



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请文件副本。

申 请 号： 201610849716.8

申 请 类 型： 发明专利

发明 创造 名称： 一种数据传输方法及装置

申 请 日： 2016.09.23

申 请 人： 电信科学技术研究院

发明人或设计人： 高雪娟、潘学明、郑方政

局长
申长雨

2017 年 09 月 20 日



权 利 要 求 书

1、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

在一个时间单元中划分出下行 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域；

通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的起始或截止位置。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述配置信令还通知一个时间单元中的上行 UL 区域和/或保护间隔 GP 区域；具体包括：

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

通知终端指示信息，用于让终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。

5、如权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，所述配置信令是通过高层信令或物理下行控制信令通知的，所述配置信令是以单播或广播或组播形式通知的。

6、如权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，进一步包括：





在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征不在于，在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道之前，进一步包括：

确定终端在一个时间单元中的检测 DL 区域，并通过配置信息通知给终端，或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域；

当配置或约定了所述检测 DL 区域时，在所述终端所对应的检测 DL 区域中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

8、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征不在于，进一步包括：

当所述下行控制信道使用下行下行控制信息 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征不在于，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域；所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

通过所述下行控制信道中的指示信息指示 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一





个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置 UL 区域。

10、如权利要求 1 至 9 任一所述的方法，其特征在于，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

11、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

接收配置信令；

根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，具体包括：

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的起始位置或截止位置。

13、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，在根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域时，进一步包括：

根据所述配置信令确定一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；其中：

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

所述配置信令通知指示信息，用于所述终端按预设约定规则根据该指示信





息确定一个时间单元中的 UL 区域。

14、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

所述终端根据上行调度信令确定一个时间单元中的 UL 区域，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定一个时间单元中的 UL 区域。

15、如权利要求 11 至 14 任一所述的方法，其特征在于，所述配置信令是通过高层信令或物理下行控制信令通知的，所述配置信令是以单播或广播或组播形式通知的。

16、如权利要求 11 至 14 任一所述的方法，其特征在于，进一步包括：

在一个时间单元中的每个 DL 区域或每个检测 DL 区域中检测下行控制信道。

17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在一个时间单元中的每个检测 DL 区域中检测下行控制信道之前，进一步包括：

接收配置信息，根据所述配置信息确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，或根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以作为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域。

18、如权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，进一步包括：

当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

19、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域，所述 T 为预先约定或者配置的；或者，





根据所述下行控制信道中的指示信息确定 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

20、如权利要求 11 至 19 任一所述的方法，其特征在于，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

21、一种数据传输装置，其特征在于，包括：

划分模块，用于在一个时间单元中划分出 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域；

通知模块，用于通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端。

22、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，通知模块进一步用于所述通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端时，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的起始或截止位置。

23、如权利要求 21 所述的装置，其特征在于，通知模块进一步用于在所





述配置信令还通知:

一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域; 具体包括:

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置; 或者,

通知终端多个预定图样中的一个, 每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分; 或者,

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置; 或者,

通知终端指示信息, 用于让终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

24、如权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 进一步包括:

一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定, 或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。

25、如权利要求 21 至 24 任一所述的装置, 其特征在于, 通知模块进一步用于通过高层信令或物理下行控制信令发送所述配置信令, 以单播或广播或组播形式发送所述配置信令。

26、如权利要求 21 至 24 任一所述的装置, 其特征在于, 进一步包括:

传输模块, 用于在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

27、如权利要求 26 所述的装置, 其特征在于, 传输模块进一步用于在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道之前, 进一步包括:

确定终端在一个时间单元中的检测 DL 区域, 并通过配置信息通知给终端, 或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域, 所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域;

当配置或约定了所述检测 DL 区域时, 在所述终端所对应的检测 DL 区域中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

28、如权利要求 26 或 27 所述的装置, 其特征在于, 传输模块进一步用于





当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

29、如权利要求 28 所述的装置，其特征在于，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域；所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

通过所述下行控制信道中的指示信息指示 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

30、如权利要求 21 至 29 任一所述的装置，其特征在于，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

31、一种数据传输装置，其特征在于，包括：





接收模块，用于接收配置信令；

确定模块，用于根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域。

32、如权利要求 31 所述的装置，其特征在于，确定模块进一步用于在根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域时，具体包括：

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置确定的；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个确定的，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的起始位置或截止位置确定的。

33、如权利要求 31 所述的装置，其特征在于，确定模块进一步用于：

根据配置信令确定一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；其中：

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

所述配置信令通知指示信息，用于所述终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

34、如权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述确定模块进一步用于：

根据上行调度信令确定一个时间单元中的 UL 区域，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定一个时间单元中的 UL 区域。

35、如权利要求 31 至 34 任一所述的装置，其特征在于，接收模块进一步用于接收通过高层信令或物理下行控制信令通知的所述配置信令，接收以单播或广播或组播形式通知的所述配置信令。

36、如权利要求 31 至 34 任一所述的装置，其特征在于，进一步包括：

检测模块，用于在一个时间单元中的每个 DL 区域或每个检测 DL 区域中





检测下行控制信道。

37、如权利要求 36 所述的装置，其特征在于，检测模块进一步用于在一个时间单元中的每个检测 DL 区域中检测下行控制信道之前，进一步包括：

接收配置信息，根据所述配置信息确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，或根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以是一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域。

38、如权利要求 36 或 37 所述的装置，其特征在于，检测模块进一步用于当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

39、如权利要求 38 所述的装置，其特征在于，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域，所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

根据所述下行控制信道中的指示信息确定 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置





的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

40、如权利要求 31 至 39 任一所述的装置，其特征在于，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。





