜索空间集合 1 中的前  $K$  个搜索空间与搜索空间集合 2 中的前  $K$  个搜索空间之间具有一一对应的关联关系。即搜索空间  $O_k^1$  与搜索空间  $O_k^2$  关联, 其中,  $k$  的取值区间为  $[1, K]$ ,  $K$  为  $N_2$ 、 $N_3$  中的最小值。

可选的, 协议预定义的搜索空间组确定规则还可以为: 搜索空间集合 1 中后  $K$  个搜索空间与搜索空间集合 2 中后  $K$  个搜索空间之间具有一一对应的关联关系。

可选的, 协议预定义的搜索空间组确定规则还可以为: 搜索空间集合 1 中指定的  $K$  个搜索空间与搜索空间集合 2 中指定的  $K$  个搜索空间之间具有一一对应的关联关系。

可选的, 本申请实施例中, 上述确定的搜索空间集合 1 和搜索空间集合 2, 还可以针对不同的聚合等级进行区分, 也就是说还可以按照聚合等级确定关联的多个搜索空间。假设上述搜索空间集合 1 中包含多个聚合等级, 搜索空间集合 2 中包含多个聚合等级, 上述具有一一对应的关联关系的搜索空间可以是分别来自两个搜索空间集合, 且聚合等级相同的搜索空间。具体的, 终端根据控制资源集合和其关联的 SS set  $O_1$ 、SS set  $O_2$  确定互相关联的多个搜索空间, 包括: 终端基于 SS set  $O_1$  和控制资源集合确定搜索空间集合 1 中, 聚合等级为  $L$  的搜索空间分别为  $\{\text{搜索空间 } L_{N4}^{O1}, \text{搜索空间 } L_{N4}^{O1}, \dots, \text{搜索空间 } L_{N4}^{O1}\}$ ,  $N4$  小于或等于  $N2$ ; 终端基于 SS set  $O_2$  和控制资源集合确定搜索空间集合 2 中, 聚合等级  $L$  的搜索空间分别为  $\{\text{搜索空间 } L_{N5}^{O2}, \text{搜索空间 } L_{N5}^{O2}, \dots, \text{搜索空间 } L_{N5}^{O2}\}$ ,  $N5$  小于或等于  $N3$ 。其中,  $N4$  可等于或不等于  $N5$ 。可选的, 协议预定义的搜索空间组确定规则还可以为: 搜索空间  $L_k^{O1}$  与搜索空间  $L_k^{O2}$  关联, 其中,  $k$  的取值区间为  $[1, K]$ ,  $K$  为  $N_4$ 、 $N_5$  中的最小值,  $L$  表示搜索空间的聚合等级,  $L=1,2,4,8,16,\dots$ 。

在另一种可能的实现方式中, 假设三个源搜索空间集合与一个控制资源集合相关联, 则可采用类似上述实现方式确定每三个搜索空间相关联。

综上所述, 在第二种实施方式中, 一个搜索空间组中的多个搜索空间来自于不同的搜索空间集合 (例如上述搜索空间集合 1 和搜索空间集合 2)。

在第三种实施方式中, 互相关联的多个搜索空间是基于配置的  $N$  个源搜索空间集合及该  $N$  个源搜索空间集合分别关联的  $M$  个控制资源集合确定的。  $N$  大于或等于 1,  $M$  大于或等于 1。终端基于  $N$  个源搜索空间集合和该  $N$  个源搜索空间集合分别关联的  $M$  个控制资源集合确定一个搜索空间集合; 如此, 终端根据一定的规则将搜索空间集合中的每个搜索空间进行排序后, 得到排序后的搜索空间集合, 该排序后的搜索空间集合包括: 搜索空间 1, 搜索空间 2,  $\dots$ , 搜索空间  $N_6$ 。

可选的, 协议预定义的搜索空间组确定规则可以为: 搜索空间之间的偏移量等于



偏移 offset 值的多个搜索空间相互关联。根据该规则，终端从该搜索空间集合中确定互相关联的多个搜索空间，如搜索空间 1 与搜索空间 (1+offset 值) 关联；或者，搜索空间 1、搜索空间 (1+offset 值) 和搜索空间 (1+offset 值\*2) 三者互相关联。

上述终端根据一定的规则将该搜索空间集合中的各搜索空间进行排序时，该一定的规则可以是根据所占的 CCE 起始位置、对应的源搜索空间集合的标识 ID、对应的控制资源集合的标识 ID、对应的聚合等级中的一种或多种进行排序。以下对可选的排序方式进行举例阐述。

一种可能的实现方式，针对搜索空间集合中的各搜索空间，按照各搜索空间分别所占的 CCE 起始位置从小到大的顺序进行排序。

10 另一种可能的实现方式，针对搜索空间集合中的各搜索空间，按照各搜索空间分别对应的源搜索空间集合的标识 ID 从小到大 (或从大到小) 排序，然后针对源搜索空间集合的标识 ID 相同的搜索空间，按照各搜索空间分别对应的控制资源集合的标识 ID 从小到大 (或从大到小) 进行排序，最后针对控制资源集合的标识 ID 相同的搜索空间，再按照各搜索空间的聚合等级从小到大 (或从大到小) 进行排序。

15 又一种可能的实现方式，针对搜索空间集合中的各搜索空间，按照各搜索空间分别对应的控制资源集合的标识 ID 从小到大 (或从大到小) 排序，然后针对控制资源集合的标识 ID 相同的搜索空间，按照各搜索空间分别对应的源搜索空间集合的标识 ID 从小到大 (或从大到小) 进行排序，最后针对源搜索空间集合的标识 ID 相同的搜索空间，再按照各搜索空间的聚合等级从小到大 (或从大到小) 进行排序。

20 S102、终端根据所述第一指示信息，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

在本申请实施例中，搜索空间组包括 N 个第一搜索空间、M 个第二搜索空间以及 T 个第三搜索空间。其中，N 为大于或等于 1 的整数，M、T 为自然数。需要说明的是，当 N 的取值为 1 时，M、T 中至少一个参数不为 0。

结合上述实施例，本申请实施例中，上述搜索空间组包括的 N 个第一搜索空间、25 M 个第二搜索空间以及 T 个第三搜索空间自于不同的搜索空间集合 (例如上述 S101 中的第二种实施方式中，多个源搜索空间集合关联一个控制资源集合时，多个具有关联关系的搜索空间分别来自于不同搜索空间集合)。具体的，上述第一搜索空间属于第一搜索空间集合，第二搜索空间属于第二搜索空间集合，第三搜索空间属于第三搜索空间集合。第一搜索空间集合的索引小于第二搜索空间集合的索引，第一搜索空间集合的索引大于第三搜索空间集合的索引。

本申请实施例提供以下盲检规则：

盲检规则一

为了简化盲检流程，本申请实施例提供盲检规则一：终端在盲检第一搜索空间集合时，终端可以对第一搜索空间集合中的每一个搜索空间进行独立盲检；终端也可以对搜索空间组中的至少一个第一搜索空间和至少一个第二搜索空间进行联合盲检；终端还可以对搜索空间组中至少两个第一搜索空间进行联合盲检。

基于上述盲检规则一，下面介绍本申请实施例所提供的盲检次数的确定方法。

若 N 大于或等于 2，则在盲检第一搜索空间集合时，终端可以从搜索空间组中选择任意 n 个第一搜索空间进行联合盲检。其中，n 为整数，且  $2 \leq n \leq N$ 。在这种情况下，对于一个搜索空间组来说，终端需要进行联合盲检的总次数为： $\sum_{n=2}^N C_N^n$ 。

若 M 为大于或等于 1 的整数，则在盲检第一搜索空间集合时，终端还可以从搜索空间组所包括的 N 个第一搜索空间中选择 n 个第一搜索空间，并从 M 个第二搜索空间中选择 m 个第二搜索空间；之后，终端对 n 个第一搜索空间和 m 个第二搜索空间进行联合盲检。其中，n、m 均为整数，且  $1 \leq n \leq N$ ， $1 \leq m \leq M$ 。可以理解的是，终端从 N 个第一搜索空间中选择 n 个第一搜索空间，共有  $\sum_{n=1}^N C_N^n$  种组合；终端从 M 个第二搜索空间中选择 m 个第二搜索空间，共有  $\sum_{m=1}^M C_M^m$  种组合。因此，对于一个搜索空间组来说，终端需要进行联合盲检的总次数为： $(\sum_{n=1}^N C_N^n) \times (\sum_{m=1}^M C_M^m)$ ，也即  $(2^N - 1) \times (2^M - 1)$ 。

另外，在盲检第一搜索空间集合时，终端还需要对第一搜索空间集合中的每一个搜索空间进行独立盲检。假设第一搜索空间集合包括  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  个搜索空间，则终端需要盲检的次数为： $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 。需要说明的是，在本申请实施例中，一个搜索空间相当于一个候选 PDCCH，因此第一搜索空间集合包括  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  个搜索空间，也就是说，第一搜索空间集合包括  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  个候选 PDCCH。可以理解的是， $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  是第一搜索空间集合包括的搜索空间的个数，也是第一搜索空间集合包括的候选 PDCCH 的个数，在此统一说明，以下不再赘述。

需要说明的是，在  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  中，L 表示聚合等级， $L=1,2,4,8,16,\dots$ 。  $M_{S_{uss}}^{(L)}$  表示第一搜索空间集合中聚合等级为 L 的搜索空间（或者说，候选 PDCCH）的个数。

需要说明的是，第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数可以根据高层信令确定，具体实现方式可参考现有技术，在此不予赘述。

综上，在第一搜索空间集合对应有 K 个搜索空间组的情况下，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式 (1)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} + \sum_{k=1}^K [(2^{N_k} - 1) \times (2^{M_k} - 1) + (2^{N_k} - N_k - 1)] \quad (1)$$

其中，Q 为第一搜索空间集合对应的盲检次数， $N_k$  为第 k 个搜索空间组所包括的第一搜索空间的个数， $M_k$  为第 k 个搜索空间组所包括的第二搜索空间的个数，k 为大于或等于 1，且小于或等于 K 的整数，K 为大于或等于 1 的整数。

上述公式 (1) 可简化为以下公式 (2)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} + \sum_{k=1}^K [(2^{N_k} - 1) \times 2^{M_k} - N_k] \quad (2)$$

需要说明的是，搜索空间组从 1 开始编号，因此上述公式 (1) 或 (2) 中 k 为大于或等于 1，且小于或等于 K 的整数。在下文的其他公式中，搜索空间组同样从 1 开始编号，在此统一说明，以下不再赘述。可以理解的是，当搜索空间组从其他数字开始编号时，相关公式（例如公式 (1) 或者公式 (2)）需要做相应的变形，其变形后的公式同样在本申请实施例的保护范围内。

也就是说，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与上述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与上述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第二搜索空间的个数来确定。

可以理解的是，由于第一指示信息具体指示了第一搜索空间集合具体对应哪些搜索空间组，以及每一个搜索空间组中具体包括了哪些搜索空间。因此，对于第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组来说，每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数以及第二搜索空间的个数根据第一指示信息确定。

5 下面结合具体示例对上述公式（1）进行说明。

如图 4 所示，在图 4 中一个方块表示一个搜索空间，方块中的数字表示该方块对应的搜索空间的索引，在此统一说明，以下不再赘述。结合图 4 进行举例说明，以搜索空间集合#3 为第一搜索空间集合，搜索空间集合#3 包括 5 个搜索空间，分别是  $SS_{(3,0)} \sim SS_{(3,4)}$ 。搜索空间集合#3 对应两个搜索空间组，其中，搜索空间组#1 包括以下搜索空间： $SS_{(3,1)}$ 、 $SS_{(3,2)}$ 、 $SS_{(4,1)}$ 、 $SS_{(5,2)}$ ；搜索空间组#2 包括以下搜索空间： $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 、 $SS_{(4,2)}$ 、 $SS_{(2,2)}$ 。

下面结合图 5 至图 18 来说明，基于盲检规则一，在盲检第一搜索空间时，终端需要进行的联合盲检。在图 5 至图 18 中，以双向箭头连接的多个方块来表示终端需要进行联合盲检的多个搜索空间。

15 对于搜索空间组#1 来说，在终端盲检搜索空间集合#3 时，如图 5 所示， $SS_{(3,1)}$ 和  $SS_{(3,2)}$ 被联合盲检一次；如图 6 所示， $SS_{(3,1)}$ 和  $SS_{(4,1)}$ 被联合盲检一次；如图 7 所示， $SS_{(3,1)}$ 和  $SS_{(5,2)}$ 被联合盲检一次；如图 8 所示， $SS_{(3,1)}$ 、 $SS_{(4,1)}$ 和  $SS_{(5,2)}$ 被联合盲检一次；如图 9 所示， $SS_{(3,2)}$ 和  $SS_{(4,1)}$ 被联合盲检一次；如图 10 所示， $SS_{(3,2)}$ 和  $SS_{(5,2)}$ 被联合盲检一次；如图 11 所示， $SS_{(3,2)}$ 、 $SS_{(4,1)}$ 和  $SS_{(5,2)}$ 被联合盲检一次；如图 12 所示， $SS_{(3,1)}$ 、  
20  $SS_{(3,2)}$ 、 $SS_{(4,1)}$ 和  $SS_{(5,2)}$ 被联合盲检一次；如图 13 所示， $SS_{(3,1)}$ 、 $SS_{(3,2)}$ 和  $SS_{(4,1)}$ 被联合盲检一次；如图 14 所示， $SS_{(3,1)}$ 、 $SS_{(3,2)}$ 和  $SS_{(5,2)}$ 被联合盲检一次。综上，对于搜索空间组#1 来说，终端需要进行联合盲检的总次数为 10。

对于搜索空间组#2 来说，在终端盲检搜索空间集合#3 时，如图 15 所示， $SS_{(3,3)}$ 和  $SS_{(3,4)}$ 被联合盲检一次；如图 16 所示， $SS_{(3,3)}$ 和  $SS_{(4,2)}$ 被联合盲检一次；如图 17 所示，  
25  $SS_{(3,4)}$ 和  $SS_{(4,2)}$ 被联合盲检一次；如图 18 所示， $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 和  $SS_{(4,2)}$ 。总数，对于搜索空间组#2 来说，终端需要进行联合盲检的总次数为 4。

另外，搜索空间集合#3 所包括的 5 个搜索空间需要被独立盲检一次。

因此，搜索空间集合#3 对应的盲检次数为： $5+10+4=19$ 。

30 终端也可以采用公式（1）计算搜索空间集合#3 对应的盲检次数。其中，搜索空间组#1 中第一搜索空间的个数为 2，第二搜索空间的个数为 2；搜索空间组#2 中，第一搜索空间组的个数为 2，第二搜索空间组的个数为 1。因此，将上述数据代入公式（1），可得：

$$Q = 5 + [(2^2 - 1) \times (2^2 - 1) + (2^2 - 2 - 1)] + [(2^2 - 1) \times (2 - 1) + (2^2 - 2 - 1)]$$

从而，终端同样能够确定搜索空间集合#3 对应的盲检次数为 19。

35 一种实现方式，本申请的技术方案可以限定搜索空间组所包括的搜索空间属于同一个搜索空间集合，以减少盲检的复杂度。

当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合中的搜索空间时，上述公式（1）可以变形为以下公式（3）：

$$Q = \sum_L M_{\text{Suss}}^{(L)} + \sum_{k=1}^K (2^{N_k} - N_k - 1) \quad (3)$$

也就是说，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数来确定。

5 另一种实现方式，本申请的技术方案还可以通过限定搜索空间组包括的搜索空间的个数，来减少盲检的复杂度。下面以搜索空间组包括的搜索空间的个数等于 2 为例，进行说明。

可以理解的是，当搜索空间组包括的搜索空间的个数等于 2 时，搜索空间组存在以下几种情形：

情形 1、搜索空间组包括两个第一搜索空间；

10 情形 2、搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；

情形 3、搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第三搜索空间。

为了便于描述，下文中将情形 1 的搜索空间组简称为第一搜索空间组，情形 2 的搜索空间组简称为第二搜索空间组，情形 3 的搜索空间组简称为第三搜索空间组，在此统一说明，以下不再赘述。

