

上行控制信息发送方法和装置

技术领域

[01] 本公开涉及通信技术领域，具体而言，涉及上行控制信息发送方法、上行控制
5 信息发送装置、电子设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[02] 终端可以在物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel，简称 PUCCH）
上向基站发送上行控制信息（Uplink Control Information，简称 UCI），并且终端可以
在多个 PUCCH 上分别向基站发送上行控制信息。

10 [03] 在某些情况下，用于承载上行控制信息的多个 PUCCH，在时域上可以存在重
叠。在相关技术中，终端为了顺利发送 PUCCH，可以将多个 PUCCH 分别承载的上行
控制信息进行合并，然后通过一个 PUCCH 发送。

[04] 但是目前通过一个 PUCCH 发送合并后的上行控制信息，会导致发送某些上行
控制信息的时刻，相对于通过该上行控制信息对应的原 PUCCH 发送该上行控制信息
15 的时刻存在较大延迟。

发明内容

[05] 有鉴于此，本公开的实施例提出了上行控制信息发送方法、上行控制信息发送
装置、电子设备和计算机可读存储介质，以解决相关技术中的技术问题。

[06] 根据本公开实施例的第一方面，提出一种上行控制信息发送方法，包括：

20 [07] 确定多个 PUCCH 在时域上存在重叠，其中，每个所述 PUCCH 上分别承载不
同优先级的上行控制信息；

[08] 将每个所述 PUCCH 上分别承载的不同优先级的上行控制信息合并；

[09] 确定目标 PUCCH，其中，所述目标 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最
高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置；

25 [10] 通过所述目标 PUCCH 发送合并后的上行控制信息。

[11] 可选地，所述确定目标 PUCCH 包括：

[12] 响应于所述合并后的上行控制信息的比特数小于或等于，优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，确定优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

5 [13] 可选地，所述多个 PUCCH 为 2 个 PUCCH，优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的信道格式为 PF0 或 PF1，且每个所述 PUCCH 分别承载的上行控制信息的比特数为 1，则所述目标 PUCCH 为优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH。

[14] 可选地，所述上行控制信息包括以下至少之一：

[15] 混合自动重传请求应答、调度请求、信道状态信息。

10 [16] 可选地，所述多个 PUCCH 中至少一个 PUCCH 承载的上行控制信息为混合自动重传请求应答，所述确定目标 PUCCH 包括：

[17] 响应于所述合并后的上行控制信息的比特数大于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，根据所述混合自动重传请求应答对应的下行控制信息确定所指示的 PUCCH；

15 [18] 响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，确定所述所指示的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

[19] 可选地，所述方法还包括：

20 [20] 响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置，晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，通过优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH，发送优先级最高的所述上行控制信息。

[21] 可选地，所述根据所述混合自动重传请求应答对应的下行控制信息确定所指示的 PUCCH 包括：

25 [22] 响应于所述多个 PUCCH 包含至少 2 个混合自动重传请求应答，根据所述至少 2 个混合自动重传请求应答信息对应的下行控制信息中时域资源最晚的所述下行控制信息确定所指示的 PUCCH。

[23] 根据本公开实施例的第二方面，提出一种上行控制信息发送装置，包括：

[24] 重叠确定模块，被配置为确定多个 PUCCH 在时域上存在重叠，其中，每个所

述 PUCCH 上分别承载不同优先级的上行控制信息；

[25] 信息合并模块，被配置为将每个所述 PUCCH 上分别承载的不同优先级的上行控制信息合并；

[26] 信道确定模块，被配置为确定目标 PUCCH，其中，所述目标 PUCCH 的时域
5 结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置；

[27] 信息发送模块，被配置为通过所述目标 PUCCH 发送所述合并后的上行控制信息。

[28] 可选地，所述信息发送模块，被配置为响应于所述合并后的上行控制信息的比特数小于或等于，优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制
10 信息的比特数上限，确定优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