说明书

一种数据传输方法及装置

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种数据传输方法及装置。

背景技术

现有 LTE(Long Term Evolution, 长期演进)系统中针对 TDD(Time Division Duplex, 时分双工)定义了如下帧结构。

图 1 为 LTE TDD 系统使用帧结构 2 示意图，如图所示，LTE TDD 系统使用帧结构 2 (frame structure type 2, 简称 FS2), 上行和下行传输使用相同的频率上的不同子帧或不同时间隙。每个 10ms 无线帧由两个 5ms 半帧构成，每个半帧中包含 5 个 1ms 长度的子帧。FS2 中的子帧分为三类：下行子帧、上行子帧和特殊子帧，每个特殊子帧由 DwPTS (Downlink Pilot Time Slot, 下行传输时间隙)、GP (Guard Period, 保护间隔) 和 UpPTS (Uplink Pilot Time Slot, 上行传输时间隙) 三部分构成。每个半帧中包含至少 1 个下行子帧和至少 1 个上行子帧，以及至多 1 个特殊子帧。根据不同的上下行切换点周期和上下行分配比例，定义了如表 1 所示的 7 种 TDD 上下行配置，以及如表 2 所示的 10 种特殊子帧结构。

表 1: Uplink-downlink configurations (上下行配置)





Uplink-downlink configuration	Downlink-to-Uplink Switch-point periodicity (上下行子帧切换周期)	Subframe number (子帧号)									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5 ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5 ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10 ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10 ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

表 2: 特殊子帧配置 (DwPTS/GP/UpPTS 长度)

Special subframe configuration (特殊子帧配置)	Normal cyclic prefix in downlink (下行链路中对应常规循环前缀)			Extended cyclic prefix in downlink (下行链路中对应扩展循环前缀)		
	DwPTS	UpPTS		DwPTS	UpPTS	
		Normal cyclic prefix in uplink (上行链路中对应常规循环前缀)	Extended cyclic prefix in uplink (上行链路中对应扩展循环前缀)		Normal cyclic prefix in uplink (上行链路中对应常规循环前缀)	Extended cyclic prefix in uplink (上行链路中对应扩展循环前缀)
0	$6592 \cdot T_s$	$(1+X) \cdot 2192 \cdot T_s$	$(1+X) \cdot 2560 \cdot T_s$	$7680 \cdot T_s$	$(1+X) \cdot 2192 \cdot T_s$	$(1+X) \cdot 2560 \cdot T_s$
1	$19760 \cdot T_s$			$20480 \cdot T_s$		
2	$21952 \cdot T_s$			$23040 \cdot T_s$		
3	$24144 \cdot T_s$			$25600 \cdot T_s$		
4	$26336 \cdot T_s$			$7680 \cdot T_s$		
5	$6592 \cdot T_s$	$(2+X) \cdot 2192 \cdot T_s$	$(2+X) \cdot 2560 \cdot T_s$	$20480 \cdot T_s$	$(2+X) \cdot 2192 \cdot T_s$	$(2+X) \cdot 2560 \cdot T_s$
6	$19760 \cdot T_s$			$23040 \cdot T_s$		
7	$21952 \cdot T_s$			$12800 \cdot T_s$		
8	$24144 \cdot T_s$			-	-	-
9	$13168 \cdot T_s$			-	-	-

其中 T_s 为系统采用时间间隔, X 为预先定义或配置的值;

在 LTE 系统中, 上下行资源划分是通过上述 TDD 帧结构的定义实现的, 因此一个 LTE 小区, 只能配置一种 TDD 帧结构, 只支持固定的上下行资源划分, 通过小区中广播的系统信息通知, 因此是固定不变, 是该小区中所有终端共享的。

此外, LTE 系统中, 上行资源和下行资源之间需要 GP 来避免同一个小区中上行和下行之间的干扰、以及实现下行到上行的切换。GP 仅在上述每个 TDD





上下行配置中的特殊子帧中存在，GP 的长度取决于特殊子帧配置，一种特殊子帧配置就对应了在特殊子帧中下行资源（DwPTS 部分）、上行资源（UpPTS 部分）和 GP 部分的长度划分。特殊子帧配置在一个小区中也是通过小区中广播的系统信息通知的，因此是固定不变的，是该小区中所有终端共享的。

现有技术的不足在于，以目前 5G 系统为例，还没有方案能使用动态的上下行资源划分方式进行数据传输。

发明内容

本发明实施例中提供了一种数据传输方法及装置，用以提供一种能够动态划分用于数据传输的上下行资源的方案。

本发明实施例中提供了一种数据传输方法，包括：

在一个时间单元中划分出 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域；

通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端。

较佳地，所述通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的起始或截止位置。

较佳地，所述配置信令还通知一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

通知终端指示信息，用于让终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个





时间单元中的 UL 区域。

较佳地，进一步包括：

一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。

较佳地，所述配置信令是通过高层信令或物理下行控制信令通知的，所述配置信令是以单播或广播或组播形式通知的。

较佳地，进一步包括：

在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

较佳地，在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道之前，进一步包括：

确定终端在一个时间单元中的检测 DL 区域，并通过配置信息通知给终端，或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域；

当配置或约定了所述检测 DL 区域时，在所述终端所对应的检测 DL 区域中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

较佳地，进一步包括：

当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

较佳地，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域；所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

通过所述下行控制信道中的指示信息指示 DL 区域所对应的 UL 区域；或





者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置 UL 区域。

较佳地，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

本发明实施例中提供了一种数据传输方法，包括：

接收配置信令；

根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域。

较佳地，根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，具体包括：

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的起始位置或截止位置。

较佳地，在根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域时，进一步包括：

根据所述配置信令确定一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；其中：





所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

所述配置信令通知指示信息，用于所述终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

较佳地，进一步包括：

所述终端根据上行调度信令确定一个时间单元中的 UL 区域，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定一个时间单元中的 UL 区域。

较佳地，所述配置信令是通过高层信令或物理下行控制信令通知的，所述配置信令是以单播或广播或组播形式通知的。

较佳地，进一步包括：

在一个时间单元中的每个 DL 区域或每个检测 DL 区域中检测下行控制信道。

较佳地，在一个时间单元中的每个检测 DL 区域中检测下行控制信道之前，进一步包括：

接收配置信息，根据所述配置信息确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，或根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域。

较佳地，进一步包括：

当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

较佳地，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：





一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域，所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

根据所述下行控制信道中的指示信息确定 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

较佳地，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

本发明实施例中提供了一种数据传输装置，包括：

划分模块，用于在一个时间单元中划分出 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域；

通知模块，用于通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端。

较佳地，通知模块进一步用于所述通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端时，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，