15 需要说明的是，第一搜索空间组的个数、第二搜索空间组的个数、以及第三搜索空间组的个数均可以根据第一指示信息来确定，在此统一说明，以下不再赘述。

基于盲检规则一，在盲检第一搜索空间集合时，终端需要进行以下盲检：

(1) 终端对第一搜索空间组中的两个第一搜索空间进行联合盲检。换句话说，第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。

20 (2) 终端对第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间进行联合盲检。换句话说，第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。

(3) 终端对第一搜索空间集合中的每一个搜索空间分别进行独立盲检。换句话说，第一搜索空间集合所包括的每一个搜索空间均被独立盲检一次。

25 假设第一搜索空间集合包括  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  个搜索空间，第一搜索空间集合对应应有 K 个搜索空间组，K 个搜索空间组中存在 P 个第一搜索空间组、L 个第二搜索空间组、以及 R 个第三搜索空间组。其中， $K=P+L+R$ ，K 为正整数，P、L 以及 R 为自然数。

对于 (1)，终端需要进行联合盲检的总次数为 P；对于 (2)，终端需要进行联合盲检的总次数为 L；对于 (3)，终端需要进行独立盲检的总次数为  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 。

因此，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式 (4)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} + P + L \quad (4)$$

30 可以理解的是，上述公式 (4) 是在公式 (1) 的变形，适用于搜索空间组包括的搜索空间的个数等于 2 的场景。

从公式 (4) 可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、第一搜索空间组的个数、以及第二搜索空间组的个数来确定。

35 进一步的，当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合的搜索空间时，与第一搜索空间集合对应的搜索空间组均为第一搜索空间组。在这种情况下，上述公式 (4)

可以变形为以下公式 (5) :

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} + P \quad (5)$$

从公式 (5) 可以获知, 第一搜索空间组对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、以及第一搜索空间组的个数确定。

盲检规则二

- 5 为了简化盲检流程, 本申请实施例还提供盲检规则二: 终端在盲检第一搜索空间集合时, 终端可以对第一搜索空间集合中的每一个搜索空间进行独立盲检; 终端也可以对搜索空间组中的至少一个第一搜索空间和至少一个第三搜索空间进行联合盲检; 终端还可以对搜索空间组中至少两个第一搜索空间进行联合盲检。

基于上述盲检规则二, 下面介绍本申请实施例所提供的盲检次数的确定方法。

- 10 若  $N$  大于或等于 2, 则在盲检第一搜索空间集合时, 终端可以从搜索空间组中选择任意  $n$  个第一搜索空间进行联合盲检。其中,  $n$  为整数, 且  $2 \leq n \leq N$ 。在这种情况下, 终端需要进行联合盲检的总次数为:  $\sum_{n=2}^N C_N^n$ , 也即  $2^N - N - 1$ 。

- 15 若  $T$  为大于或等于 1 的整数, 则在盲检第一搜索空间集合时, 终端还可以从搜索空间组所包括的  $N$  个第一搜索空间中选择  $n$  个第一搜索空间, 并从  $T$  个第三搜索空间中选择  $t$  个第三搜索空间; 之后, 终端对  $n$  个第一搜索空间和  $t$  个第三搜索空间进行联合盲检。其中,  $a, t$  均为整数, 且  $1 \leq n \leq N, 1 \leq t \leq T$ 。可以理解的是, 终端从  $N$  个第一搜索空间中选择  $n$  个第一搜索空间, 共有  $\sum_{n=1}^N C_N^n$  种组合; 终端从  $T$  个第三搜索空间中选择  $t$  个第二搜索空间, 共有  $\sum_{t=1}^T C_T^t$  种组合。因此, 终端需要进行联合盲检的总次数为:  $(\sum_{n=1}^N C_N^n) \times (\sum_{t=1}^T C_T^t)$ , 也即  $(2^N - 1) \times (2^T - 1)$ 。

- 20 另外, 在盲检第一搜索空间集合时, 终端还需要对第一搜索空间集合中的每一个搜索空间进行独立盲检。假设第一搜索空间集合包括  $\sum_L M_{S_{uss(j)}}^{(L)}$  个搜索空间, 则终端需要盲检的次数为:  $\sum_L M_{S_{uss(j)}}^{(L)}$ 。

综上, 在第一搜索空间集合对应有  $K$  个搜索空间组的情况下, 第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式 (6) :

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} + \sum_{k=1}^K [(2^{N_k} - 1) \times (2^{T_k} - 1) + (2^{N_k} - N_k - 1)] \quad (6)$$

- 25 其中,  $Q$  为第一搜索空间集合对应的盲检次数,  $N_k$  为第  $k$  个搜索空间组所包括的第一搜索空间的个数,  $T_k$  为第  $k$  个搜索空间组所包括的第二搜索空间的个数,  $k$  为大于或等于 1 小于或等于  $K$  的整数,  $K$  为大于或等于 1 的整数。

- 30 也就是说, 第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组包括的第三搜索空间的个数来确定。

可以理解的是, 对于第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组来说, 每一个搜索空间组包括的第一搜索空间的个数、以及每一个搜索空间组包括的第三搜索空间的个数根据第一指示信息确定。

下面结合具体示例对上述公式(6)进行说明。

如图19所示,以搜索空间集合#3为第一搜索空间集合,搜索空间集合#3包括5个搜索空间,分别是 $SS_{(3,0)} \sim SS_{(3,4)}$ 。搜索空间集合#3对应两个搜索空间组,其中,搜索空间组#1包括以下搜索空间: $SS_{(3,1)}$ 、 $SS_{(3,2)}$ 、 $SS_{(4,1)}$ 、 $SS_{(1,2)}$ ;搜索空间组#2包括以下搜索空间: $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 、 $SS_{(4,2)}$ 、 $SS_{(2,2)}$ 。

下面结合图20至图27来说,基于盲检规则二,在盲检搜索空间集合#3时,终端需要进行的联合盲检。

对于搜索空间组#1来说,在终端盲检搜索空间集合#3时,如图20所示, $SS_{(3,1)}$ 和 $SS_{(3,2)}$ 被联合盲检一次;如图21所示, $SS_{(3,1)}$ 和 $SS_{(1,2)}$ 被联合盲检一次;如图22所示, $SS_{(3,2)}$ 和 $SS_{(1,2)}$ 被联合盲检一次;如图23所示, $SS_{(3,1)}$ 、 $SS_{(3,2)}$ 和 $SS_{(1,2)}$ 被联合盲检一次。综上,对于搜索空间组#1来说,终端进行联合盲检的总次数为4。

对于搜索空间组#2来说,在终端盲检搜索空间集合#3时,如图24所示, $SS_{(3,3)}$ 和 $SS_{(3,4)}$ 被联合盲检一次;如图25所示, $SS_{(3,3)}$ 和 $SS_{(2,2)}$ 被联合盲检一次;如图26所示, $SS_{(3,4)}$ 和 $SS_{(2,2)}$ 被联合盲检一次;如图27所示, $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 和 $SS_{(2,2)}$ 。综上,对于搜索空间组#2来说,终端进行联合盲检的总次数为4。

另外,搜索空间集合#3所包括的5个搜索空间被独立盲检一次。

因此,搜索空间集合#3对应的盲检次数为: $5+4+4=13$ 。

终端也可以采用公式(3)计算搜索空间集合#3对应的盲检次数。其中,搜索空间组#1中第一搜索空间的个数为2,第二搜索空间的个数为1;搜索空间组#2中,第一搜索空间的个数为2,第二搜索空间的个数为1。因此,将上述数据代入公式(6),可得:

$$Q = 5 + [(2^2 - 1) \times (2 - 1) + (2^2 - 2 - 1)] + [(2^2 - 1) \times (2 - 1) + (2^2 - 2 - 1)]$$

从而,终端同样能够确定搜索空间集合#3对应的盲检次数为13。

作为一种实现方式,本申请的技术方案可以限定搜索空间组所包括的搜索空间属于同一个搜索空间集合,以减少盲检的复杂度。

当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合中的搜索空间时,上述公式(6)可以变形为上述公式(3)。在这种情况下,盲检规则一和盲检规则二是相同的,也即:终端在盲检第一搜索空间集合时,终端可以对第一搜索空间集合中的每一个搜索空间进行独立盲检,或者,终端还可以对搜索空间组中至少两个第一搜索空间进行联合盲检。

作为另一种实现方式,本申请的技术方案还可以通过限定搜索空间组包括的搜索空间的个数,来减少盲检的复杂度。

下面以搜索空间组包括的搜索空间的个数等于2为例,进行说明。

基于盲检规则二,在盲检第一搜索空间集合时,终端进行以下盲检:

(1)终端对第一搜索空间组中的两个第一搜索空间进行联合盲检。换句话说,第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。

(2)终端对第三搜索空间组中的第一搜索空间和第三搜索空间进行联合盲检。换句话说,第三搜索空间组中的第一搜索空间和第三搜索空间被联合盲检一次。

(3)终端对第一搜索空间集合中的每一个搜索空间分别进行独立盲检。换句话说,第一搜索空间集合所包括的每一个搜索空间均被独立盲检一次。

假设第一搜索空间集合包括 $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 个搜索空间,第一搜索空间集合对应应有K个搜

索空间组，K 个搜索空间组中存在 P 个第一搜索空间组、L 个第二搜索空间组、以及 R 个第三搜索空间组。其中， $K=P+L+R$ ，K 为正整数，P、L 以及 R 为自然数。

对于 (1)，终端进行联合盲检的总次数为 P；对于 (2)，终端进行联合盲检的总次数为 R；对于 (3)，终端进行独立盲检的总次数为  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 。因此，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式 (7)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} + P + R \quad (7)$$

可以理解的是，上述公式 (7) 是在公式 (6) 的变形，适用于搜索空间组包括的搜索空间的个数等于 2 的场景下。

从公式 (7) 可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、第一搜索空间组的个数、以及第三搜索空间组的个数来确定。

进一步的，当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合的搜索空间时，与第一搜索空间集合对应的搜索空间组均为第一搜索空间组。在这种情况下，上述公式 (7) 可以变形为上述公式 (5)，公式 (5) 可以参考前文，在此不再赘述。

### 盲检规则三

为了简化终端的盲检流程，本申请实施例提供了 DCI 发送方法一：当搜索空间组中排序序号为 x 的搜索空间承载了终端的 DCI 时，搜索空间组中排序序号大于 x 的搜索空间均承载排序序号为 x 的搜索空间所承载的 DCI。x 为大于或等于 0，小于或等于 X-1 的整数，搜索空间组包括 X 个搜索空间，X 为大于 1 的整数。

需要说明的是，搜索空间组中搜索空间的排序序号根据预设规则确定。可选的，预设规则为：将搜索空间组中各个搜索空间按照集合索引从小到大的顺序进行排序；对于集合索引相同的多个搜索空间，再将所述多个搜索空间按照索引从小到大的顺序进行排序，最终确定搜索空间组中每一个搜索空间的排序序号。

举例来说，搜索空间组包括 6 个搜索空间，分别是  $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 、 $SS_{(4,2)}$ 、 $SS_{(2,2)}$ 、 $SS_{(4,3)}$ 、 $SS_{(1,3)}$ 。按照上述预设规则，该搜索空间组中的搜索空间的排序结果为： $SS_{(1,3)}$ 、 $SS_{(2,2)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 、 $SS_{(4,2)}$ 、 $SS_{(4,3)}$ 。从而， $SS_{(1,3)}$  的排序序号为 0， $SS_{(2,2)}$  的排序序号为 1， $SS_{(3,3)}$  的排序序号为 2， $SS_{(3,4)}$  的排序序号为 3， $SS_{(4,2)}$  的排序序号为 4， $SS_{(4,3)}$  的排序序号为 5。

可以理解的是，搜索空间组中各个搜索空间的排序序号也可以从其他数字开始，本申请实施例对此不作限定。

针对 DCI 发送方法一，本申请实施例提供盲检规则三：当 x 不为 X-1 时，当需要盲检搜索空间组排序序号为 x 的搜索空间时，终端可以对搜索空间组中排序序号为 x 至排序序号为 X-1 的搜索空间进行联合盲检，并且终端无需对搜索空间组中排序序号为 x 的搜索空间进行独立盲检。当 x 为 X-1 时，终端对搜索空间组中排序序号为 X-1 的搜索空间进行独立盲检。

举例来说，假设搜索空间组包括 4 个搜索空间，分别是  $SS_{(1,3)}$ 、 $SS_{(2,2)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 。其中， $SS_{(1,3)}$  的排序序号为 0， $SS_{(2,2)}$  的排序序号为 1， $SS_{(3,3)}$  的排序序号为 2， $SS_{(3,4)}$  的排序序号为 3。如图 28 所示，当终端需要盲检  $SS_{(1,3)}$  时，由于  $SS_{(1,3)}$ 、 $SS_{(2,2)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$  可能承载同一 DCI，因此终端对  $SS_{(1,3)}$ 、 $SS_{(2,2)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$  进行联合盲检。如

图 29 所示, 当终端需要盲检 $SS_{(2,2)}$ 时, 由于 $SS_{(2,2)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 可能承载同一 DCI, 因此终端对 $SS_{(2,2)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 进行联合盲检。如图 30 所示, 当终端需要盲检 $SS_{(3,3)}$ 时, 由于 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 可能承载同一 DCI, 因此终端对 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 进行联合盲检。当终端需要盲检 $SS_{(3,4)}$ 时, 终端对 $SS_{(3,4)}$ 进行独立盲检。

5 针对盲检规则三, 第一搜索空间集合对应的盲检次数为 $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 。也就是说, 第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合包括的搜索空间的个数确定。

下面以搜索空间组仅包括两个搜索空间来对上述 DCI 发送方法一以及盲检规则三进行介绍。

10 当搜索空间组仅包括两个搜索空间时, 上述 DCI 发送方法一可以为: 网络设备以搜索空间组中所有的搜索空间承载同一 DCI; 或者, 若搜索空间组中两个搜索空间属于同一搜索空间集合, 则网络设备以搜索空间组中索引较大的搜索空间承载终端的 DCI, 搜索空间组中的其他搜索空间不承载终端的 DCI; 或者, 若搜索空间组中两个搜索空间属于不同的搜索空间集合, 则网络设备以集合索引较大的搜索空间承载 DCI, 其他搜索空间不承载终端的 DCI。

15 相应的, 在搜索空间组仅包括两个搜索空间的情况下, 上述盲检规则三可以为:

(1) 终端对第一搜索空间组中的两个第一搜索空间进行联合盲检。换句话说, 第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。

(2) 终端对第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间进行联合盲检。换句话说, 第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。

20 (3) 终端对第一搜索空间集合中除了第二搜索空间组中的第一搜索空间、以及第一搜索空间组中索引最小的第一搜索空间之外的其他搜索空间进行独立盲检。换句话说, 在第一搜索空间集合中, 除了第二搜索空间组中的第一搜索空间、以及第一搜索空间组中索引最小的第一搜索空间之外的其他搜索空间均被独立盲检一次。也就是说, 在第一搜索空间集合中, 第二搜索空间组所包括的第一搜索空间无需被独立盲检一次, 25 第一搜索空间组中索引最小的第一搜索空间无需被独立盲检一次。

假设第一搜索空间集合包括 $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 个搜索空间, 第一搜索空间集合对应应有 K 个搜索空间组, K 个搜索空间组中存在 P 个第一搜索空间组、L 个第二搜索空间组、以及 R 个第三搜索空间组。其中,  $K=P+L+R$ , K 为正整数, P、L 以及 R 为自然数。

30 对于 (1), 终端进行联合盲检的总次数为 P; 对于 (2), 终端进行联合盲检的总次数为 L; 对于 (3), 终端进行独立盲检的总次数为 $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - P - L$ 。

因此, 第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式 (8):

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} \quad (8)$$

从上述公式 (8) 可以获知, 第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数来确定。

盲检规则四

35 为了简化终端的盲检流程, 本申请实施例提供了 DCI 发送方法二: 当搜索空间组中排序序号为 x 的搜索空间承载了终端的 DCI 时, 搜索空间组中排序序号小于 x 的搜索空间均承载排序序号为 x 的搜索空间所承载的 DCI。x 为大于或等于 0, 小于或等于