[29] 可选地，所述多个 PUCCH 为 2 个 PUCCH，优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的信道格式为 PF0 或 PF1，且每个所述 PUCCH 分别承载的上行控制信息的比特数为 1，则所述目标 PUCCH 为优先级最高的所述上行控制信息所在的
15 PUCCH。

[30] 可选地，所述上行控制信息包括以下至少之一：

[31] 混合自动重传请求应答、调度请求、信道状态信息。

[32] 可选地，所述多个 PUCCH 中至少一个 PUCCH 承载的上行控制信息为混合自动重传请求应答，所述信息发送模块，被配置为响应于所述合并后的上行控制信息的
20 比特数大于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，根据所述混合自动重传请求应答对应的下行控制信息确定所指示的 PUCCH；以及响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，确定所述所指示的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

[33] 可选地，所述信息发送模块，还被配置为响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置，晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，通过优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH，发送优先级最高的所述上行控制信息。

[34] 可选地，所述信道确定模块，还被配置为响应于所述多个 PUCCH 包含至少 2 个混合自动重传请求应答，根据所述至少 2 个混合自动重传请求应答信息对应的下行控制信息中时域资源最晚的所述下行控制信息确定所指示的 PUCCH。

[35] 根据本公开实施例的第三方面，提出一种电子设备，包括：

5 [36] 处理器；

[37] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[38] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的上行控制信息发送方法。

10 [39] 根据本公开实施例的第四方面，提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的上行控制信息发送方法中的步骤。

[40] 本实施例通过确定目标 PUCCH，由于目标 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，那么通过目标 PUCCH 发送合并后的上行控制信息，不会晚于通过优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 发送优先级最高的上行控制信息，从而确保优先级最高的上行控制信息不会被延迟发送。

15

附图说明

[41] 为了更清楚地说明本公开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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

20

图 1 是根据本公开的实施例示出的一种上行控制信息发送方法的示意图。

图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种上行控制信息发送方法的示意图。

图 3 是根据本公开的实施例示出的又一种上行控制信息发送方法的示意图。

25

图 4 是根据本公开的实施例示出的又一种上行控制信息发送方法的示意图。

图 5 是根据本公开的实施例示出的又一种上行控制信息发送方法的示意流程图。

图 6 是根据本公开的实施例示出的上行控制信息发送方法的一种应用场景示意图。

5 图 7 是根据本公开的实施例示出的上行控制信息发送方法的另一种应用场景示意图。

图 8 是根据本公开的实施例示出的一种上行控制信息发送装置的示意框图。

图 9 是根据本公开的实施例示出的一种用于上行控制信息发的装置的示意框图。

10 具体实施方式

[42] 下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

15 [43] 图 1 是根据本公开的实施例示出的一种上行控制信息发送方法的示意流程图。本实施例所示的方法可以适用于终端，所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备等电子设备。所述终端可以与基站通信，所述基站可以是 4G 基站，也可以是 5G 基站。

[44] 如图 1 所示，所述上行控制信息发送方法可以包括以下步骤：

20 [45] 在步骤 S101 中，确定多个 PUCCH 在时域上存在重叠，其中，每个所述 PUCCH 上分别承载不同优先级的上行控制信息；

[46] 在步骤 S102 中，将每个所述 PUCCH 上分别承载的不同优先级的上行控制信息合并；

[47] 在步骤 S103 中，确定目标 PUCCH，其中，所述目标 PUCCH 的时域结束位置
25 不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置；

[48] 在步骤 S104 中，通过所述目标 PUCCH 发送所述合并后的上行控制信息。

[49] 在一个实施例中，可以对基站配置的多个 PUCCH 进行检测，以确定多个

PUCCH 在时域上是否存在重叠, 每个 PUCCH 上可以分别承载不同优先级的上行控制信息。

[50] 其中, 上行控制信息的优先级可以通过多种方式确定, 包括但不限于由基站预先配置, 例如基站预先配置 PUCCH_A 上所承载的上行控制信息的优先级, 高于 PUCCH_B 上所承载的上行控制信息的优先级; 上行控制信息的优先级也可以根据业务确定, 例如针对 a 业务发送的上行控制信息的优先级, 高于针对 b 业务发送的上行控制信息的优先级, 其中, a 业务可以是允许时延相对较低的业务(例如 URLLC 业务), b 业务可以允许时延相对较高的业务(例如 eMMB 业务)。