通知终端一个时间单元中的 DL 区域的起始或截止位置。

较佳地，通知模块进一步用于在所述配置信令还通知：

一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；具体包括：

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

通知终端指示信息，用于让终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

较佳地，进一步包括：

一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。

较佳地，通知模块进一步用于通过高层信令或物理下行控制信令发送所述配置信令，以单播或广播或组播形式发送所述配置信令。

较佳地，进一步包括：

传输模块，用于在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

较佳地，传输模块进一步用于在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道之前，进一步包括：

确定终端在一个时间单元中的检测 DL 区域，并通过配置信息通知给终端，或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域；

当配置或约定了所述检测 DL 区域时，在所述终端所对应的检测 DL 区域中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

较佳地，传输模块进一步用于当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信





道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

较佳地，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域；所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

通过所述下行控制信道中的指示信息指示 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

较佳地，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

本发明实施例中提供了一种数据传输装置，包括：

接收模块，用于接收配置信令；

确定模块，用于根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域。

较佳地，确定模块进一步用于在根据所述配置信令确定一个时间单元中划





分出的 DL 区域时，具体包括：

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置确定的；或者，
所述配置信令通知多个预定图样中的一个确定的，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，
所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的起始位置或截止位置确定的。

较佳地，确定模块进一步用于：

根据配置信令确定一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；其中：
所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，
所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，
所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，
所述配置信令通知指示信息，用于所述终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

较佳地，所述确定模块进一步用于：

根据上行调度信令确定一个时间单元中的 UL 区域，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定一个时间单元中的 UL 区域。

较佳地，接收模块进一步用于接收通过高层信令或物理下行控制信令通知的所述配置信令，接收以单播或广播或组播形式通知的所述配置信令。

较佳地，进一步包括：

检测模块，用于在一个时间单元中的每个 DL 区域或每个检测 DL 区域中检测下行控制信道。

较佳地，检测模块进一步用于在一个时间单元中的每个检测 DL 区域中检测下行控制信道之前，进一步包括：

接收配置信息，根据所述配置信息确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，或根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可





以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域。

较佳地，检测模块进一步用于当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

较佳地，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域，所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

根据所述下行控制信道中的指示信息确定 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

较佳地，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

本发明有益效果如下：

在本发明实施例提供的技术方案中，在一个时间单元中定义至少 2 个 DL





区域，终端在每个或部分 DL 区域检测下行传输，当检测到时，在该下行区域所对应的上行区域进行 ACK/NACK 反馈。由于可以通过将一个时间单元划分为多个下行区域，每个下行区域分别定义反馈和调度关系，因此能够提高调度灵活性和系统资源利用率。

附图说明

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

图 1 为背景技术中 LTE TDD 系统使用帧结构 2 示意图；

图 2 为本发明实施例中基站侧的数据传输方法实施流程示意图；

图 3 为本发明实施例中终端侧的数据传输方法实施流程示意图；

图 4 为本发明实施例 1 存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图；

图 5 为本发明实施例 1 不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图；

图 6 为本发明实施例 1 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图；

图 7 为本发明实施例 1 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图；

图 8 为本发明实施例 1 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图；

图 9 为本发明实施例 1 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图；

图 10 为本发明实施例 1 中存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图；



图 11 为本发明实施例 1 中不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图;

图 12 为本发明实施例 2 存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图;

图 13 为本发明实施例 2 不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图;

图 14 为本发明实施例 2 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图;

图 15 为本发明实施例 2 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图;

图 16 为本发明实施例 2 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图;

图 17 为本发明实施例 2 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图;

图 18 为本发明实施例 2 中存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图;

图 19 为本发明实施例 2 中不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图;

图 20 为本发明实施例中基站侧的数据传输装置结构示意图;

图 21 为本发明实施例中终端侧的数据传输装置结构示意图;

图 22 为本发明实施例中基站结构示意图;

图 23 为本发明实施例中终端结构示意图。

具体实施方式

发明人在发明过程中注意到:

随着移动通信业务需求的发展变化, ITU (International Telecommunication



Union, 国际电信联盟) 和 3GPP (3rd Generation partnership project, 3 代合作项目) 等组织都开始研究新的无线通信系统 (例如 5G 系统)。新的无线通信系统可以支持多种业务类型并存, 例如 eMBB (Enhanced Mobile Broadband, 增强型移动互联网) 业务、URLLC (Ultra Reliable & Low Latency Communication, 超高可靠性与超低时延) 业务、mMTC (Massive Machine Type Communication, 海量连接的物联网) 业务等, 同一种业务的业务量也会发生变化。当上下行业务采用 TDM (Time Division Multiplexing, 时分复用) 方式共享同一频段资源时, 为了支持不同业务类型和业务量需求, 需要支持灵活可变的资源划分, 但是, 目前还没有相关方案能使用动态的上下行资源划分方式进行数据传输。

基于此, 本发明实施例提供了一种数据传输方案, 在一个时间单元中定义至少 2 个 DL 检测区域, 终端在每个检测区域检测下行传输, 当检测到时, 在该下行区域所对应的上行区域进行 ACK/NACK 反馈。下面结合附图对本发明的具体实施方式进行说明。

在说明过程中, 将分别从基站侧与终端侧的实施进行说明, 然后还将给出二者配合实施的实例以更好地理解本发明实施例中给出的方案的实施。但这样的说明方式并不意味着二者必须配合实施、或者必须单独实施, 实际上, 当终端与基站分开实施时, 其也各自解决终端侧、基站侧的问题, 而二者结合使用时, 会获得更好的技术效果。

还需要说明的是, 由于基站侧与终端侧的行为一般是对应的, 因此出于简明的要求将以一侧为主进行说明, 但这并不意味着未进行说明的另一侧没有相应的实施, 本领域技术人员应当能够根据常识明了相应的一侧的实施。

图 2 为基站侧的数据传输方法实施流程示意图, 如图所示, 可以包括:

步骤 201、在一个时间单元中划分出 DL 区域, 其中, 一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域;

步骤 202、通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端。

图 3 为终端侧的数据传输方法实施流程示意图, 如图所示, 可以包括:





步骤 301、接收配置信令；

步骤 302、根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域。

下面以基站侧为主进行说明。

实施中，所述通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端，具体可以包括：

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的起始或截止位置。

具体的，确定一个时间单元中的 DL 区域划分，并通过配置信令将划分结果通知给终端；

配置信令直接通知一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者预先定义多种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的组合图样，所述配置信令通知其中一个图样；或者所述配置信令直接通知一个时间单元中的 DL 区域的起始位置，其长度可以通过其他方式获得，例如能量检测，或者其他配置信令通知其长度或截止位置，或者所述配置信令直接通知一个时间单元中的 DL 区域的截止位置，其起始位置可以通过能量检测或者预先定义的方式或者根据 UL 区域和/或 GP 区域来确定。

实施中，所述配置信令还通知：

一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域。

具体的，如果确定了 DL 和 UL 区域，则 GP 区域也可以根据 DL 和 UL 区域的大小自行确定而不需要通知，同理如果确定了 DL 和 GP 区域，UL 区域也可以根据 DL 和 GP 区域的大小自行确定而不需要通知。

实施中，所述配置信令还通知一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；





或，通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；

或，通知终端一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；

或，通知终端指示信息，用于让终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

具体的，配置信令还可以通知一个时间单元中的 UL 区域划分和/或 GP 划分；可以如下：

所述配置信令直接通知一个时间单元中的上行区域的长度和位置；

或者预先定义多种在一个时间单元中的上行区域的长度和位置的组合图样，所述配置信令通知其中一个图样；

或者所述配置信令直接通知一个时间单元中的上行区域的起始或截止位置，上行区域的长度可以通过其他方式获得，例如调度信令，或者其他配置信令通知。

作为另一种实施方式，一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。即所述上行区域为隐式获得的，例如根据上行调度信令确定被调度的上行区域，根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定承载 ACK/NACK 的上行区域等，或者配置信令通知 GP 区域，根据 GP 区域和下行区域，确定上行区域；

实施中，还可以进一步包括：

一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。

实施中，所述配置信令可以通过高层信令或物理下行控制信令通知的，所述配置信令是以单播或广播或组播形式通知的。

具体的，配置信令可以是以单播或广播或组播形式发送的，例如按照某个周期发送，不同周期中发送的内容可以不同；或者所述配置信令也可以是通过高层信令或下行控制信道发送的；所述下行控制信道可以是在 USS(UE-specific





search space, 用户专用搜索空间) 中传输, 也可以是在 CSS (Cell-specific search space, 小区专用搜索空间) 中传输的。

实施中, 还可以进一步包括:

在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

实施中, 在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道之前, 进一步包括:

确定终端在一个时间单元中的检测 DL 区域, 并通过配置信息通知给终端, 或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域, 所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域;

当配置或约定了所述检测 DL 区域时, 在所述终端所对应的检测 DL 区域中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

具体的, 在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道; 预先配置终端的检测 DL 区域, 所述检测 DL 区域可以为所有 DL 区域或者部分 DL 区域; 当配置了所述检测 DL 区域时, 在所述终端所对应的检测 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

相应的, 在终端侧则可相应如下:

实施中, 可以进一步包括:

在一个时间单元中的每个 DL 区域或每个检测 DL 区域中检测下行控制信道。

实施中, 在一个时间单元中的每个检测 DL 区域中检测下行控制信道之前, 进一步包括:

接收配置信息, 根据所述配置信息确定在一个时间单元中的检测 DL 区域, 或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域, 所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域。

实施中, 还可以进一步包括:

当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时, 在发送所述下行控制信道的





DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

具体的，当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

相应的，在终端侧则可相应如下：

实施中，可以进一步包括：

当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

具体的，当终端在一个 DL 区域中检测到下行传输（包括需要进行 ACK/NACK 反馈的下行控制信道和下行共享信道，下行共享信道包括有对应的下行控制信道的和没有对应的下行控制信道的）时，在该 DL 区域所对应的 UL 区域进行下行传输的 ACK/NACK 反馈；当终端在一个 DL 区域中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道时，在所述 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

实施中，可以根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL





区域对应的 UL 反馈区域；所述 T 为预先约定或者配置的；

具体的，一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域；其中，每个 DL 区域所对应的 T 长度可以相同或者不同，该 DL 区域+T 长度+对应的 UL 区域的长度可能小于或等于或大于一个时间单元的长度；T 为预先约定或者配置的，当为配置的时，可以是高层信令半静态配置的，也可以是所述下行控制信道中指示的（例如指示的反馈时序或者反馈时延或调度时序或调度时延）。

或者，通过所述下行控制信道中的指示信息指示 DL 区域所对应的 UL 区域；

具体的，根据所述下行控制信道中的指示信息确定 DL 区域所对应的 UL 区域，例如指示信息直接指示 UL 区域的时域位置，例如指示符号、mini-slot（微时隙）、slot（时隙）、subframe（子帧）编号等，也可以在约定的处理时延的基础上指示一个延时，根据该延迟和处理时延，确定下行区域结束位置之后满足处理时延和延迟的区域或第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 区域。

或者，预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；

或者，预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；

具体的，可以预先约定或配置一个时间单元中的前 a 个 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，即在一个时间单元中的前 a 个 DL 区域中的下行传输的 ACK/NACK 在该时间单元中的 UL 区域反馈，即在一个时间





单元中的前 a 个 DL 区域中的使用上行 DCI 格式的下行控制信道调度在该时间单元中的 UL 区域中传输上行共享信道；如果该时间单元中包含多个 UL 区域，则一个时间单元中的前 a 个 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个约定或配置的 UL 区域中传输，例如约定或配置为当前时间单元中的最后一个 UL 区域；预先约定或配置一个时间单元中的后 b 个 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，即在一个时间单元中的后 b 个 DL 区域中的下行传输的 ACK/NACK 在下一个时间单元中的 UL 区域反馈，即在一个时间单元中的后 b 个 DL 区域中的使用上行 DCI 格式的下行控制信道调度在下一个时间单元中的 UL 区域中传输上行共享信道；如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则一个时间单元中的后 b 个 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个约定或配置的 UL 区域，例如约定或配置为下一个时间单元中的第一个 UL 区域；