X-1 的整数，搜索空间组包括 X 个搜索空间，X 为大于 1 的整数。

针对 DCI 发送方法二，本申请实施例提供盲检规则四：当 x 不为 0 时，当需要盲检搜索空间组排序序号为 x 的搜索空间时，终端可以对搜索空间组中排序序号为 0 至排序序号为 x 的搜索空间进行联合盲检，并且终端无需对搜索空间组中排序序号为 x 的搜索空间进行独立盲检。当 x 为 0 时，终端对搜索空间组中排序序号为 0 的搜索空间进行独立盲检。

举例来说，假设搜索空间组包括 4 个搜索空间，分别是  $SS_{(1,2)}$ 、 $SS_{(2,1)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、 $SS_{(3,4)}$ 。其中， $SS_{(1,2)}$  的排序序号为 0， $SS_{(2,1)}$  的排序序号为 1， $SS_{(3,3)}$  的排序序号为 2， $SS_{(3,4)}$  的排序序号为 3。当终端需要盲检  $SS_{(1,2)}$  时，终端对  $SS_{(1,2)}$  进行独立盲检。如图 31 所示，当终端需要盲检  $SS_{(2,1)}$  时，由于  $SS_{(2,1)}$  和  $SS_{(1,2)}$  可能承载同一 DCI，因此终端对  $SS_{(2,1)}$  和  $SS_{(1,2)}$  进行联合盲检。如图 32 所示，当终端需要盲检  $SS_{(3,3)}$  时，由于  $SS_{(1,2)}$ 、 $SS_{(2,1)}$ 、以及  $SS_{(3,3)}$  可能承载同一 DCI，因此终端对  $SS_{(1,2)}$ 、 $SS_{(2,1)}$ 、以及  $SS_{(3,3)}$  进行联合盲检。如图 33 所示，当终端需要盲检  $SS_{(3,4)}$  时，由于  $SS_{(1,2)}$ 、 $SS_{(2,1)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、以及  $SS_{(3,4)}$  可能承载同一 DCI，因此终端对  $SS_{(1,2)}$ 、 $SS_{(2,1)}$ 、 $SS_{(3,3)}$ 、以及  $SS_{(3,4)}$  进行联合盲检。

针对盲检规则四，第一搜索空间集合对应的盲检次数为  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 。也就是说，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合包括的搜索空间的个数确定。

下面以搜索空间组仅包括两个搜索空间来对上述 DCI 发送方法二以及盲检规则四进行介绍。

当搜索空间组仅包括两个搜索空间时，上述 DCI 发送方法二可以为：网络设备以搜索空间组中所有的搜索空间承载同一 DCI；或者，若搜索空间组中所有的搜索空间属于同一搜索空间集合，则网络设备以搜索空间组中索引最小的搜索空间承载 DCI，搜索空间组中的其他搜索空间不承载 DCI；或者，若搜索空间组中两个搜索空间属于不同的搜索空间集合，则网络设备以集合索引最小的搜索空间承载 DCI，其他搜索空间不承载 DCI。

相应的，在搜索空间组仅包括两个搜索空间的情况下，上述盲检规则四可以为：

(1) 终端对第一搜索空间组中的两个第一搜索空间进行联合盲检。换句话说，第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。

(2) 终端对第三搜索空间组中的第一搜索空间和第三搜索空间进行联合盲检。换句话说，第三搜索空间组中的第一搜索空间和第三搜索空间被联合盲检一次。

(3) 终端对第一搜索空间集合中除了第三搜索空间组中的第一搜索空间、以及第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间之外的其他搜索空间进行独立盲检。换句话说，在第一搜索空间集合中，除了第三搜索空间组中的第一搜索空间、以及第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间之外的其他搜索空间均被独立盲检一次。也就是说，在第一搜索空间集合中，第三搜索空间组所包括的第一搜索空间无需被独立盲检一次，第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间无需被独立盲检一次。

假设第一搜索空间集合包括  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  个搜索空间，第一搜索空间集合对应 K 个搜索空间组，K 个搜索空间组中存在 P 个第一搜索空间组、L 个第二搜索空间组、以及 R 个第三搜索空间组。其中， $K=P+L+R$ ，K 为正整数，P、L 以及 R 为自然数。

对于 (1)，终端进行联合盲检的总次数为 P；对于 (2)，终端进行联合盲检的总次数为 R；对于 (3)，终端进行独立盲检的总次数为  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - P - R$ 。

因此，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式（9）：

$$Q = \sum_L M_{Suss}^{(L)} \quad (9)$$

从上述公式（9）可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数来确定。

盲检规则五

5 为了简化终端的盲检流程，本申请实施例提供 DCI 发送方法三：网络设备以搜索空间组中所有的搜索空间同时承载同一 DCI。也就是说，当搜索空间组中的某一个搜索空间承载了 DCI 时，搜索空间组中的其他搜索空间也承载了相同的 DCI。

10 针对 DCI 发送方法三，本申请实施例提供盲检规则五：当终端需要盲检搜索空间组中排序序号最小的搜索空间时，终端对搜索空间组中的所有搜索空间进行一次联合盲检。在这种情况下，终端无需对搜索空间组中的任一个搜索空间进行独立盲检。

基于盲检规则五，对于第一搜索空间集合来说，终端对第一搜索空间集合中除了搜索空间组所包括的第一搜索空间之外的其他搜索空间进行独立盲检。以及，终端对不包括第三搜索空间的搜索空间组中所有的搜索空间进行一次独立盲检。因此，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式（10）：

$$Q = \sum_L M_{Suss}^{(L)} - \sum_{k=1}^K N_k + F \quad (10)$$

15 其中，F 表示 K 个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数。

从公式（10）可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数确定。

20 可以理解的是，对于第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组来说，每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数根据第一指示信息确定。以及，与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第三搜索空间的搜索空间组的个数根据第一指示信息确定。

25 作为一种实现方式，当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合的搜索空间时，与第一搜索空间集合对应的搜索空间组仅包括第一搜索空间。在这种情况下，上述公式（10）可以变形为以下公式（11）：

$$Q = \sum_L M_{Suss}^{(L)} - \sum_{k=1}^K N_k + K \quad (11)$$

30 从公式（11）可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组中第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的搜索空间组的个数确定。

作为另一种实现方式，在搜索空间组被限定仅包括两个搜索空间的情况下，上述盲检规则五可以为：

(1) 终端联合盲检第一搜索空间组中的两个第一搜索空间。换句话说，第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。

5 (2) 终端联合盲检第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间。换句话说，第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。

(3) 终端对第一搜索空间集合中除了搜索空间组所包括的第一搜索空间之外的其他搜索空间进行独立盲检。换句话说，在第一搜索空间集合中，除了搜索空间组所包括的第一搜索空间之外的其他搜索空间均被独立盲检一次。

10 假设第一搜索空间集合包括  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$  个搜索空间，第一搜索空间集合对应应有 K 个搜索空间组，K 个搜索空间组中存在 P 个第一搜索空间组、L 个第二搜索空间组、以及 R 个第三搜索空间组。其中， $K=P+L+R$ ，K 为正整数，P、L 以及 R 为自然数。

对于 (1)，终端进行联合盲检的总次数为 P；对于 (2)，终端进行联合盲检的总次数为 L；对于 (3)，终端进行独立盲检的总次数为  $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - 2 \times P - L - R$ 。

15 因此，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式 (12)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - P - R \quad (12)$$

从上述公式 (12) 可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、第一搜索空间组的个数、以及第三搜索空间组的个数来确定。

20 进一步的，当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合的搜索空间时，与第一搜索空间集合对应的搜索空间组均为第一搜索空间组。在这种情况下，上述公式 (12) 可以变形为以下公式 (13)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - P \quad (13)$$

从上述公式 (13) 可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、以及第一搜索空间组的个数确定。

盲检规则六

25 针对 DCI 发送方法三，本申请实施例还提供盲检规则六：当终端盲检搜索空间组中排序序号最大的搜索空间时，终端对搜索空间组中的所有搜索空间进行一次联合盲检。在这种情况下，终端无需对搜索空间组中的任一个搜索空间进行独立盲检。

30 可选的，基于盲检规则六，对于第一搜索空间集合来说，终端对第一搜索空间集合中除了搜索空间组所包括的第一搜索空间之外的其他搜索空间进行独立盲检。以及，终端对不包括第二搜索空间的搜索空间组中所有的搜索空间进行一次独立盲检。因此，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式 (14)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - \sum_{k=1}^K N_k + H \quad (14)$$

其中，H表示K个搜索空间组中不包括第二搜索空间的搜索空间组的个数。

从公式(14)可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数、与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中每一个搜索空间组所包括的第一搜索空间的个数、以及与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第二搜索空间的搜索空间组的个数确定。

可以理解的是，对于第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组来说，每一个搜索空间组所包括的第一搜索空间的个数根据第一指示信息确定。并且，与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组中不包括第二搜索空间的搜索空间组的个数根据第一指示信息确定。

作为一种实现方式，当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合的搜索空间时，与第一搜索空间集合对应的搜索空间组仅包括第一搜索空间。在这种情况下，盲检规则五和盲检规则六是相同的，也即：终端对第一搜索空间集合中除了搜索空间组所包括的第一搜索空间之外的其他搜索空间进行独立盲检；以及，对于每一个与第一搜索空间集合对应的搜索空间组来说，终端对搜索空间组中所有的搜索空间进行联合盲检。因此，公式(14)可以变形为上述公式(11)，公式(11)的相关描述可参考上文，在此不再赘述。

作为另一种实现方式，在搜索空间组被限定仅包括两个搜索空间的情况下，上述盲检规则六可以为：

(1)终端联合盲检第一搜索空间组中的两个第一搜索空间。换句话说，第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。

(2)终端联合盲检第三搜索空间组中的第一搜索空间和第三搜索空间。换句话说，第三搜索空间组中的第一搜索空间和第三搜索空间被联合盲检一次。

(3)终端对第一搜索空间集合中除了搜索空间组所包括的第一搜索空间之外的其他搜索空间进行独立盲检。换句话说，在第一搜索空间集合中，除了搜索空间组所包括的第一搜索空间之外的其他搜索空间均被独立盲检一次。

假设第一搜索空间集合包括 $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)}$ 个搜索空间，第一搜索空间集合对应应有K个搜索空间组，K个搜索空间组中存在P个第一搜索空间组、L个第二搜索空间组、以及R个第三搜索空间组。其中， $K=P+L+R$ ，K为正整数，P、L以及R为自然数。

对于(1)，终端进行联合盲检的总次数为P；对于(2)，终端进行联合盲检的总次数为R；对于(3)，终端进行独立盲检的总次数为 $\sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - 2 \times P - L - R$ 。

因此，第一搜索空间集合对应的盲检次数可以满足以下公式(15)：

$$Q = \sum_L M_{S_{uss}}^{(L)} - P - L \quad (15)$$

从上述公式(15)可以获知，第一搜索空间集合对应的盲检次数根据第一搜索空间结合所包括的搜索空间的个数、第一搜索空间组的个数、以及第二搜索空间组的个

数来确定。

进一步的，当搜索空间组被限定仅包括同一个搜索空间集合的搜索空间时，与第一搜索空间集合对应的搜索空间组均为第一搜索空间组。在这种情况下，上述公式(15)可以变形为上述公式(13)，公式(13)的相关描述可参考上文，在此不再赘述。

5 以上是对如何确定盲检次数的示例，本申请实施例对此不作具体限定。

另外，需要说明的是，终端具体采用哪一种盲检规则，可以是通信系统预先配置的，或者是由网络设备发送指示信息来确定的。例如，网络设备向终端发送指示信息，该指示信息用于指示终端采用的盲检规则。可以理解的是，盲检规则包括上述盲检规则一、盲检规则二、盲检规则三、盲检规则四、盲检规则五、以及盲检规则六。

10 可选的，上文中公式(1)至公式(15)所涉及的第一搜索空间集合所包括的搜索空间的个数可以替换为第一搜索空间集合所包括的有效的搜索空间的个数。

需要说明的是，在本申请实施例中，一个搜索空间与其他搜索空间在时频资源上不具有重叠的部分，则该搜索空间是有效的搜索空间。若聚合等级相同的两个搜索空间所占用的时频资源具有重叠的部分，则这两个搜索空间中仅有一个搜索空间被视为有效的搜索空间（或者说，有效的候选PDCCH）。

若聚合等级相同的两个搜索空间所占用的时频资源具有重叠的部分，且两个搜索空间分别属于不同的两个搜索空间集合，则属于索引较大的搜索空间集合中的搜索空间被视为有效的搜索空间，而属于索引较小的搜索空间集合中的搜索空间被视为无效的搜索空间。举例来说， $SS_{(3,4)}$ 和 $SS_{(4,5)}$ 的聚合等级相同，且 $SS_{(3,4)}$ 和 $SS_{(4,5)}$ 所占用的时频资源具有重叠的部分，在这种情况下， $SS_{(3,4)}$ 被视为无效的搜索空间， $SS_{(4,5)}$ 被视为有效的搜索空间。

若聚合等级相同的两个搜索空间所占用的时频资源具有重叠的部分，且两个搜索空间分别属于不同的两个搜索空间集合，则属于索引较大的搜索空间集合的搜索空间被视为无效的搜索空间，而属于索引较小的搜索空间集合的搜索空间被视为有效的搜索空间。举例来说， $SS_{(3,4)}$ 和 $SS_{(4,5)}$ 的聚合等级相同，且 $SS_{(3,4)}$ 和 $SS_{(4,5)}$ 所占用的时频资源具有重叠的部分，在这种情况下， $SS_{(3,4)}$ 被视为有效的搜索空间， $SS_{(4,5)}$ 被视为无效的搜索空间。

若聚合等级相同的两个搜索空间所占用的时频资源具有重叠的部分，且两个搜索空间分别属于同一搜索空间集合，则根据两个搜索空间的时域范围或者频域范围，来确定两个搜索空间中哪一个搜索空间被视为有效的搜索空间，哪一个搜索空间被视为无效的搜索空间。例如，以时域起始位置在前的搜索空间作为有效的搜索空间，以时域起始位置在后的搜索空间作为无效的搜索空间。又例如，以频域起始位置在前的搜索空间作为有效的搜索空间，以频域在后的搜索空间作为无效的搜索空间。

35 基于图3所示的技术方案，终端接收第一搜索空间集合对应的第一指示信息，从而获知第一搜索空间集合对应的搜索空间组；从而，终端可以根据第一搜索空间集合对应的搜索空间组，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

实施例二、

如图34所示，为本申请实施例提供的另一种搜索空间的盲检方法，该方法包括以下步骤：

S201、网络设备确定与第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组。

可以理解的是，所述至少一个搜索空间组对应第一搜索空间集合，所述至少一个搜索空间组可以由高层信令来配置，或者是网络设备自身配置的。其中，高层信令是指高层协议层的信令，例如无线链路控制（radio link control, RLC）信令，本申请实施例不限于此。

S202、网络设备根据至少一个搜索空间组，确定第一搜索空间集合对应的盲检次数。

其中，步骤 S202 的具体实现方式可参考步骤 S102，本申请实施例在此不再赘述。

S203、网络设备向终端发送第二指示信息。

其中，所述第二指示信息用于指示第一搜索空间集合对应的盲检次数。所述第二指示信息可承载于 RRC 信令、媒体接入控制（media access control, MAC）控制单元（control element, CE）信令或者 DCI 中。

可选的，所述网络设备还向终端发送第一指示信息。所述第一指示信息的相关描述可参考前文，在此不再赘述。在本申请实施例中，所述第一指示信息和所述第二指示信息可以承载于同一信令中，也可以承载于不同信令中。

基于图 34 所示的技术方案，网络设备通过确定第一搜索空间集合对应的搜索空间组，从而确定第一搜索空间集合对应的盲检次数，并以第二指示信息通知终端第一搜索空间集合对应的盲检次数。这样一来，终端可以根据第一搜索空间集合对应的盲检次数，判断是否盲检该第一搜索空间集合。

为了便于本领域技术人员理解，以下对当前的盲检流程进行简单介绍。

步骤 1、以搜索空间的总最大盲检次数减去公共搜索空间的盲检次数，确定 UE 特定搜索空间的总最大盲检次数。并以 CCE 的总最大个数减去用于公共搜索空间的 CCE 的个数，确定用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。