[51] 在确定多个 PUCCH 在时域上存在重叠情况下, 可以将每个所述 PUCCH 上分别承载的不同优先级的上行控制信息合并, 其中, 合并的方式可以根据需要选择, 本实施例并不限制。

[52] 其中, 可以先确定优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH, 然后确定该 PUCCH 的时域结束位置 t_0 , 然后确定基站所配置的每个 PUCCH 的时域结束位置, 例如基站为终端配置了 n 个 PUCCH, 其中第 i 个 PUCCH 的时域结束位置为 t_i , 那么可以比较 t_0 与 t_i , 确定不晚于 t_0 的 t_i 所对应的 PUCCH 目标 PUCCH。

[53] 由于 PUCCH 发送上行控制信息的时刻, 主要取决于 PUCCH 的时域结束位置, 时域结束位置越晚的 PUCCH, 发送上行控制信息的时刻越晚, 时域结束位置越早的 PUCCH, 发送上行控制信息的时刻越早。

[54] 本实施例通过确定目标 PUCCH, 由于目标 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置, 那么通过目标 PUCCH 发送合并后的上行控制信息, 不会晚于通过优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 发送优先级最高的上行控制信息, 从而确保优先级最高的上行控制信息不会被延迟发送。

[55] 由于优先级最高的上行控制信息对应的业务所允许的时延一般较低, 据此可以进一步避免优先级最高的上行控制信息对应的业务发生较大时延。

[56] 图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种上行控制信息发送方法的示意流程图。如图 2 所示, 所述确定目标 PUCCH 包括:

[57] 在步骤 S1031 中, 响应于所述合并后的上行控制信息的比特数小于或等于, 优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限, 确定优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

[58] 在一个实施例中，不同 PUCCH 的格式（PUCCH Format，简称 PF）可以有所不同，不同格式的物理上行所能承载的上行控制信息的比特数上限也可以不同，例如 PF0 和 PF1 格式的 PUCCH，所能承载的上行控制信息的比特数上限为 2 比特，PF2、PF3 和 PF4 格式的 PUCCH，所能承载的上行控制信息的比特数上限为大于 2 比特。

5 [59] 本实施例可以确定合并后的上行控制信息的比特数，若合并后的上行控制信息的比特数小于或等于，优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，那么可以确定优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 为所述目标 PUCCH，从而通过优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 发送合并后的上行控制信息。

10 [60] 对于格式为 PF0、PF1 的 PUCCH，其所能承载的上行控制信息比特数为 2，对于格式为 PF2、PF3、PF4 的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限可以由该个 PUCCH 所属的 PUCCH 资源集合所配置的上行控制信息的负载上限来确定。例如，某个格式为 PF2 的 PUCCH 归属于 PUCCH 资源集合 2，而 PUCCH 资源集合 2 的上行控制信息的负载上限为 128bit，那么可以确定该格式为 PF2 的 PUCCH 所能承载的上
15 行控制信息的比特数上限为 128bit。

[61] 由于优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH，和发送合并后的上行控制信息的 PUCCH 为同一个 PUCCH，那么必然目标 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，从而确保优先级最高的上行控制信息不会被延迟发送。

20 [62] 可选地，所述多个 PUCCH 为 2 个 PUCCH，优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的信道格式为 PF0 或 PF1，且每个所述 PUCCH 分别承载的上行控制信息的比特数为 1，则所述目标 PUCCH 为优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH。

[63] 在一个实施例中，在多个 PUCCH 为 2 个 PUCCH 的情况下，也即 2 个 PUCCH
25 在时域上存在重叠时，若优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 的信道格式为 PF0 或 PF1，且每个 PUCCH 分别承载的上行控制信息的比特数为 1，由于 PF0 或 PF1 格式的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限为 2 比特，那么两个 PUCCH 承载的上行控制信息合并后为 2 比特，等于 PF0 或 PF1 格式的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，从而可以确定优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 为
30 所述目标 PUCCH。