例如，一个时间单元中包含 2 个 DL 区域和一个 UL 区域时，可以定义第一个时间单元中的第一个 DL 区域对应该时间单元中的 UL 区域，第一个时间单元中的第二个 DL 区域对应下一个时间单元中的 UL 区域；又例如，一个时间单元中包含 2 个 DL 区域和 2 个 UL 区域时，可以定义一个时间单元中的第一个 DL 区域对应该时间单元中的第二个 UL 区域，一个时间单元中的第二个 DL 区域对应下一个时间单元中的第一个 UL 区域；

不排除其他定义方式，当一个时间单元中包含更多的 DL 和 UL 区域时，定义方式类似。

或者，预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

具体的，例如：一个时间单元中包含 2 个 DL 区域和 2 个 UL 区域时，可以定义第一个 DL 区域对应第一个 UL 区域，第二个 DL 区域对应第二个 UL 区域，以此类推。





实施中，还可以进一步包括：

在所述下行控制信道中指示供终端确定在对应的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈的资源的反馈时延或反馈时序或反馈位置索引；

和/或，在所述下行控制信道中指示供终端确定在对应的 UL 区域中进行上行共享信道传输的资源的调度时延或调度时序或调度位置索引。

具体的，下行控制信道可以指示一个反馈时延或者反馈时序或反馈位置索引，用于终端确定在对应的 UL 区域中的哪部分资源（例如符号或 mini-slot 上）上进行 ACK/NACK 反馈；

下行控制信道可以指示一个调度时延或者调度时序或调度位置索引，用于终端确定在对应的 UL 区域中的哪部分资源（例如符号或 mini-slot 上）上进行上行共享信道传输。

实施中，一个时间单元可以为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

具体实施中，一个时间单元中的多个 DL 区域可以相邻或者不相邻（中间间隔部分为当前 UE 当此下行传输和上行反馈之间的 GP，该部分可以同时为其他 UE 的 DL 或 UL 传输）；

一个时间单元中的每个 DL 区域大小可以相同或者不同；例如第一个 DL 区域包含 2 个符号，第二 DL 区域包含 3 个符号；

对于不同的业务，一个时间单元中包含的 DL 区域和 UL 区域个数可以不同；例如 eMBB 业务在一个时间单元中包含 1 个 DL 区域和 1 个 UL 区域，URLLC 业务在一个时间单元中包含 2 个 DL 区域和 2 个 UL 区域；对于不同业务，DL 区域和 UL 区域的对应关系可以相同或者不同；

一个时间单元可以为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧；

具体实施请参见基站侧的实施说明。

下面再以基站侧与终端侧结合实施的具体实例来进行说明。

实施例的附图中，AN 是指 ACK/NACK（Acknowledgement/ Negative Acknowledgement，确认/否定确认）。





实施例 1:

图 4 为实施例 1 存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图, 图 5 为实施例 1 不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图, 如图 4 所示, 假设基站确定将一个时间单元分为两个 DL 区域和一个 UL 区域, DL 区域和 UL 区域之间为空白区域或 GP 区域, 该是为了满足 UL 的 TA (Timing Advance, 时间提前量) 需求、DL 到 UL 的切换时间、还可能考虑邻区干扰等因素确定的预留区域; 当然如果不需要 TA 或切换时间或抵抗干扰时, 空白部分或 GP 部分也可以不存在, 如图 5 所示; 可以直接约定或配置 DL 区域与 UL 区域的对应关系, 例如约定或配置一个时间单元中的第一个 DL 区域调度在该时间单元中的 UL 区域中进行上行传输(其中在该 UL 区域中的上行传输可以仅占该 UL 区域中的部分 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex, 正交频分复用) 或 SC-FDMA (Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, 单载波频分多址) 符号或部分 mini-slot, 则一个 UL 区域中可以有相同或者不同终端的多个上行共享信道 TDM (Time Division Multiplexing, 时分复用) 传输, 也可以占满整个 UL 区域长度, 下同), 一个时间单元中的第二个 DL 区域调度在下一个时间单元中的 UL 区域中进行上行传输, 一个时间单元中的第一个 DL 区域中的下行传输的 ACK/NACK (其中该 DL 区域中的下行传输可以仅占该 DL 区域中的部分 OFDM 符号或部分 mini-slot, 则一个 DL 区域中可以有相同或者不同终端的多个下行传输 TDM 传输, 也可以占满整个 DL 区域长度) 在该时间单元中的 UL 区域进行反馈(承载下行传输的 ACK/NACK 反馈信息上行信道可以仅占该 UL 区域中的部分 OFDM 或 SC-FDMA 符号或部分 mini-slot, 则一个 UL 区域中可以有相同或者不同终端的多个承载 ACK/NACK 的上行信道 TDM 传输, 也可以占满整个 UL 区域长度, 下同), 一个时间单元中的第二个 DL 区域中的下行传输的 ACK/NACK 在下一个时间单元中的 UL 区域进行反馈, 如图 4 和 5 所示; 当然也可以约定或配置 T 值, 定义 DL 区域之后间隔 T 时间的 UL 区域为对应的





UL 区域,也可以达到上述约定或配置的对应关系的同样效果,如图 4 和 5 所示,且不同 DL 区域的 T 长度可以不同,定义调度关系和定义反馈关系的 T 值可以相同,当然也可以不同,当一个时间单元中的 DL 区域和 UL 区域划分发生变化时,对应的 T 值也会发生变化,例如不同业务有不同的 DL 和 UL 区域划分;在本实施例中一个时间单元可以为一个时隙或一个子帧;当然,也不排除其他时间单元长度的定义方式。

基站将上述划分方式通知给终端,可以有如下方式:

一种方式为基站通过高层信令通知给终端;

另一种实现方式为基站在每个时间单元或者多个时间单元中的一个时间单元中的约定的 DL 区域中的特定资源上(例如一个时间单元中的最初 N 个 OFDM 符号上)发送配置信令,该配置信令可以通过数据信道发送的(例如类似 SIB (System Information Block, 系统信息块)信息的发送方式),也可以通过控制信道发送的(例如在公共搜索空间中通过设定的 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)格式发送);

通知的内容可以是直接通知每个 DL 区域的大小和位置,UL 区域的大小可以根据是否存在反馈或者上行传输需求隐式确定;也可以是通知每个 DL 区域和 UL 区域的大小和位置,也可以是通知每个 DL 区域和 GP 的大小和位置;也可以是通知每个 UL 区域和 GP 的大小和位置,当然也可以是预先约定在一个时间单元中的多种 DL 区域、UL 区域、GP 区域的大小和位置组合方式,通过信令指示其中一种方式;