步骤 1 以公式可以表示为： $M_{PDCCH}^{USS} = M_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu} - M_{PDCCH}^{CSS}$ ，以及  $C_{PDCCH}^{USS} = C_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu} - C_{PDCCH}^{CSS}$ 。

其中， $M_{PDCCH}^{USS}$  为 UE 特定搜索空间的总最大盲检次数。 $M_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu}$  为搜索空间的总最大盲检次数。 $M_{PDCCH}^{CSS}$  为公共搜索空间的盲检次数。 $C_{PDCCH}^{USS}$  为用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。 $C_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu}$  为 CCE 的总最大个数。 $C_{PDCCH}^{CSS}$  为用于公共搜索空间的 CCE 的个数。

需要说明的是，搜索空间的总最大盲检次数，以及无重复覆盖（non-overlap）的 CCE 的总最大盲检个数可以是预先配置的。

示例性的，表 1 示出每个时隙上对每个小区的搜索空间的总最大盲检次数。其中， $\mu$  表示子载波间隔的配置。 $\mu = 0$ ，表示子载波间隔为 15kHz，对应总最大盲检次数  $M_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu}$  为 44 次； $\mu = 1$ ，表示子载波间隔为 30kHz，对应总最大盲检次数  $M_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu}$  为 36 次； $\mu = 2$ ，表示子载波间隔为 60kHz，对应总最大盲检次数  $M_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu}$  为 22 次； $\mu = 3$ ，表示子载波间隔为 120kHz，对应总最大盲检次数  $M_{PDCCH}^{\max, \text{slot}, \mu}$  为 20 次。

表 1

$\mu$	$M_{\text{PDCCH}}^{\text{max,slot},\mu}$
0	44
1	36
2	22
3	20

5

示例性的，表 2 示出每个时隙上每个小区所对应的 CCE 的最大个数。其中， $\mu$  表示子载波间隔的配置。 $\mu=0$ ，表示子载波间隔为 15kHz，对应的 CCE 的最大个数为 56；  
10  $\mu=1$ ，表示子载波间隔为 30kHz，对应的 CCE 的最大个数为 56； $\mu=2$ ，表示子载波间隔为 60kHz，对应的 CCE 的最大个数为 48； $\mu=3$ ，表示子载波间隔为 120kHz，对应的 CCE 的最大个数为 32。

表 2

$\mu$	$C_{\text{PDCCH}}^{\text{max,slot},\mu}$
0	56
1	56
2	48
3	32

步骤 2、将搜索空间集合按照索引从小到大的顺序进行排序（排列后的序号为 0 至  
15 J，J 为正整数），选择排序序号最小的搜索空间集合。

步骤 3、判断是否盲检搜索空间集合。具体的，终端判断搜索空间集合中搜索空间的个数是否大于最大盲检次数，以及 non-overlap CCE 的个数是否大于用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。

当搜索空间集合中搜索空间的个数不大于最大盲检次数，以及 non-overlap CCE 的  
20 个数不大于用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数，则终端盲检该搜索空间集合，并更新最大盲检次数和用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。否则，终端执行步骤 4。

需要说明的是，更新最大盲检次数是指以当前的最大盲检次数减去该搜索空间集  
25 合所包括的候选 PDCCH 的个数。更新用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数，是指以当前的用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数减去该搜索空间集合所占用的 CCE 的个数。

步骤 4、选择下一个搜索空间集合，重复执行步骤 3。

示例性的，下面以伪代码的方式表示上述步骤 2 和步骤 4。

Set  $j = 0$

while  $\sum_L M_{S_{\text{uss}}(j)}^{(L)} \leq M_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}}$  and  $c(V_{\text{CCE}}(S_{\text{uss}}(j))) \leq C_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}}$

30 allocate  $\sum_L M_{S_{\text{uss}}(j)}^{(L)}$  monitored PDCCH candidates to UE-specific search space set  $S_{\text{uss}}(j)$

$M_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} = M_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} - \sum_L M_{S_{\text{uss}}(j)}^{(L)}$

$C_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} = C_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} - c(V_{\text{CCE}}(S_{\text{uss}}(j)))$

$j = j + 1$   
end while

需要说明的是， $S_{\text{USS}}(j)$ 表示排序序号为  $j$  的 UE 特定搜索空间集合。 $\sum_L M_{S_{\text{USS}}(j)}^{(L)}$ 表示  $S_{\text{USS}}(j)$ 中各个聚合等级的候选 PDCCH 的个数， $L$  表示聚合等级。 $c(V_{\text{CCE}}(S_{\text{USS}}(j)))$ 表示  $S_{\text{USS}}(j)$ 所占用的 CCE 的个数。

以上是对盲检流程的介绍，具体细节请参见 3GPP 的 38.213 协议，在此不再赘述。

需要说明的是，在 PDCCH repetition 的情况下，终端需要对承载相同的 DCI 的搜索空间进行联合盲检，才能有效的提高 DCI 的盲检成功率。但是，在当前的盲检流程中，终端仅需对一个搜索空间集合所包括的各个聚合等级的候选 PDCCH 进行独立盲检，并没有对多个搜索空间进行联合盲检的流程。可见，当前的盲检流程并不适用于 PDCCH repetition 的场景。

为了解决上述技术问题，在图 3 或图 34 所示的技术方案的基础上，本申请实施例提出一种盲检流程，以适用于 PDCCH repetition 的场景下。如图 35 所示，该方法包括以下步骤：

S301、终端确定 UE 特定搜索空间的 最大盲检次数，以及用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。

作为一种实现方式，以搜索空间的 最大盲检次数减去公共搜索空间的盲检次数，确定 UE 特定搜索空间的 最大盲检次数。并以 CCE 的 最大个数减去用于公共搜索空间的 CCE 的个数，确定用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。

其中，S301 的具体描述，可参考上文中对于步骤 1 的描述，在此不再赘述。

S302、终端将多个搜索空间集合按照索引从小到大的顺序进行排序，选择排序序号最小的搜索空间集合。

S303、判断是否盲检该搜索空间集合。作为一种实现方式，判断搜索空间集合对应的盲检次数是否大于最大盲检次数，以及搜索空间集合所占用的 CCE 的个数是否大于用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。

S304、当搜索空间集合对应的盲检次数不大于最大盲检次数，以及 non-overlap CCE 的个数不大于用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数，则终端盲检该搜索空间集合，并更新最大盲检次数和用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数。否则，终端执行步骤 S305。

需要说明的是，更新最大盲检次数，是指以当前的最大盲检次数减去该搜索空间集合对应的盲检次数。更新用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数，是指以当前的用于 UE 特定搜索空间的 CCE 的个数减去该搜索空间集合所占用的 CCE 的个数。

S305、终端选择下一个搜索空间集合，重复执行步骤 S303。

作为一种实现方式，终端按照排序序号从小到大的顺序，选择下一个搜索空间集合。

示例性的，下面以伪代码的方式表示上述步骤 S302-S305。

Set  $j = 0$

while  $Q(j) \leq M_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}}$  and  $c(V_{\text{CCE}}(S_{\text{USS}}(j))) \leq C_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}}$

$M_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} = M_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} - Q(j)$



$$C_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} = C_{\text{PDCCH}}^{\text{USS}} - c(V_{\text{CCE}}(S_{\text{USS}}(j)))$$

$j = j + 1$

end while

需要说明的是， $Q(j)$  为排序序号为  $j$  的搜索空间集合对应的盲检次数。可以理解的是， $Q(j)$  可以根据图 3 或图 28 所示的技术方案来确定。在本申请实施例，一种盲检规则对应一种确定盲检次数的方法。也就是说，当终端确定一个搜索空间集合需要被盲检时，终端按照确定该搜索空间集合的盲检次数的方法所对应的盲检规则（例如盲检规则一至盲检规则六中的一种），来对搜索空间集合进行盲检。

上述主要从每一个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，每一个网元，例如网络设备和终端，为了实现上述功能，其包含了执行每一个功能相应的硬件结构或软件模块，或两者结合。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对网络设备和终端进行功能模块的划分，例如，可以对应每一个功能划分每一个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。下面以采用对应每一个功能划分每一个功能模块为例进行说明：

图 36 为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。如图 36 所示，终端包括通信模块 301 和处理模块 302。所述通信模块 301 用于支持终端执行图 3 中的步骤 S101，图 34 中的步骤 S203，或者用于支持本文描述的技术方案的其他过程。所述处理模块 302 用于支持终端执行图 3 中的步骤 S102，图 35 中的步骤 S301-S305，或者用于支持本文描述的技术方案的其他过程。

作为一个示例，结合图 2 所示的终端，图 36 中的通信模块 301 可以由图 2 中的收发器 103 来实现，图 36 中的处理模块 302 可以由图 2 中的处理器 101 来实现，本申请实施例对此不作任何限制。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令；当所述计算机可读存储介质在图 2 所示的终端上运行时，使得该终端执行如图 3、图 34 或图 35 所示的方法。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例

如，软盘、硬盘、磁带），光介质、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

本申请实施例还提供了一种包含计算机指令的计算机程序产品，当其在图 2 所示的终端上运行时，使得终端可以执行图 3、图 34 或图 35 所示的方法。

5 上述本申请实施例提供的终端、计算机存储介质以及计算机程序产品均用于执行上文所提供的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文所提供的方法对应的有益效果，在此不再赘述。

10 图 37 为本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。如图 37 所示，网络设备包括通信模块 401 和处理模块 402。其中，通信模块 401 用于支持网络设备执行图 3 中的步骤 S101, 图 34 中的步骤 S203, 或者用于支持本文描述的技术方案的其他过程。处理模块 402 用于支持网络设备执行图 34 中的步骤 S201 和 S202, 或者用于支持本文描述的技术方案的其他过程。

15 作为一个示例，结合图 2 所示的网络设备，图 37 中的通信模块 401 可以由图 2 中的收发器 203 来实现，图 37 中的处理模块 402 可以由图 2 中的处理器 201 来实现，本申请实施例对此不作任何限制。

20 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令；当所述计算机可读存储介质在图 2 所示的网络设备上运行时，使得该网络设备执行如图 3 或者图 34 所示的方法。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线）或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光  
25 介质、或者半导体介质（例如固态硬盘）等。

本申请实施例还提供一种包含计算机指令的计算机程序产品，当其在图 2 所示的网络设备上运行时，使得网络设备可以执行图 3 或者图 34 所示的方法。

30 上述本申请实施例提供的网络设备、计算机存储介质以及计算机程序产品均用于执行上文所提供的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文所提供的方法对应的有益效果，在此不再赘述。

35 图 38 为本申请实施例提供的一种芯片的结构示意图。图 38 所示的芯片可以为通用处理，也可以为专用处理器。该芯片包括处理电路 501 和收发管脚 502。其中，处理电路 501 用于支持通信装置执行图 3、图 34 或者图 35 所示的技术方案。收发管脚 502 用于接受处理电路 501 的控制，用于支持通信装置执行图 3、图 34 或者图 35 所示的技术方案。

可选的，图 38 所示的芯片还可以包括：存储介质 503。

需要说明的是，图 38 所示的芯片可以使用下述电路或者器件来实现：一个或多个现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）、可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）、控制器、状态机、门逻辑、分立硬件部件、任何

其他适合的电路、或者能够执行本申请通篇所描述的各种功能的电路的任意组合。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现所述公开实施例的其他变化。

5 在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

10 尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

## 权 利 要 求 书

1、一种搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述方法包括：

接收第一搜索空间集合对应的指示信息，所述指示信息用于指示与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于所述第一搜索空间集合；

根据所述指示信息，确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

2、根据权利要求 1 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述至少一个搜索空间组包括第一搜索空间组、第二搜索空间组、第三搜索空间组中的至少一个；

所述第一搜索空间组包括两个第一搜索空间；

所述第二搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；

所述第三搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第三搜索空间；

其中，所述第一搜索空间属于所述第一搜索空间集合，所述第二搜索空间属于第二搜索空间集合，所述第三搜索空间属于第三搜索空间集合；所述第一搜索空间集合的索引小于所述第二搜索空间集合的索引；所述第一搜索空间集合的索引大于所述第三搜索空间集合的索引。

3、根据权利要求 2 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，

所述第一搜索空间集合对应的盲检次数根据所述第一搜索空间集合中候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数、所述第一搜索空间组的个数确定；其中，所述第一搜索空间组的个数根据所述指示信息确定。

4、根据权利要求 2 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，

所述第一搜索空间集合对应的盲检次数根据所述第一搜索空间集合中候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数、所述第一搜索空间组的个数、以及所述第二搜索空间组的个数来确定；其中，所述第一搜索空间组的个数、以及所述第二搜索空间组的个数根据所述指示信息确定。

5、根据权利要求 2 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，

所述第一搜索空间集合对应的盲检次数根据所述第一搜索空间集合的候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数、所述第一搜索空间组的个数、以及所述第三搜索空间组的个数来确定；其中，所述第一搜索空间组的个数、以及所述第三搜索空间组的个数根据所述指示信息确定。

6、根据权利要求 5 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述第一搜索空间组中的两个第一搜索空间被联合盲检一次。

7、根据权利要求 5 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。

8、根据权利要求 2 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述第一搜索空间集合对应的盲检次数等于所述第一搜索空间集合的候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数。

9、根据权利要求 8 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间被独立盲检一次，以及所述第一搜索空间组中两个第一搜索空间被联合盲检一次。

10、根据权利要求 8 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间被联合盲检一次。

11、根据权利要求 8 所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述第三搜索空间组中的第一搜索空间被独立盲检一次。

5 12、根据权利要求 1 至 11 任一项所述的搜索空间的盲检方法，其特征在于，所述搜索空间组所包括的多个搜索空间具有相同的聚合等级。

13、一种终端，其特征在于，包括：

10 通信模块，用于接收第一搜索空间集合对应的指示信息，所述指示信息用于指示与所述第一搜索空间集合对应的至少一个搜索空间组，一个搜索空间组由具有关联关系的至少两个搜索空间构成，一个搜索空间组中至少一个搜索空间属于所述第一搜索空间集合；

处理模块，用于根据所述指示信息，确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

14、根据权利要求 13 所述的终端，其特征在于，所述至少一个搜索空间组包括第一搜索空间组、第二搜索空间组、第三搜索空间组中的至少一个；

15 所述第一搜索空间组包括两个第一搜索空间；

所述第二搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第二搜索空间；

所述第三搜索空间组包括一个第一搜索空间和一个第三搜索空间；

20 其中，所述第一搜索空间属于所述第一搜索空间集合，所述第二搜索空间属于第二搜索空间集合，所述第三搜索空间属于第三搜索空间集合；所述第一搜索空间集合的索引小于所述第二搜索空间集合的索引；所述第一搜索空间集合的索引大于所述第三搜索空间集合的索引。

25 15、根据权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，具体用于根据所述指示信息，确定所述第一搜索空间组的个数；并且，根据所述第一搜索空间集合中候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数、以及所述第一搜索空间组的个数，确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次。

30 16、根据权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，具体用于根据所述指示信息，确定所述第一搜索空间组的个数、以及所述第二搜索空间组的个数；并且，根据所述第一搜索空间集合中候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数、所述第一搜索空间组的个数、以及所述第二搜索空间组的个数，确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次。

35 17、根据权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，具体用于根据所述指示信息确定所述第一搜索空间组的个数、以及所述第三搜索空间组的个数；并且，根据所述第一搜索空间集合的候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数、所述第一搜索空间组的个数、第三搜索空间组的个数，确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

18、根据权利要求 17 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，还用于对所述第一搜索空间组中的两个第一搜索空间进行联合盲检。

19、根据权利要求 17 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，还用于根据所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间进行联合盲检。

20、根据权利要求 14 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，具体用于根据所

述第一搜索空间集合的候选物理下行控制信道 PDCCH 的个数，确定所述第一搜索空间集合对应的盲检次数。

5 21、根据权利要求 20 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，还用于对所述第一搜索空间组中索引最大的第一搜索空间进行独立盲检，以及对所述第一搜索空间组中两个第一搜索空间进行联合盲检。