[64] 可选地，所述上行控制信息包括以下至少之一：

[65] 混合自动重传请求应答（Hybrid Automatic Repeat request acknowledgement，简称 HARQ-ACK）、调度请求（Scheduling Request，简称 SR）、信道状态信息（Uplink Control Information，简称 UCI）。

5 [66] 图 3 是根据本公开的实施例示出的又一种上行控制信息发送方法的示意图。如图 3 所示，所述多个 PUCCH 中至少一个 PUCCH 承载的上行控制信息为混合自动重传请求应答，所述确定目标 PUCCH 包括：

[67] 在步骤 S1032 中，响应于所述合并后的上行控制信息的比特数大于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，根据所
10 述混合自动重传请求应答对应的下行控制信息确定所指示的 PUCCH；

[68] 在步骤 S1033 中，响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，确定所述所指示的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

[69] 在一个实施例中，若合并后的上行控制信息的比特数大于优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，例如优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 的信道格式为 PF0，那么优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限为 2 比特，而合并后的上行控制信息为 4 比特，大于 2 比特，那么通过优先级最高的上行控制信息所在的 PUCCH 不能
15 顺利发送合并后的上行控制信息。

20 [70] 基站可以向终端发送混合自动重传请求应答对应的下行控制信息（downlink control information，简称 DCI），并通过下行控制信息向终端指示 PUCCH，例如基站可以预先向终端配置多个 PUCCH 集合，终端可以根据合并后的控制信息的比特数，先在多个集合中确定目标集合，然后基站在下行控制信息可以携带标识，终端根据下行控制信息中的标识，可以进一步确定在目标集合中确定标识对应的 PUCCH。

25 [71] 在确定所指示的 PUCCH 后，还需要确定所指示的 PUCCH 的时域结束位置，并比较所指示的 PUCCH 的时域结束位置，与优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，若所指示的 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，那么通过所指示的 PUCCH 的时域结束位置发送合并后的上行信息，不会造成优先级最高的上行控制信息被延迟发送，从

而可以确定所指示的 PUCCH 为目标 PUCCH 来发送合并后的上行信息。

[72] 图 4 是根据本公开的实施例示出的又一种上行控制信息发送方法的示意流程图。如图 4 所示, 所述方法还包括:

5 [73] 在步骤 S105 中, 响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置, 晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置, 通过优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH, 发送优先级最高的所述上行控制信息。

[74] 在一个实施例中, 若所指示的 PUCCH 的时域结束位置, 晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置, 那么通过所指示的 PUCCH 的时域结束位置发送合并后的上行信息, 将会造成优先级最高的上行控制信息被延迟发送。

10 [75] 在这种情况下, 难以既发送合并后的上行控制信息, 又确保优先级最高的所述上行控制信息不被延迟发送, 那么可以通过优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH, 发送优先级最高的所述上行控制信息, 优先保证优先级最高的所述上行控制信息不被延迟发送。

15 [76] 图 5 是根据本公开的实施例示出的又一种上行控制信息发送方法的示意流程图。如图 5 所示, 所述根据所述混合自动重传请求应答对应的下行控制信息确定所指示的 PUCCH 包括:

[77] 在步骤 S10321 中, 响应于所述多个 PUCCH 包含至少 2 个混合自动重传请求应答, 根据所述至少 2 个混合自动重传请求应答信息对应的下行控制信息中时域资源最晚的所述下行控制信息确定所指示的 PUCCH。

20 [78] 在一个实施例中, 若多个 PUCCH 包含至少 2 个混合自动重传请求应答, 也即基站在至少向终端发送了两个下行控制信息, 终端可以基于这至少两个下行控制信息分别向基站发送混合自动重传请求应答, 也即在多个 PUCCH 上可以向基站发送至少 2 个混合自动重传请求应答。