终端则接收配置信令,确定相应的一个时间单元中的 DL 区域划分,用于确定在哪部分开始进行下行控制信道检测,其中根据上述基站配置方式不同,也可以进一步根据通知内容确定 UL 区域划分,或者直接根据调度关系来隐式确定 UL 区域;

当基站需要调度终端时,在一个时间单元中选择至少一个 DL 区域,在选择 DL 区域的下行控制信道搜索空间中向该终端发送下行控制信道,用于调





度该终端在该选择的 DL 区域中接收下行共享信道或者在对应的 UL 区域中发送上行共享信道。

例如情况 1: 基站在 DL 区域 1 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1, 用于调度终端 1 在 DL 区域 1 中接收下行共享信道 1, 在 DL 区域 2 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2, 用于调度终端 2 在 DL 区域 2 中接收下行共享信道 2;

又例如情况 2: 基站在 DL 区域 1 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1-1, 用于调度终端 1 在 DL 区域 1 中接收下行共享信道 1-1, 在 DL 区域 1 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-1, 用于调度终端 2 在 DL 区域 1 中接收下行共享信道 2-1, 在 DL 区域 2 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 用于调度终端 1 在 DL 区域 2 中接收下行共享信道 1-2, 在 DL 区域 2 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 用于调度终端 2 在 DL 区域 2 中接收下行共享信道 2-2;

又例如情况 3: 基站在 DL 区域 1 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1, 用于调度终端 1 在该时间单元中的 UL 区域中发送上行共享信道 1, 在 DL 区域 2 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2, 用于调度终端 2 在下一个时间单元中的 UL 区域中发送上行共享信道 2;

又例如情况 4: 基站在 DL 区域 1 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1-1, 用于调度终端 1 在该时间单元中的 UL 区域中发送上行共享信道 1-1, 在 DL 区域 1 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-1, 用于调度终端 2 在该时间单元中的 UL 区域中发送上行共享信道 2-1, 在 DL 区域 2 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 用于调度终端 1 在下一个时间单元中的 UL 区域中发送上行共享信道 1-2, 在 DL 区域 2 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 用于调度终端 2 在下一个时间单元中的 UL 区域中发送上行共享信道 2-2;

当然上述情况也可以混合存在, 例如对于每个终端, 可以同时存在上行和





下行调度传输，即可以同时存在情况 1 和 3，或者同时存在情况 2 和 4；又例如，对于一个终端，基站可以在一个时间单元中仅在一个 DL 区域向其发送下行控制信道（包括使用上行或下行 DCI 格式的下行控制信道，下同），在另一个时间单元中在两个 DL 区域中都向其发送下行控制信道；

当然，基站还可以预先配置终端检测的 DL 区域，这种配置可以是半静态的通过 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）信令配置，或者也可以是通过周期发送的配置信令配置的，则可以根据实际需要周期改变，例如配置一部分终端仅在 DL 区域 1 中进行下行控制信道检测，配置另一部分终端仅在 DL 区域 2 中进行下行控制信道检测，则如果基站想调度终端的上行或者下行传输，则只能在这些终端被配置的 DL 检测区域中发送这些终端的下行控制信道。

终端则根据确定的 DL 和 UL 区域划分，在一个时间单元中的每个 DL 区域中盲检下行控制信道；当检测到自身的使用下行 DCI 格式的下行控制信道时，在该 DL 区域中接收对应的下行共享信道，并产生该下行共享信道的 ACK/NACK 反馈信息（图中的 AN 反馈），在该 DL 区域对应的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈；如果多个 DL 区域对应在同一个 UL 区域进行 ACK/NACK 反馈，则多个 DL 区域中的 ACK/NACK 反馈信息可以在该 UL 区中通过同一个上行信道反馈，也可以通过不同的上行信道反馈，其中如果是不同的上行信道，可以是在不同时间上传输的上行信道，也可以是在相同时间中在不同频域资源上传输的上行信道，也可以是在相同时间和频域资源上通过码分传输的上行信道；当检测到自身的使用上行 DCI 格式的下行控制信道时，在该 DL 区域对应的 UL 区域中发送对应的上行共享信道；

例如对应基站侧的情况 1：终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道，仅在 DL 区域 1 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1，则根据该下行控制信道 1 承载的调度信息在 DL 区域 1 中接收对应的下行共享信道 1，并产生 ACK/NACK 反馈信息，在该时间单元中的 UL 区域中





进行 ACK/NACK 反馈; 终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道, 仅在 DL 区域 2 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2, 则根据该下行控制信道 2 承载的调度信息在 DL 区域 2 中接收对应的下行共享信道 2, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在下一个时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈; 此时, 终端 1 和终端 2 的传输结构如图 6、7 中的 AN 反馈关系所示。其中, 图 6 为实施例 1 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图, 图 7 为实施例 1 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图。

又例如对应基站侧的情况 2: 终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道, 在 DL 区域 1 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1-1, 则根据该下行控制信道 1-1 承载的调度信息在 DL 区域 1 中接收对应的下行共享信道 1-1, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在该时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈, 在 DL 区域 2 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 则根据该下行控制信道 1-2 承载的调度信息在 DL 区域 2 中接收对应的下行共享信道 1-2, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在下一个时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈; 终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道, 在 DL 区域 1 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-1, 则根据该下行控制信道 2-1 承载的调度信息在 DL 区域 1 中接收对应的下行共享信道 2-1, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在该时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈, 在 DL 区域 2 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 则根据该下行控制信道 2-2 承载的调度信息在 DL 区域 2 中接收对应的下行共享信道 2-2, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在下一个时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈; 此时, 终端 1 和终端 2 的传输结构如图 8、9 中的 AN 反馈关系所示。其中, 图 8 为实施例 1 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图, 图 9 为实施例 1 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图。





又例如对应基站侧的情况 3: 终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 仅在 DL 区域 1 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1, 则根据该下行控制信道 1 承载的调度信息在该时间单元中的 UL 区域中发送对应的上行共享信道 1; 终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 仅在 DL 区域 2 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2, 则根据该下行控制信道 2 承载的调度信息在下一个时间单元中的 UL 区域中发送对应的上行共享信道 2; 此时, 终端 1 和终端 2 的传输结构如图 6、7 中的 UL 调度关系所示。