22、根据权利要求 20 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，还用于对所述第二搜索空间组中的第一搜索空间和第二搜索空间进行联合盲检。

23、根据权利要求 20 所述的终端，其特征在于，所述处理模块，还用于对所述第三搜索空间组中的第一搜索空间进行独立盲检。

10 24、根据权利要求 13 至 23 任一项所述的终端，其特征在于，所述搜索空间组所包括的多个搜索空间具有相同的聚合等级。

25、根据权利要求 13 至 24 任一项所述的终端，其特征在于，所述通信模块是收发器，所述处理模块是处理器。

15 26、一种终端，其特征在于，包括：处理器，所述处理器用于与存储器耦合，并读取所述存储器中的指令，并根据所述指令使得所述终端实现如权利要求 1 至 12 任一项所述的搜索空间的盲检方法。

27、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得计算机实现权利要求 1 至 12 任一项所述的搜索空间的盲检方法。

20 28、一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以实现权利要求 1 至 12 任一项所述的搜索空间的盲检方法。

29、一种芯片，所述芯片包括处理模块和通信接口，所述通信接口用于将接收的代码指令传输至所述处理模块，所述处理模块用于运行所述代码指令支持终端实现如权利要求 1 至 12 任一项所述的搜索空间的盲检方法。

25 30、一种装置，其特征在于，所述装置用于实现如权利要求 1 至 12 任一项所述的搜索空间的盲检方法。

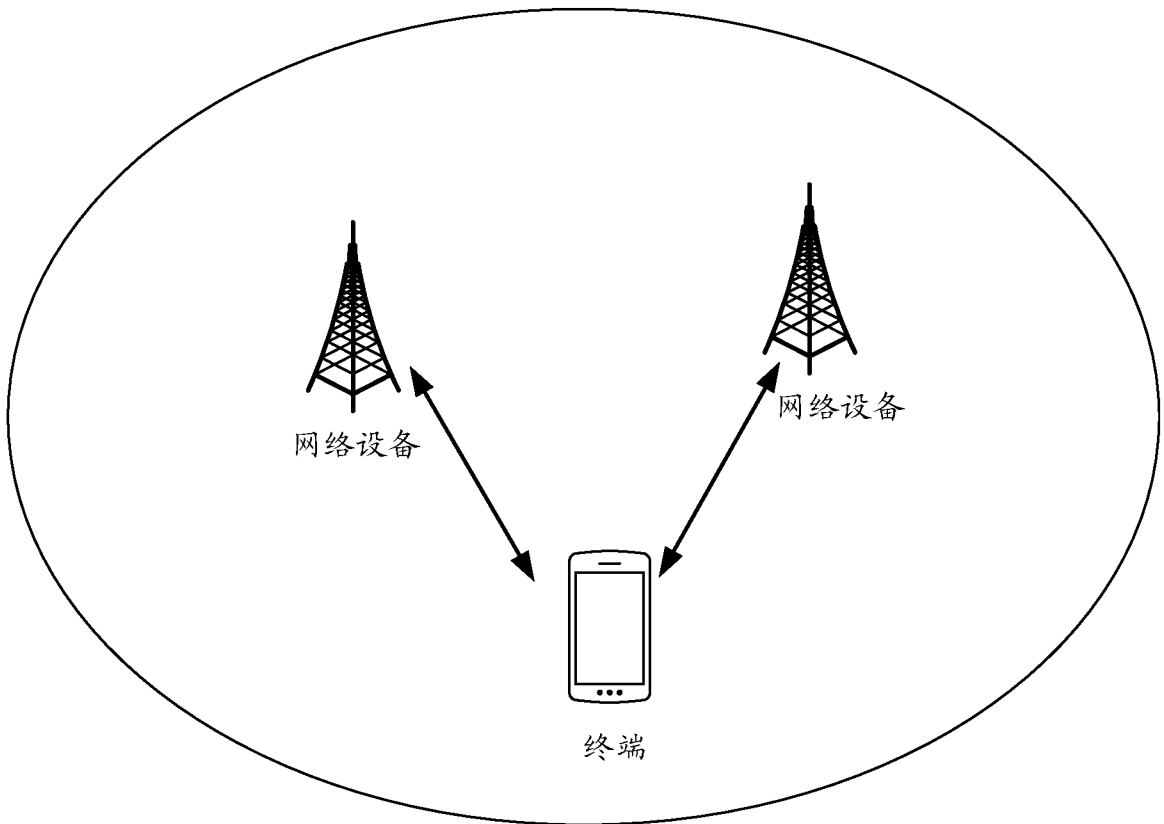


图 1

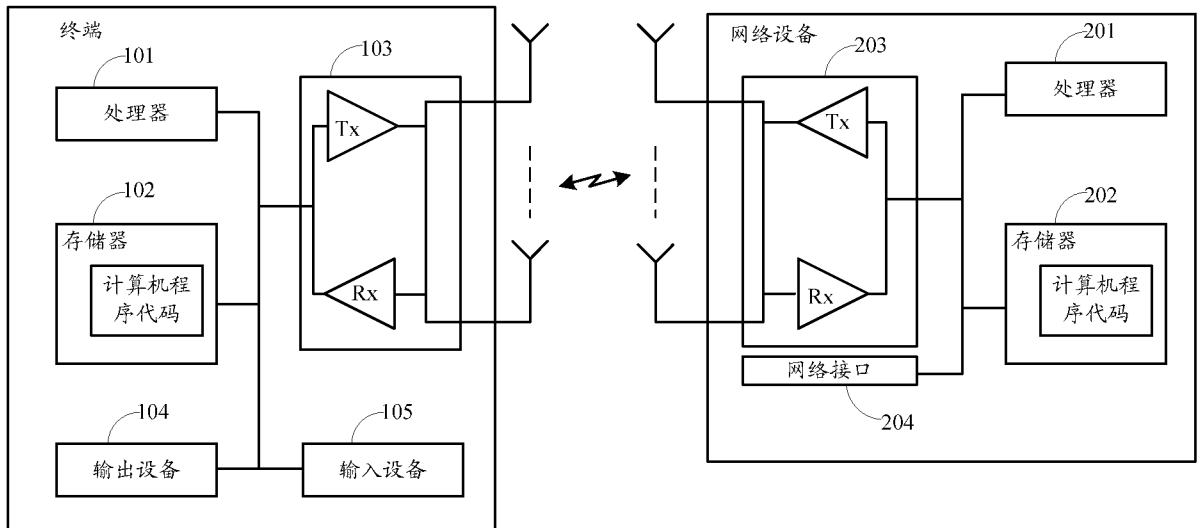


图 2

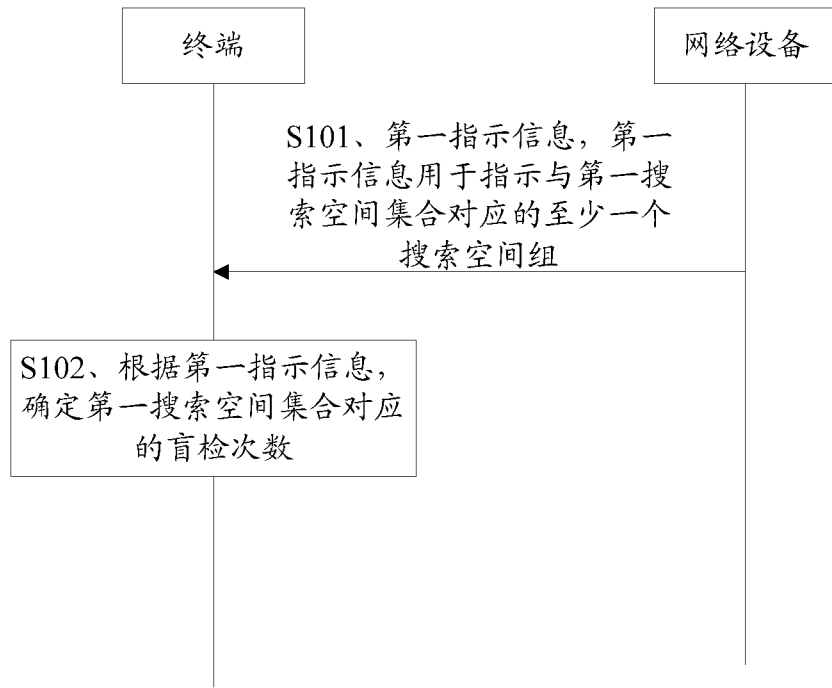
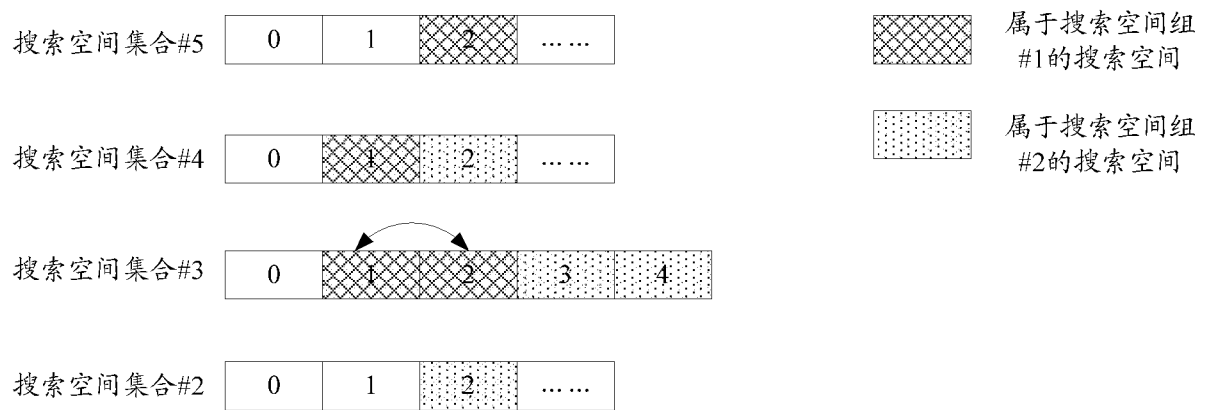
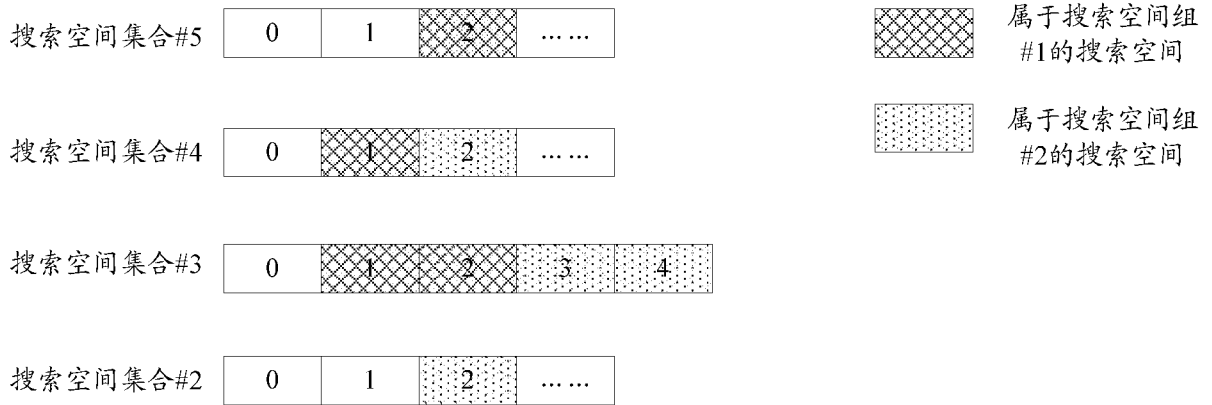
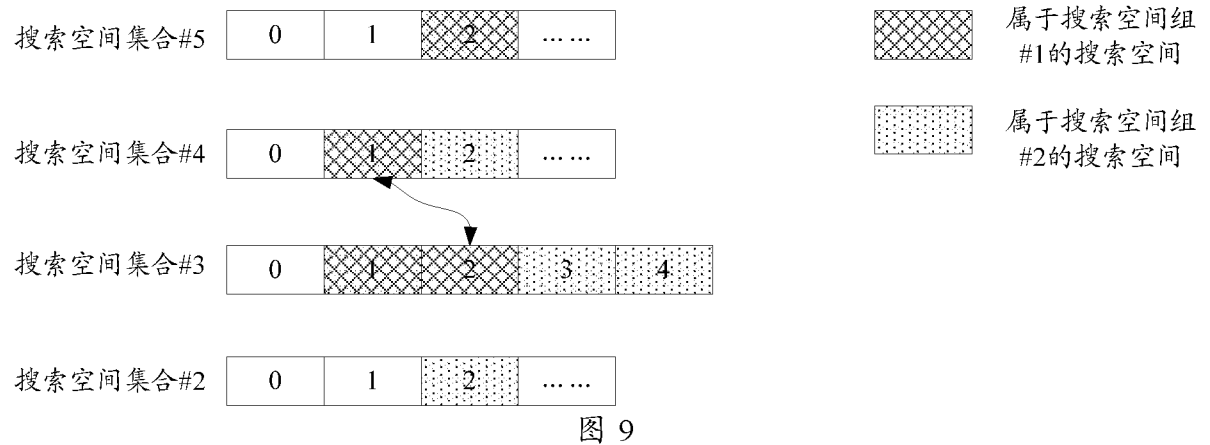
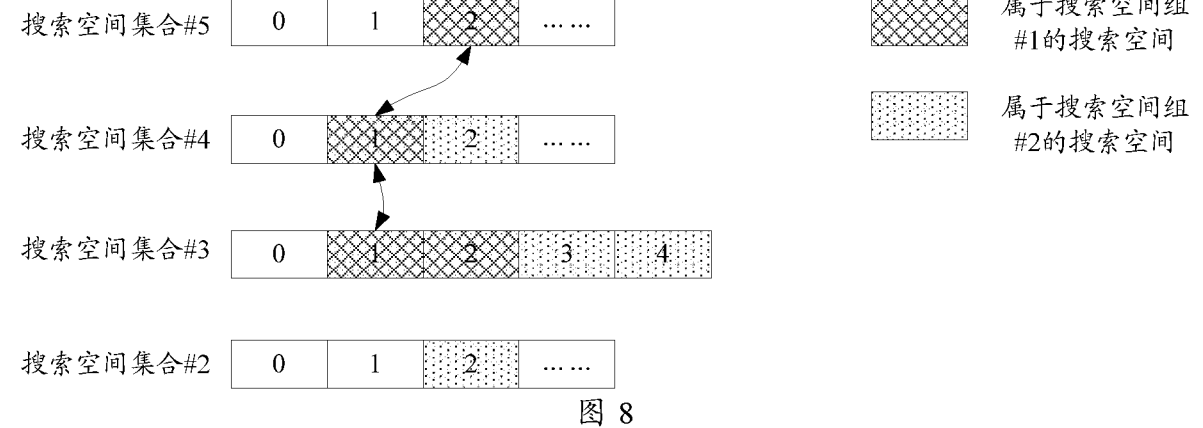
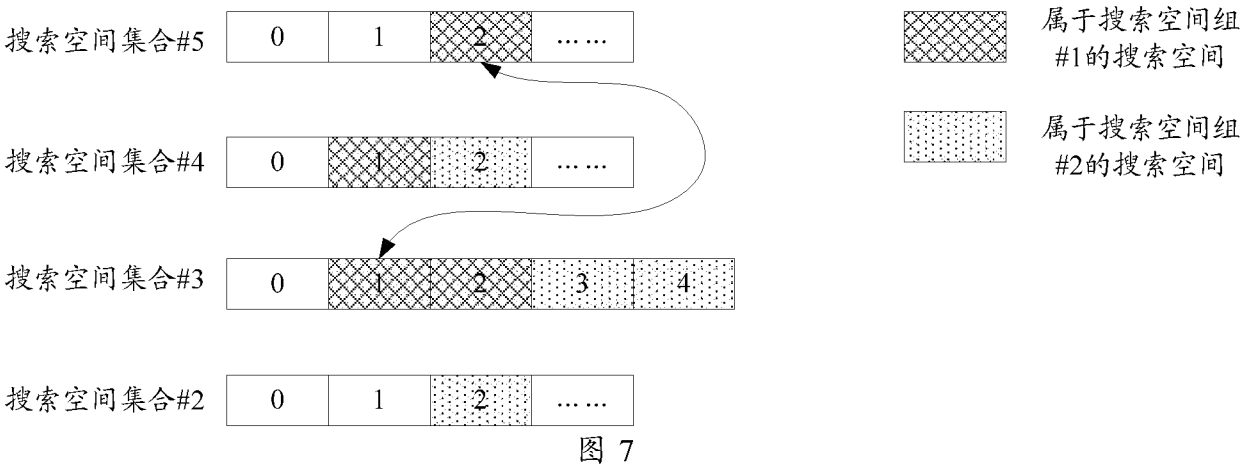
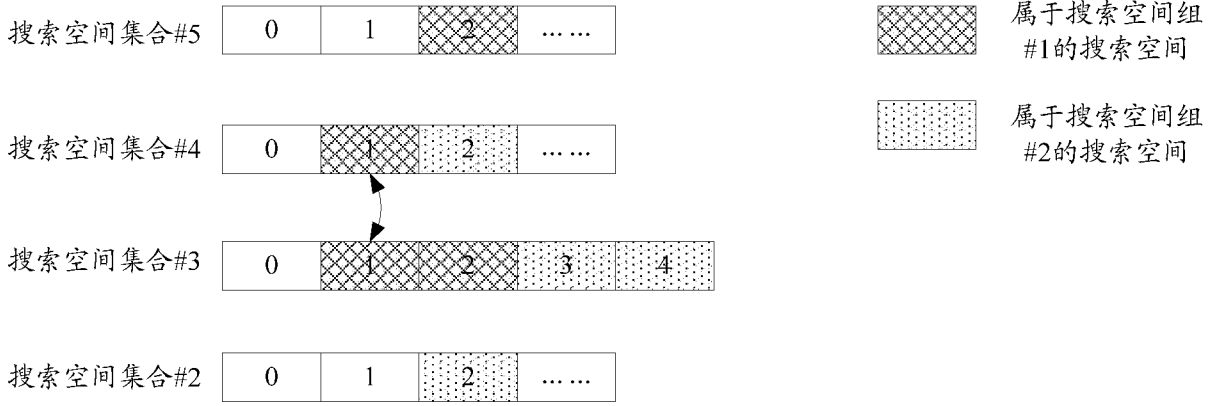