25 [79] 在这种情况下, 由于终端与基站通信的上行资源是根据下行控制信息确定的, 基站在发送时域资源较早的下行控制信息时, 可能仅指示了少数 PUCCH 的时域资源, 尚不能确定所有 PUCCH 的时域资源是否存在重叠, 而在发送对应时域资源最晚的下行控制信息时, 已经通过所有的下行控制信息知道了全部 PUCCH 的时域资源, 因此能够准确确定所有 PUCCH 的时域资源是否存在重叠, 从而可以在对应时域资源最晚的下行控制信息中携带标识, 以准确指示终端发送合并后的上行控制信息所需使用的

PUCCH, 相应地, 终端可以根据对应时域资源最晚的所述下行控制信息确定所指示的 PUCCH。

[80] 图 6 是根据本公开的实施例示出的上行控制信息发送方法的一种应用场景示意图。如图 6 所示, 基站可以向终端发送 DCI1 和 PDSCH (物理下行共享信道) 1, 以及 DCI2 和 PDSCH2。针对 PDSCH1, 终端可以通过 PUCCH1 向基站发送 HARQ-ACK1, 针对 PDSCH2, 终端可以通过 PUCCH2 向基站发送 HARQ-ACK2, 而 PUCCH1 和 PUCCH2 在时域上存在重叠。

[81] 在这种情况下, 可以先确定 PUCCH1 的时域结束位置和 PUCCH2 的时域结束位置, 由于 PUCCH1 的时域结束位置早于 PUCCH2 的时域结束位置, 若 HARQ-ACK1 的优先级高于 HARQ-ACK2 的优先级, 那么可以选择 PUCCH1 作为目标上行控制信道, 来发送将 HARQ-ACK1 和 HARQ-ACK2 合并后的上行控制信息, 从而确保 HARQ-ACK1 不会被延迟发送。

[82] 图 7 是根据本公开的实施例示出的上行控制信息发送方法的另一种应用场景示意图。如图 7 所示, 基站可以向终端发送 DCI1 和 PDSCH1。针对 PDSCH1, 终端可以通过 PUCCH1 向基站发送 HARQ-ACK1, 基站还可以通过半静态配置为终端配置发送 SR 的资源, 终端可以在 PUCCH2 中向基站发送 SR。其中, PUCCH1 和 PUCCH2 在时域上存在重叠。

[83] 在这种情况下, 可以先确定 PUCCH1 的时域结束位置和 PUCCH2 的时域结束位置, 由于 PUCCH2 的时域结束位置早于 PUCCH1 的时域结束位置, 若 SR 的优先级高于 HARQ-ACK1 的优先级, 那么可以选择 PUCCH2 作为目标上行控制信道, 来发送将 HARQ-ACK1 和 SR 合并后的上行控制信息, 从而确保 SR 不会被延迟发送。

[84] 需要说明的是, 在上述图 6 和图 7 所示的实施例中, 时域上存在重叠的多个 PUCCH 中最早的时域起始位置, 与多个 PDSCH 的最晚的时域结束位置之间的时间间隔 T_{gap} , 需要大于或等于预先定义的复用时间间隔, 以便终端能够在该时间间隔中具有足够时间处理来自基站的信息以及生成需要向基站发送的信息。

[85] 与前述的上行控制信息发送方法的实施例相对应, 本公开还提供了上行控制信息发送装置的实施例。

[86] 图 8 是根据本公开的实施例示出的一种上行控制信息发送装置的示意框图。本实施例所示的装置可以适用于终端, 所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴

设备等电子设备。所述终端可以与基站通信，所述基站可以是 4G 基站，也可以是 5G 基站。

[87] 如图 8 所示，所述上行控制信息发送装置可以包括：

5 [88] 重叠确定模块 101，被配置为确定多个 PUCCH 在时域上存在重叠，其中，每个所述 PUCCH 上分别承载不同优先级的上行控制信息；

[89] 信息合并模块 102，被配置为将每个所述 PUCCH 上分别承载的不同优先级的上行控制信息合并；

[90] 信道确定模块 103，被配置为确定目标 PUCCH，其中，所述目标 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置；