又例如对应基站侧的情况 4: 终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 在 DL 区域 1 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1-1, 则根据该下行控制信道 1-1 承载的调度信息在该时间单元中的 UL 区域中发送对应的上行共享信道 1-1, 在 DL 区域 2 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 则根据该下行控制信道 1-2 承载的调度信息在下一个时间单元中的 UL 区域中发送对应的上行共享信道 1-2; 终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 在 DL 区域 1 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-1, 则根据该下行控制信道 2-1 承载的调度信息在该时间单元中的 UL 区域中发送对应的上行共享信道 2-1, 在 DL 区域 2 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 则根据该下行控制信道 2-2 承载的调度信息在下一个时间单元中的 UL 区域中发送对应的上行共享信道 2-2; 此时, 终端 1 和终端 2 的传输结构如图 8、9 中的 UL 调度关系所示。

当然终端的具体接收情况取决于基站的实际调度, 可以有上述情况混合存在, 例如对于每个终端, 可以同时存在上行和下行调度传输, 即可以同时存在情况 1 和 3, 或者同时存在情况 2 和 4; 又例如, 一个终端也可以在一个时间单元中仅在一个 DL 区域检测到下行控制信道 (包括使用上行或下行 DCI 格式的下行控制信道, 下同), 在另一个时间单元中在两个 DL 区域中都检测到下行控制信道;





当然，如果基站预先配置终端检测的 DL 区域，则终端可以仅在被配置的 DL 区域检测下行控制信道，然后根据检测到的下行控制信道，在该 DL 区域对应的 UL 区域中进行 ACK/ANCK 反馈和/或上行共享信道传输，例如终端 1 被配置仅在 DL 区域 1 中进行下行控制信道检测，则终端 1 仅在 DL 区域 1 中进行下行控制信道检测，并根据检测到的下行控制信道确定在该时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/ANCK 反馈和/或上行共享信道传输，终端 2 被配置仅在 DL 区域 2 中进行下行控制信道检测，则终端 2 仅在 DL 区域 2 中进行下行控制信道检测，并根据检测到的下行控制信道确定在下一个时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/ANCK 反馈和/或上行共享信道传输。

基站侧则根据其发送的下行控制信道情况，在相应的 UL 区域接收该 DL 区域中的下行传输对应的 ACK/NACK 反馈信息和/或在 DL 下行区域中发送的使用上行 DCI 格式的下行控制信道所调度的上行共享信道；

图 10 为实施例 1 中存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图，图 11 为实施例 1 中不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图。则，如果假设本实施例中的结构为对应 eMBB 业务定义时，如果系统中同时存在 URLLC 业务，则可以对 URLLC 业务定义如图 10 和 11 中所示的结构，即仅在一个时间单元中仅定义一个 DL 区域和一个 UL 区域，其 DL 区域在不超过 eMBB 的 DL 区域中取全集或者子集，UL 为 eMBB UL 的子集或全集或比 eMBB UL 区域更大，取决于 URLLC 业务的反馈、调度时延、实际需求等，只要满足最后一个下行调度单元可以在当前时间单元中的 UL 区域进行反馈或者上行共享信道传输即可，从而保证 URLLC 业务在一个时间单元内完成上行调度或者下行反馈；当然也可以在系统对 eMBB 和 URLLC 定义一种统一的 DL 和 UL 划分，eMBB 业务，则按照上述过程对应的反馈和调度关系工作，URLLC 在一个时间单元中的所有 DL 区域中的下行传输都可以在当前时间单元中的 UL 区域进行反馈，或一个时间单元中的所有 DL 区域中的使用上行 DCI 格式的下行控制信道都可



以调度在当前时间单元中的 UL 区域进行上行共享信道传输,即此时要求 URLLC 的一个时间单元中 DL 结束位置与 UL 开始位置之间满足反馈和调度时延需求,从而保证所有 DL 区域都可以在当前时间单元中进行反馈和上行调度,减少调度和反馈时延;对于 URLLC 业务按照其定义的 DL 区域和反馈/调度关系,工作流程同上,唯一的差别就是反馈和调度时延的定义不同,因此具体过程不再赘述。

实施例 2:

图 12 为实施例 2 存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图,图 13 为实施例 2 不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系示意图,如图 12 所示,假设基站确定将一个时间单元分为两个 DL 区域和两个 UL 区域,DL 区域和 UL 区域之间为空白区域或 GP 区域,是为了满足 UL 的 TA 需求、DL 到 UL 的切换时间、还可能考虑邻区干扰等因素确定的预留区域;当然如果不需要 TA 或切换时间或抵抗干扰时,空白部分或 GP 部分也可以不存在,如图 13 所示;可以直接约定或配置 DL 区域与 UL 区域的对应关系,例如约定或配置一个时间单元中的第一个 DL 区域调度在该时间单元中的在第二个(最后一个) UL 区域中进行上行传输(其中在该 UL 区域中的上行传输可以仅占该 UL 区域中的部分 OFDM 或 SC-FDMA 符号或部分 mini-slot,则一个 UL 区域中可以有相同或者不同终端的多个上行共享信道 TDM 传输,也可以占满整个 UL 区域长度,下同),一个时间单元中的第二个(最后一个) DL 区域调度在下一个时间单元中的第一个 UL 区域中进行上行传输,一个时间单元中的第一个 DL 区域中的下行传输(其中该 DL 区域中的下行传输可以仅占该 DL 区域中的部分 OFDM 符号或部分 mini-slot,则一个 DL 区域中可以有相同或者不同终端的多个下行传输 TDM 传输,也可以占满整个 DL 区域长度)的 ACK/NACK 在该时间单元中的第二个(最后一个) UL 区域进行反馈(承载下行传输的 ACK/NACK 反馈信息上行信道可以仅占该 UL 区域中的部分 OFDM 或 SC-FDMA 符号或部分 mini-slot,则一个 UL 区域中可