图 3







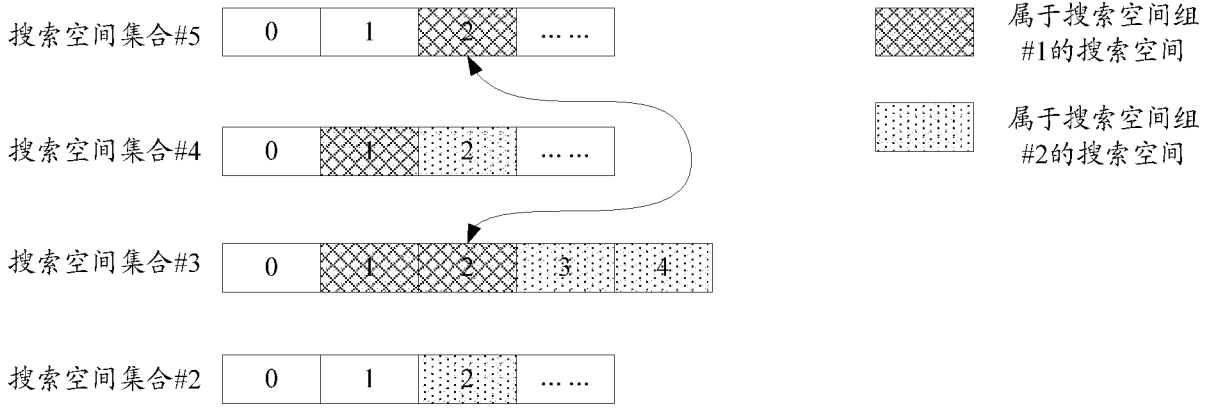


图 10

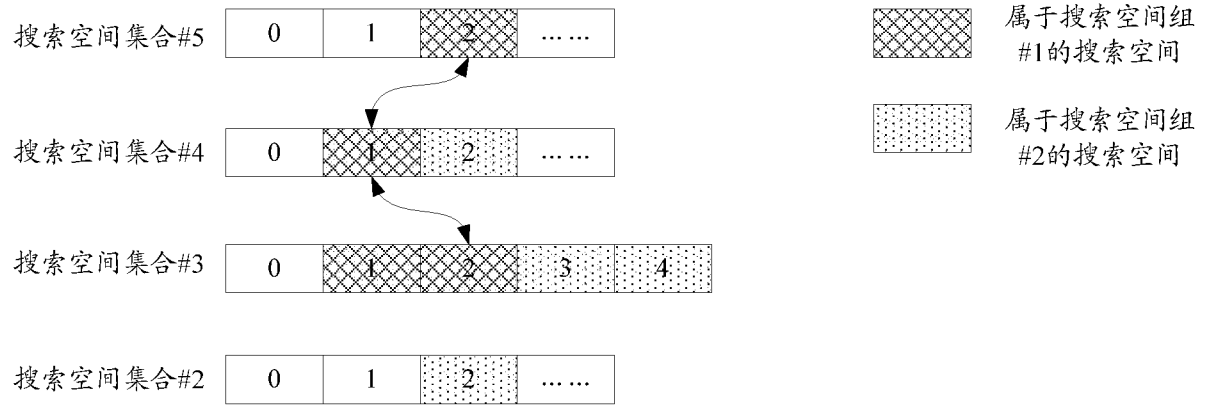


图 11

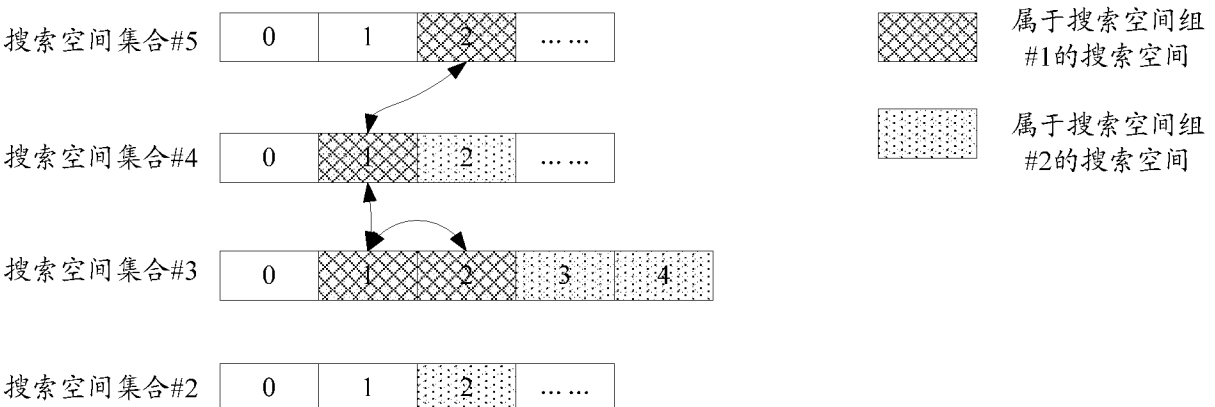


图 12

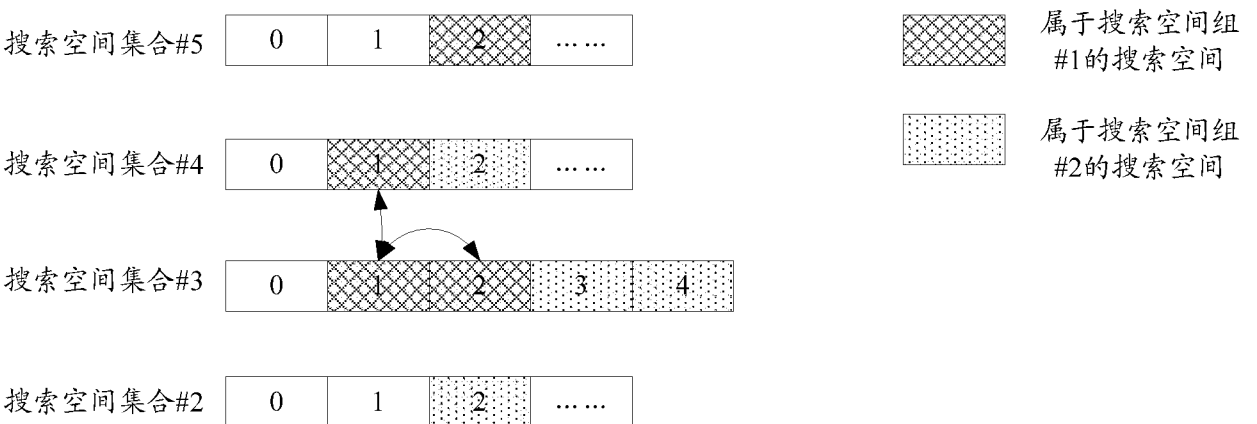


图 13

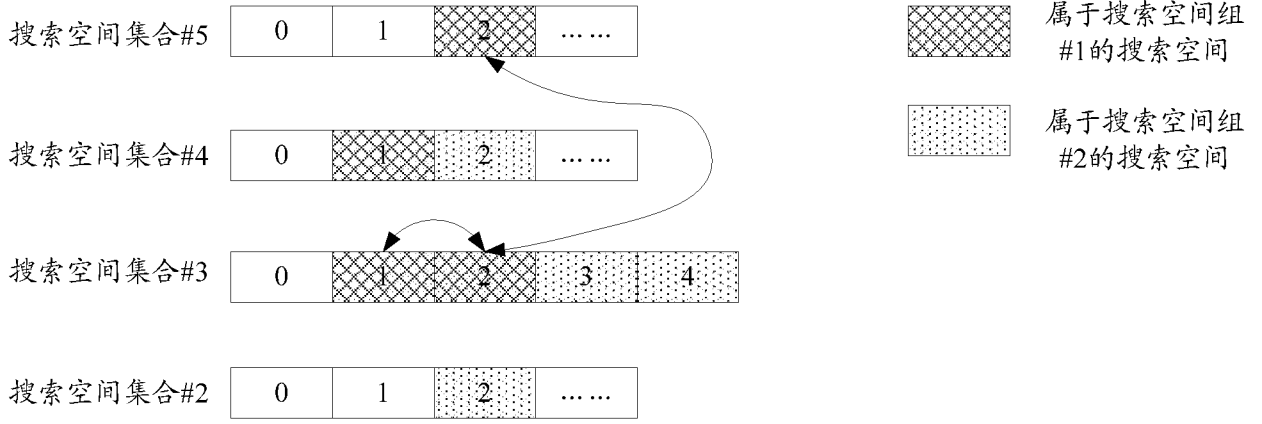


图 14

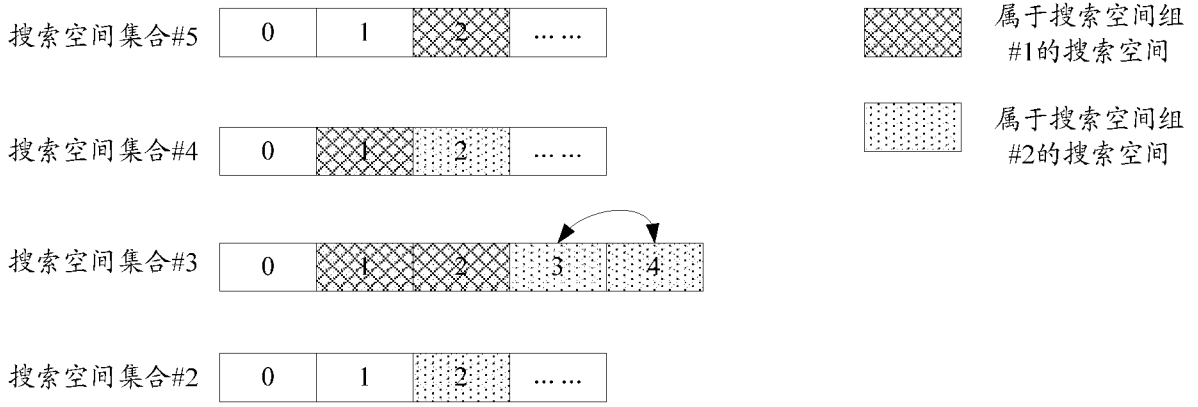


图 15

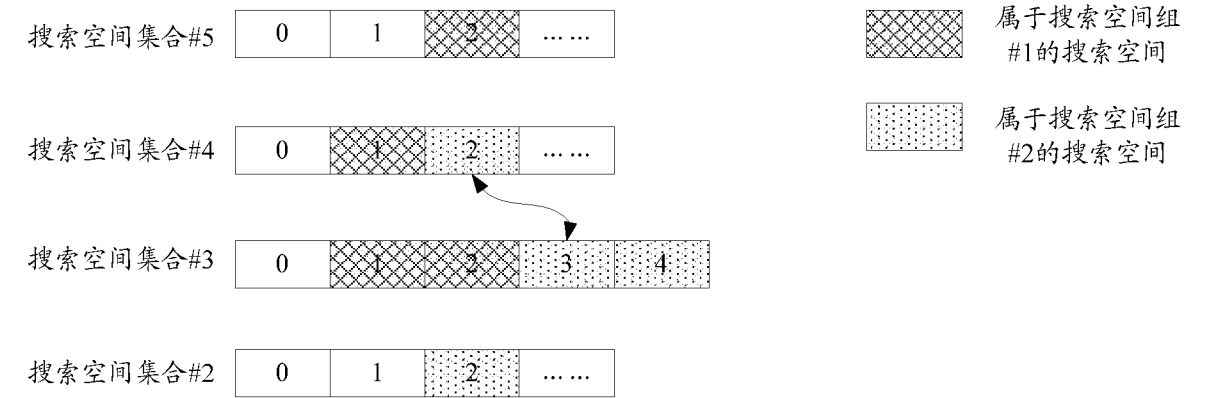


图 16

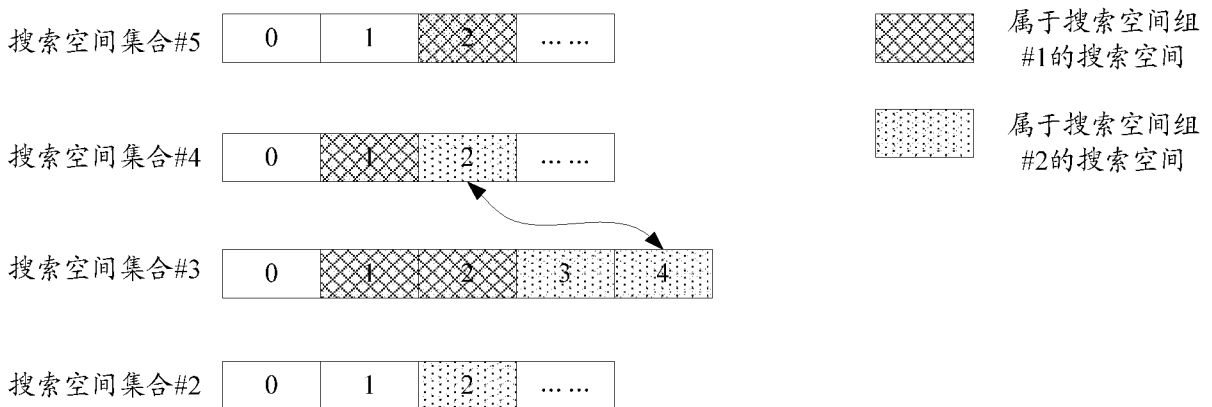
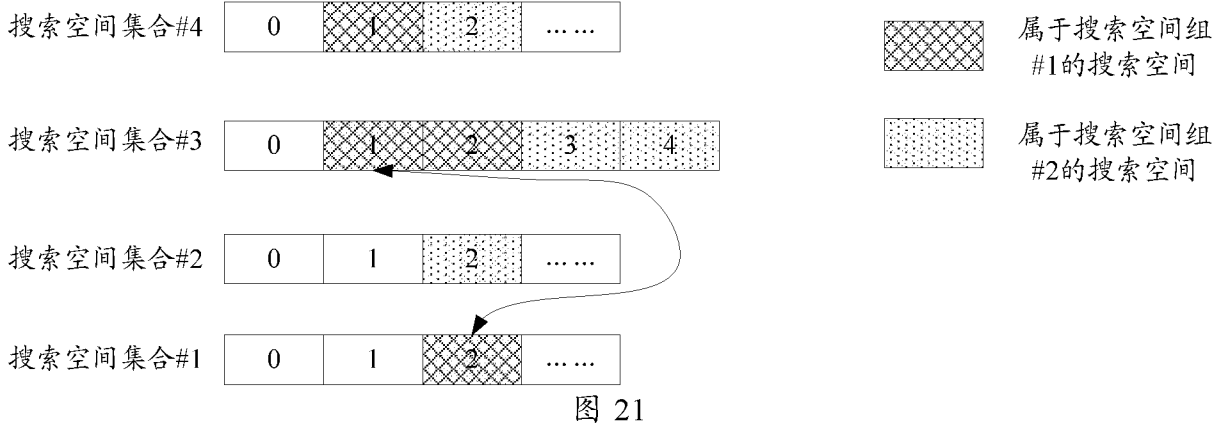
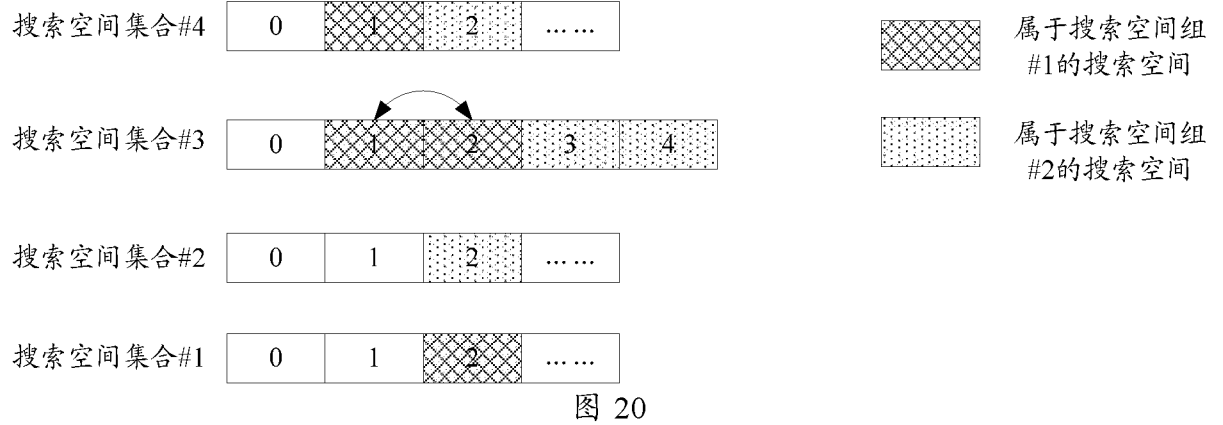
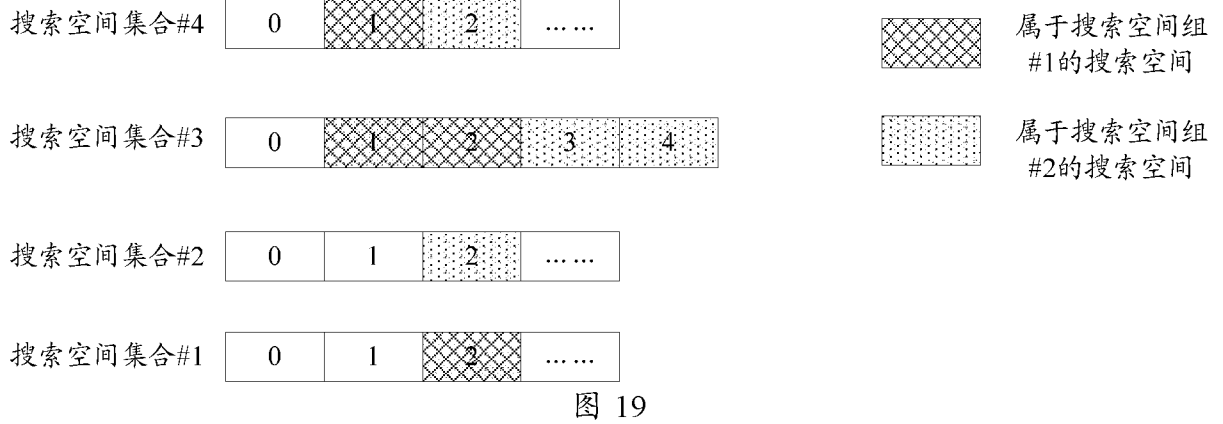
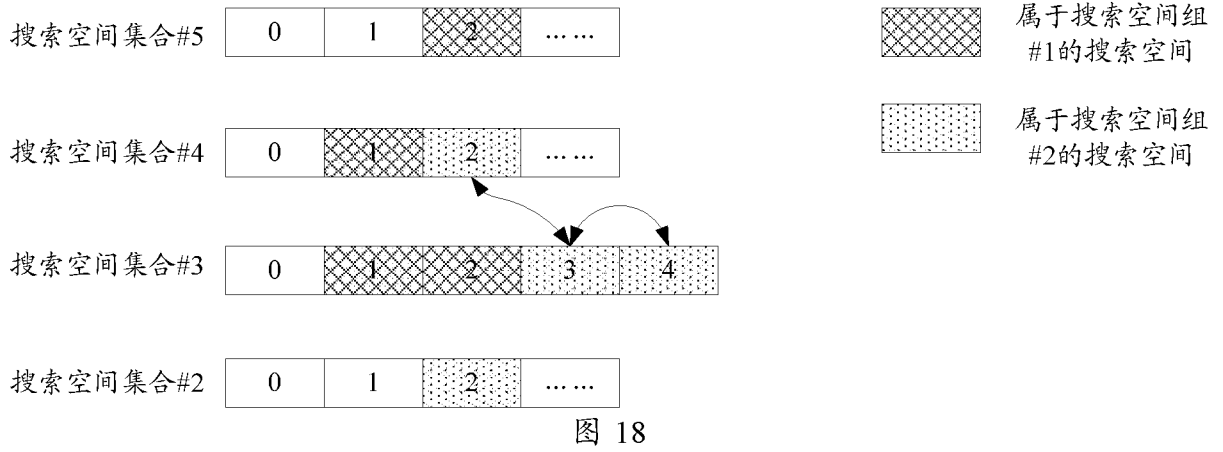