10 [91] 信息发送模块 104，被配置为通过所述目标 PUCCH 发送所述合并后的上行控制信息。

[92] 可选地，所述信息发送模块，被配置为响应于所述合并后的上行控制信息的比特数小于或等于，优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，确定优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

15

[93] 可选地，所述多个 PUCCH 为 2 个 PUCCH，优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的信道格式为 PF0 或 PF1，且每个所述 PUCCH 分别承载的上行控制信息的比特数为 1，则所述目标 PUCCH 为优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH。

20 [94] 可选地，所述上行控制信息包括以下至少之一：

[95] 混合自动重传请求应答、调度请求、信道状态信息。

[96] 可选地，所述多个 PUCCH 中至少一个 PUCCH 承载的上行控制信息为混合自动重传请求应答，所述信息发送模块，被配置为响应于所述合并后的上行控制信息的比特数大于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 所能承载的上行控制信息的比特数上限，根据所述混合自动重传请求应答对应的下行控制信息确定所指示的 PUCCH；以及响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置不晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，确定所述所指示的 PUCCH 为所述目标 PUCCH。

25

[97] 可选地，所述信息发送模块，还被配置为响应于所述所指示的 PUCCH 的时域结束位置，晚于优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH 的时域结束位置，通过优先级最高的所述上行控制信息所在的 PUCCH，发送优先级最高的所述上行控制信息。

- 5 [98] 可选地，所述信道确定模块，还被配置为响应于所述多个 PUCCH 包含至少 2 个混合自动重传请求应答，根据所述至少 2 个混合自动重传请求应答信息对应的下行控制信息中时域资源最晚的所述下行控制信息确定所指示的 PUCCH。

[99] 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相关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。

- 10 [100] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。
- 15

[101] 本公开的实施例还提出一种电子设备，包括：

[102] 处理器；

[103] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

- [104] 其中，所述处理器被配置为实现上述任一实施例所述的上行控制信息发送方法。
- 20

[105] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的上行控制信息发送方法中的步骤。

- [106] 图 9 是根据本公开的实施例示出的一种用于上行控制信息发的装置 900 的示意框图。例如，装置 900 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。
- 25

[107] 参照图 9，装置 900 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 902，存储器 904，电源组件 906，多媒体组件 908，音频组件 910，输入/输出（I/O）的接口 912，传感器组件 914，以及通信组件 916。

- [108] 处理组件 902 通常控制装置 900 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 902 可以包括一个或多个处理器 920 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 902 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 902 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 902 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 908 和处理组件 902 之间的交互。
- [109] 存储器 904 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 900 的操作。这些数据示例包括用于在装置 900 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 904 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，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。
- [110] 电源组件 906 为装置 900 的各种组件提供电力。电源组件 906 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 900 生成、管理和分配电力相关联的组件。
- [111] 多媒体组件 908 包括在所述装置 900 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 908 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 900 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。
- [112] 音频组件 910 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 910 包括一个麦克风（MIC），当装置 900 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 904 或经由通信组件 916 发送。在一些实施例中，音频组件 910 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。
- [113] I/O 接口 912 为处理组件 902 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

- [114] 传感器组件 914 包括一个或多个传感器，用于为装置 900 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 914 可以检测到装置 900 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 900 的显示器和小键盘，传感器组件 914 还可以检测装置 900 或装置 900 一个组件的位置改变，用户与装置 900 接触的存在或不存在，装置 900 方位或加速/减速和装置 900 的温度变化。传感器组件 914 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 914 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 914 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。
- 10 [115] 通信组件 916 被配置为便于装置 900 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 900 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，4G LTE、5G NR 或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 916 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 916 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。
- 15 [116] 在示例性实施例中，装置 900 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。
- 20 [117] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 904，上述指令可由装置 900 的处理器 920 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。
- 25 [118] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。
- 30 [119] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，

并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

5 [120] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的
10 相同要素。

[121] 以上对本公开实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本公开的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本公开的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本公开的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为
15 对本公开的限制。