图 17



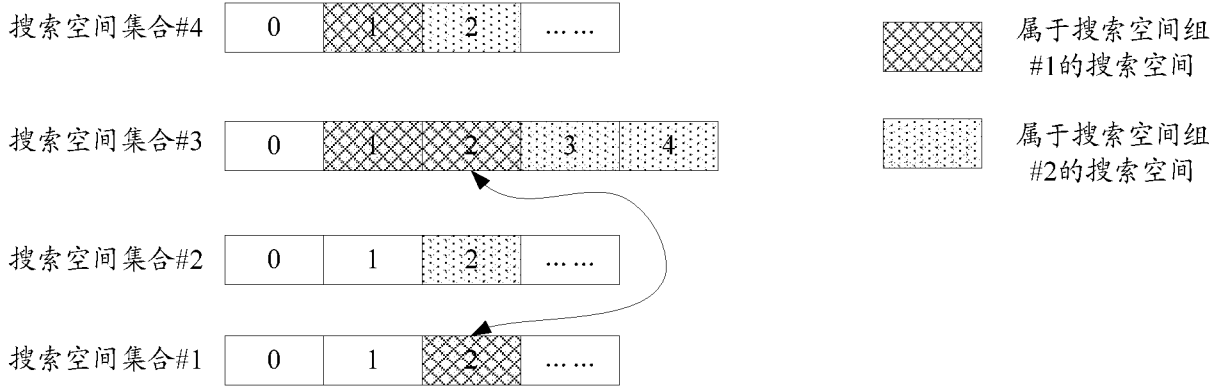


图 22

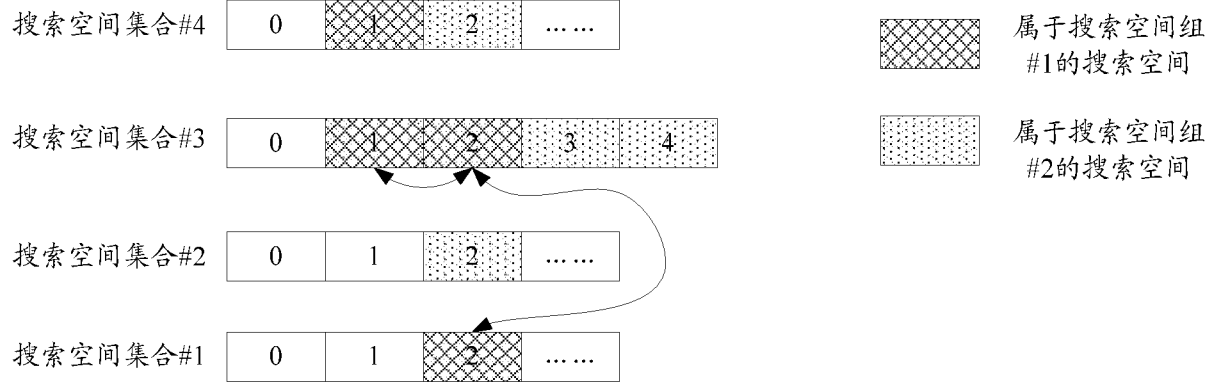


图 23

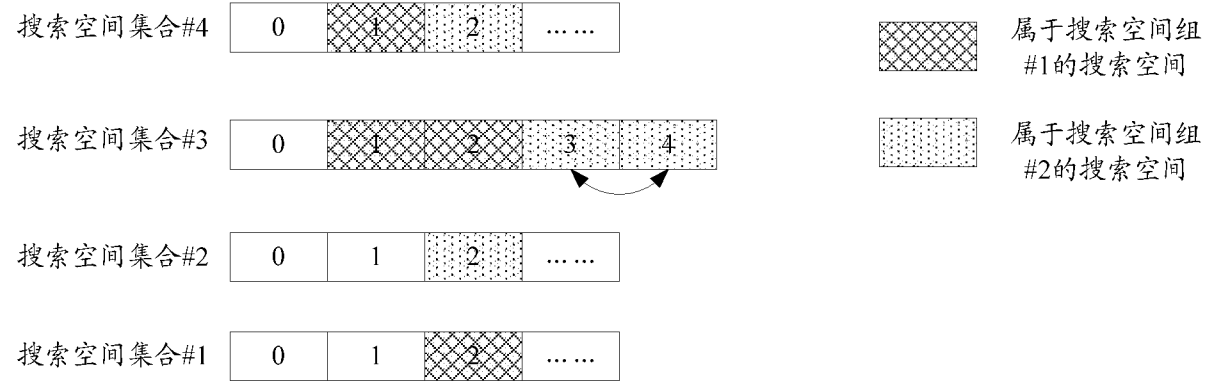


图 24

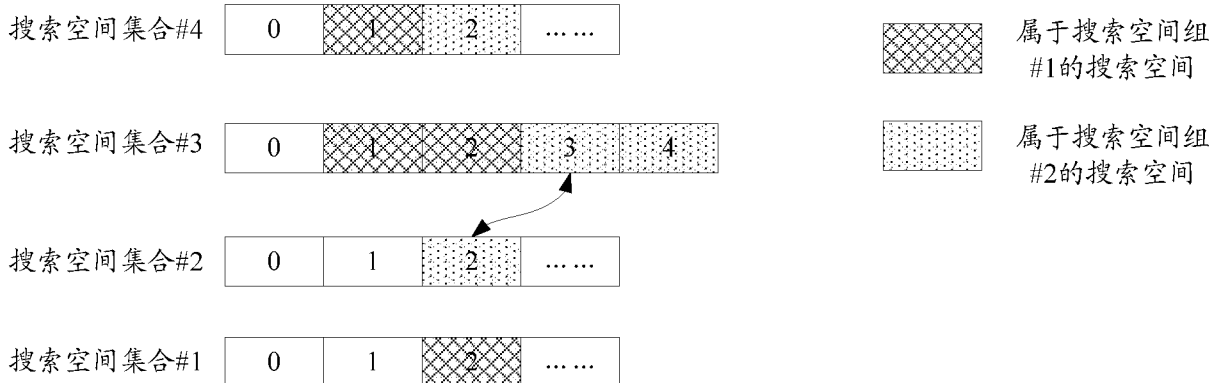


图 25

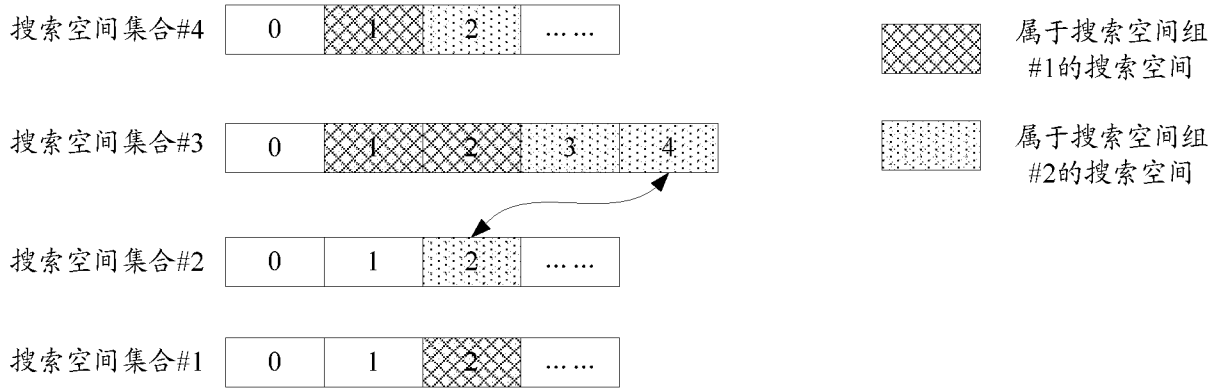


图 26

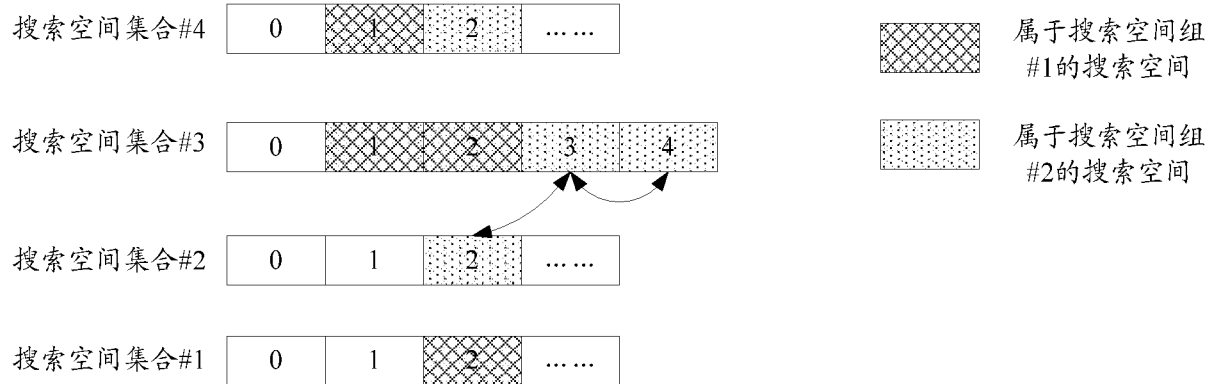


图 27

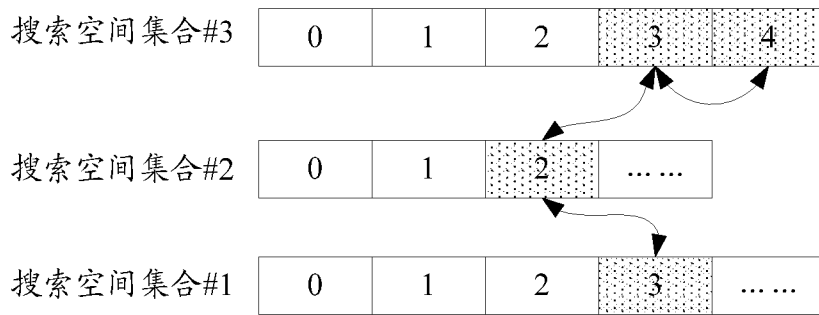


图 28

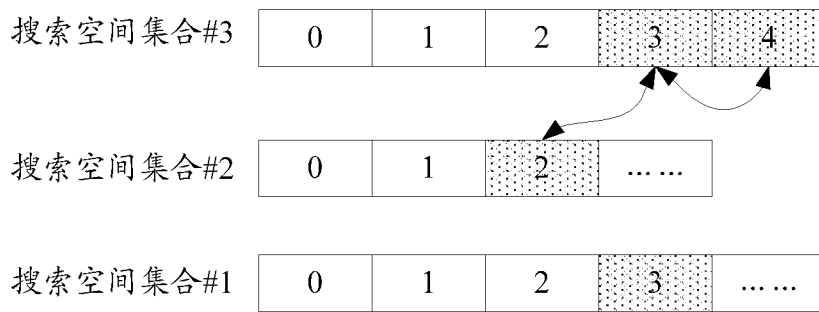


图 29

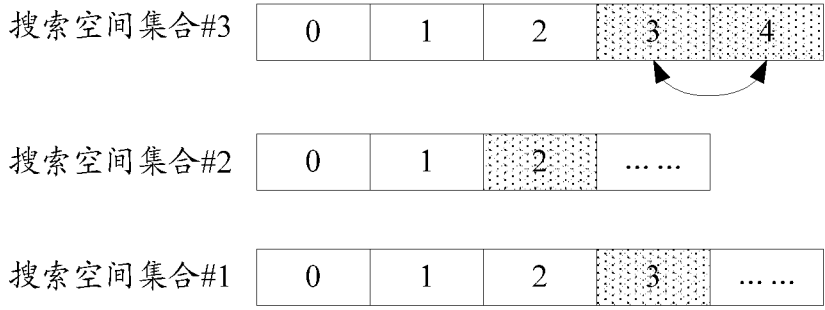


图 30

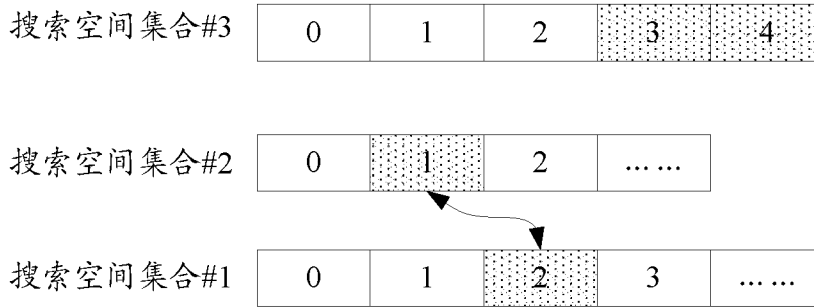


图 31

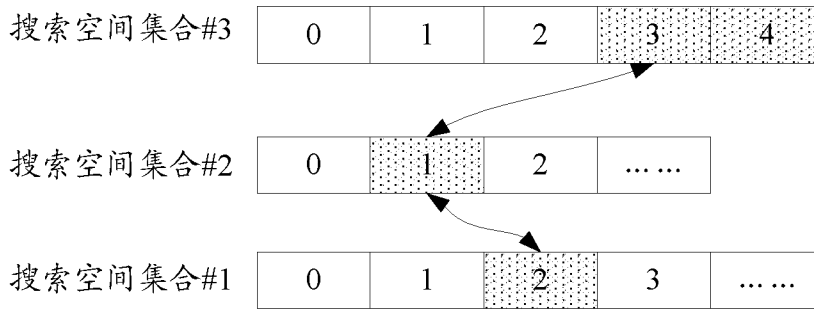


图 32

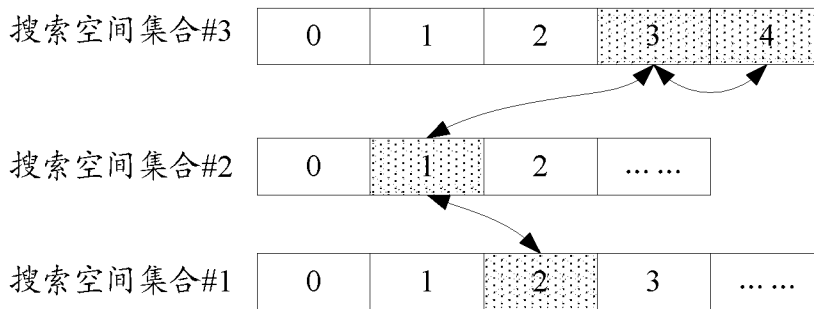


图 33

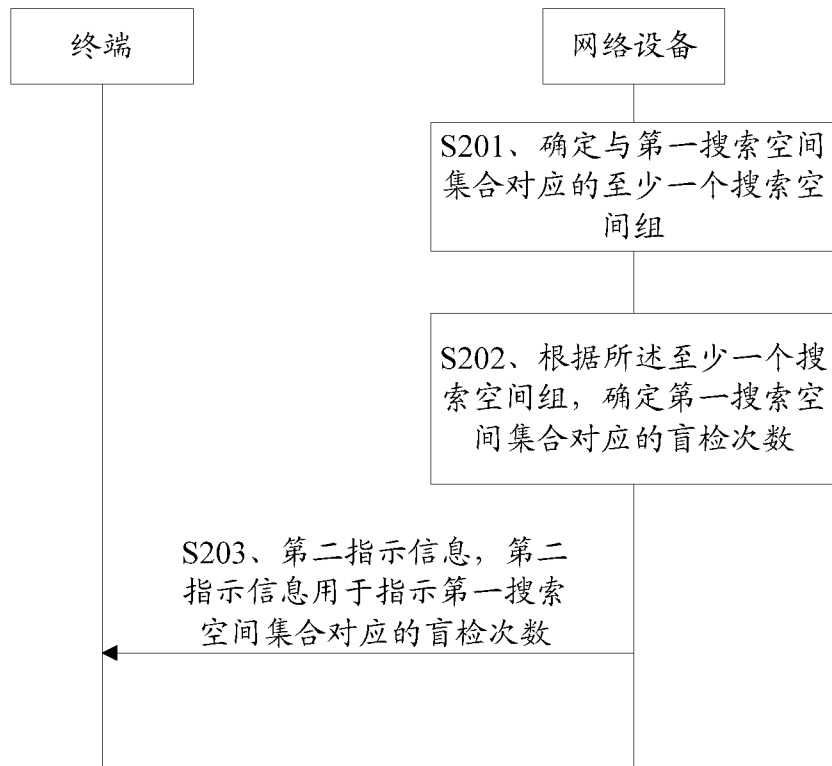


图 34



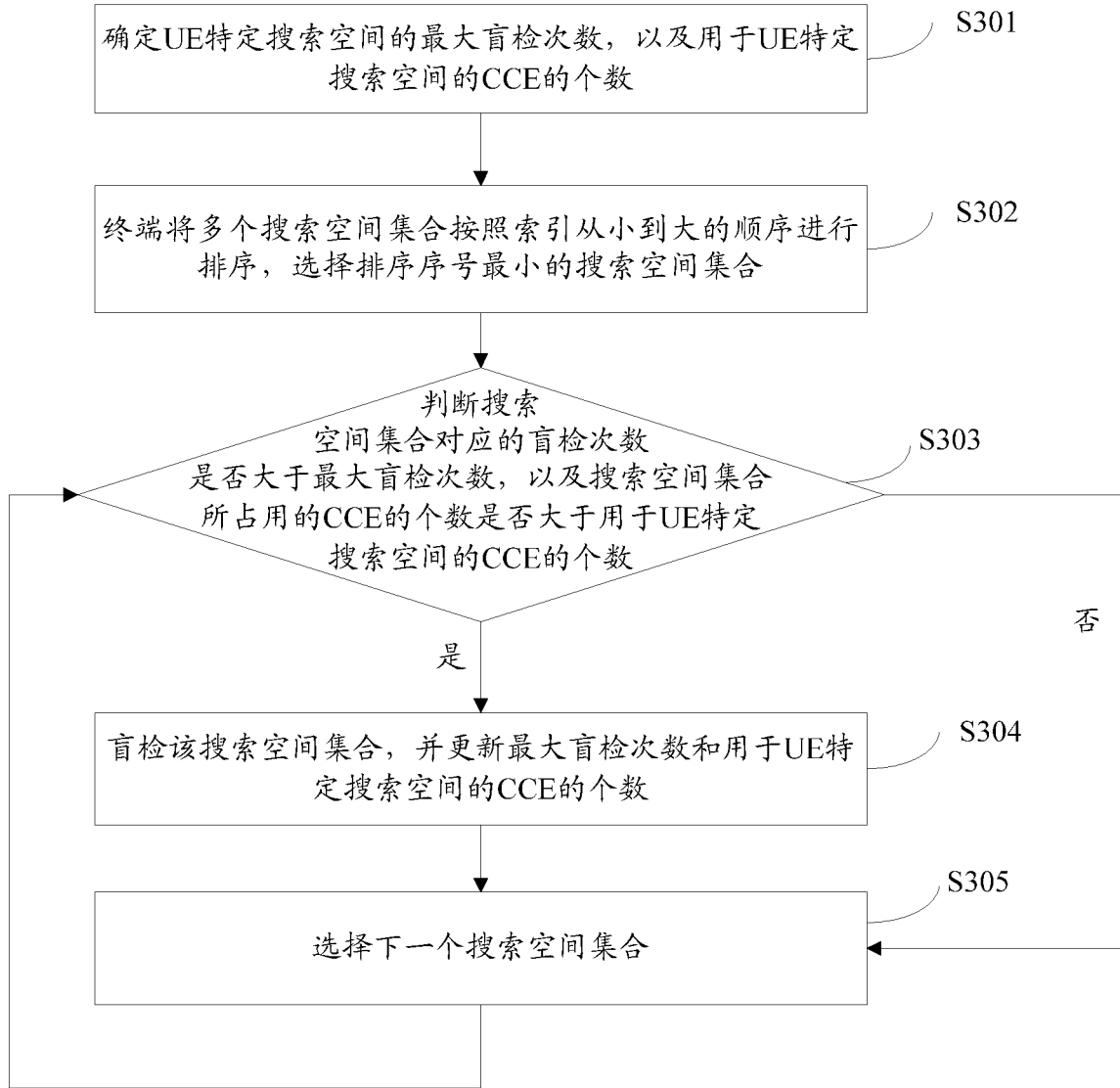


图 35

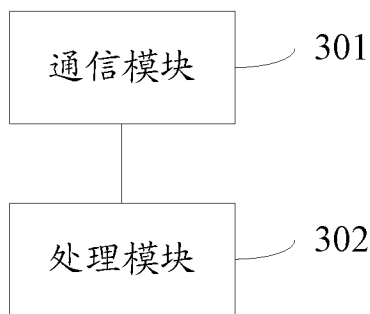


图 36

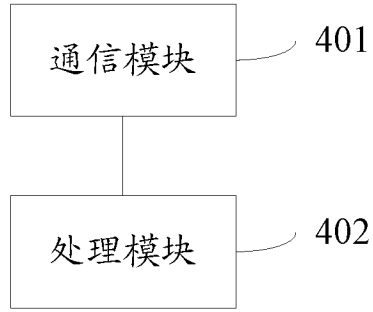


图 37

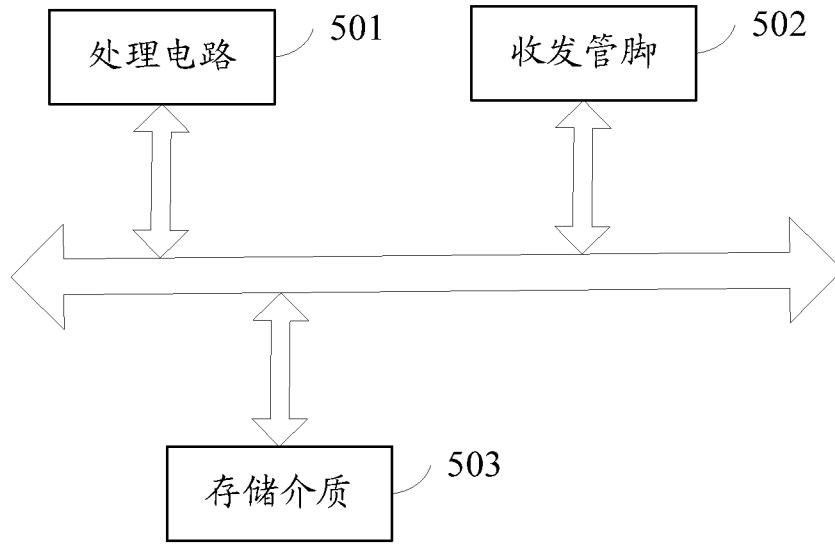


图 38

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/076679

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L; H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS, CNTXT, CNKI: 搜索空间, 指示, 控制信息, 集合, 搜索空间组, 盲检, 聚合度, 粒度, 候选, CORESET; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP: search space, indication, control information, aggregation, search space group, blind, aggregation level, granularity, candidate, CORESET		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108024382 A (ZTE CORPORATION) 11 May 2018 (2018-05-11) description, paragraphs [0246]-[0424]	1, 12, 13, 24-30
A	CN 108809451 A (RESEARCH INSTITUTE OF CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 13 November 2018 (2018-11-13) entire document	1-30
A	KR 20190014093 A (LG ELECTRONICS INC.) 11 February 2019 (2019-02-11) entire document	1-30
A	ZTE. "On USS Monitoring after Dedicated NPRACH SR Transmission" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812763, 16 November 2018 (2018-11-16), entire document	1-30
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
06 May 2020		14 May 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2020/076679</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108024382	A	11 May 2018	WO	2018082704	A1	11 May 2018
CN	108809451	A	13 November 2018	None			
KR	20190014093	A	11 February 2019	EP	3509234	A4	08 January 2020
				US	2019207796	A1	04 July 2019
				EP	3509234	A1	10 July 2019
				CN	109644080	A	16 April 2019
				WO	2018044114	A1	08 March 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/076679

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2009.01)i</p> <p>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</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI: 搜索空间, 指示, 控制信息, 集合, 搜索空间组, 盲检, 聚合度, 粒度, 候选, CORESET; VEN, USTXT, WOTXT, EPTXT, 3GPP: search space, indication, control information, aggregation, search space group, blind, aggregation level, granularity, candidate, CORESET</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108024382 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第[0246]-[0424]段</td> <td>1, 12, 13, 24-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108809451 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20190014093 A (LG电子株式会社) 2019年 2月 11日 (2019 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ZTE. "On USS monitoring after dedicated NPRACH SR transmission" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812763, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108024382 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第[0246]-[0424]段	1, 12, 13, 24-30	A	CN 108809451 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-30	A	KR 20190014093 A (LG电子株式会社) 2019年 2月 11日 (2019 - 02 - 11) 全文	1-30	A	ZTE. "On USS monitoring after dedicated NPRACH SR transmission" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812763, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文	1-30
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 108024382 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第[0246]-[0424]段	1, 12, 13, 24-30															
A	CN 108809451 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 全文	1-30															
A	KR 20190014093 A (LG电子株式会社) 2019年 2月 11日 (2019 - 02 - 11) 全文	1-30															
A	ZTE. "On USS monitoring after dedicated NPRACH SR transmission" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1812763, 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16), 全文	1-30															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 5月 6日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 5月 14日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>张博</p> <p>电话号码 62088428</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2020/076679

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	108024382	A	2018年 5月 11日	WO	2018082704	A1	2018年 5月 11日
CN	108809451	A	2018年 11月 13日	无			
KR	20190014093	A	2019年 2月 11日	EP	3509234	A4	2020年 1月 8日
				US	2019207796	A1	2019年 7月 4日
				EP	3509234	A1	2019年 7月 10日
				CN	109644080	A	2019年 4月 16日
				WO	2018044114	A1	2018年 3月 8日