以有相同或者不同终端的多个承载 ACK/NACK 的上行信道 TDM 传输,也可以占满整个 UL 区域长度,下同),一个时间单元中的第二个 DL 区域中的下行传输的 ACK/NACK 在下一个时间单元中的第一个 UL 区域进行反馈,如图 5-1 和 5-2 所示;当然也可以约定或配置 T 值,定义 DL 区域之后间隔 T 时间的 UL 区域为对应的 UL 区域,也可以达到上述约定或配置的对对应关系的同样效果,如图 5-1 和 5-2 所示,且不同 DL 区域的 T 长度可以不同,定义调度关系和定义反馈关系的 T 值可以相同,当然也可以不同,当一个时间单元中的 DL 区域和 UL 区域划分发生变化时,对应的 T 值也会发生变化,例如不同业务有不同的 DL 和 UL 区域划分,则对应不同的 T 值;在本实施例中一个时间单元可以为一个时隙或一个子帧,当然,也不排除其他时间单元长度的定义方式。

基站将上述划分方式通知给终端,具体方式同实施例 1,不再赘述;

终端则接收配置信令,确定相应的一个时间单元中的 DL 区域划分,用于确定在哪部分开始进行下行控制信道检测,其中根据上述基站配置方式不同,也可以进一步根据通知内容确定 UL 区域划分,或者直接根据调度关系来隐式确定 UL 区域;

当基站需要调度终端时,在一个时间单元中选择至少一个 DL 区域,在选择的 DL 区域的下行控制信道搜索空间中向该终端发送下行控制信道,用于调度该终端在该选择的 DL 区域中接收下行共享信道或在对应的 UL 区域中传输上行共享信道;

例如情况 1:基站在 DL 区域 1 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1,用于调度终端 1 在 DL 区域 1 中接收下行共享信道 1,在 DL 区域 2 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2,用于调度终端 2 在 DL 区域 2 中接收下行共享信道 2;

又例如情况 2:基站在 DL 区域 1 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1-1,用于调度终端 1 在 DL 区域 1 中接收下行共享信道 1-1,在 DL 区域 1 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-1,用于调度终端 2 在 DL 区域 1





中接收下行共享信道 2-1, 在 DL 区域 2 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 用于调度终端 1 在 DL 区域 2 中接收下行共享信道 1-2, 在 DL 区域 2 中发送使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 用于调度终端 2 在 DL 区域 2 中接收下行共享信道 2-2;

又例如情况 3: 基站在 DL 区域 1 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1, 用于调度终端 1 在该时间单元中的 UL 区域 2 中发送上行共享信道 1, 在 DL 区域 2 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2, 用于调度终端 2 在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中发送上行共享信道 2;

又例如情况 4: 基站在 DL 区域 1 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1-1, 用于调度终端 1 在该时间单元中的 UL 区域 2 中发送上行共享信道 1-1, 在 DL 区域 1 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-1, 用于调度终端 2 在该时间单元中的 UL 区域 2 中发送上行共享信道 2-1, 在 DL 区域 2 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 用于调度终端 1 在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中发送上行共享信道 1-2, 在 DL 区域 2 中发送使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 用于调度终端 2 在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中发送上行共享信道 2-2;

当然上述情况也可以混合存在, 例如对于每个终端, 可以同时存在上行和下行调度传输, 即可以同时存在情况 1 和 3, 或者同时存在情况 2 和 4; 又例如, 对于一个终端, 基站可以在一个时间单元中仅在一个 DL 区域向其发送下行控制信道 (包括使用上行或下行 DCI 格式的下行控制信道, 下同), 在另一个时间单元中在两个 DL 区域中都向其发送下行控制信道;

当然, 基站还可以预先配置终端检测的 DL 区域, 这种配置可以是半静态的通过 RRC 信令配置, 或者也可以是通过周期发送的配置信令配置的, 则可以根据实际需要周期改变, 例如配置一组分终端仅在 DL 区域 1 中进行下行控制信道检测, 配置另一组分终端仅在 DL 区域 2 中进行下行控制信道检测, 则如果基站想调度这部分终端的上行或者下行传输, 则只能在这些终端被配置的





DL 检测区域中发送这些终端的下行控制信道。

终端则根据确定的 DL 和 UL 区域划分，在一个时间单元中的每个 DL 区域中盲检下行控制信道；当检测到自身的使用下行 DCI 格式的下行控制信道时，在该 DL 区域中接收对应的下行共享信道，并产生该下行共享信道的 ACK/NACK 反馈信息（图中的 AN 反馈），在该 DL 区域对应的 UL 区域中进行 ACK/NACK 反馈；如果多个 DL 区域对应在同一个 UL 区域进行 ACK/NACK 反馈，则多个 DL 区域中的 ACK/NACK 反馈信息可以在该 UL 区中通过同一个上行信道反馈，也可以通过不同的上行信道反馈，其中如果是不同的上行信道，可以是在不同时间上传输的上行信道，也可以是在相同时间中在不同频域资源上传输的上行信道，也可以是在相同时间和频域资源上通过码分传输的上行信道；当检测到自身的使用上行 DCI 格式的下行控制信道时，在该 DL 区域对应的 UL 区域中发送对应的上行共享信道；

例如对应基站侧的情况 1：终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道，仅在 DL 区域 1 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1，则根据该下行控制信道 1 承载的调度信息在 DL 区域 1 中接收对应的下行共享信道 1，并产生 ACK/NACK 反馈信息，在该时间单元中的 UL 区域 2 中进行 ACK/NACK 反馈；终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道，仅在 DL 区域 2 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2，则根据该下行控制信道 2 承载的调度信息在 DL 区域 2 中接收对应的下行共享信道 2，并产生 ACK/NACK 反馈信息，在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中进行 ACK/NACK 反馈；此时，终端 1 和终端 2 的传输结构如图 14、15 中的 AN 反馈关系所示。其中，图 14 为实施例 2 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图，图 15 为实施例 2 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 1 或 3 示意图。

又例如对应基站侧的情况 2：终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道，在 DL 区域 1 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信





道 1-1, 则根据该下行控制信道 1-1 承载的调度信息在 DL 区域 1 中接收对应的下行共享信道 1-1, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在该时间单元中的 UL 区域 2 中进行 ACK/NACK 反馈, 在 DL 区域 2 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 则根据该下行控制信道 1-2 承载的调度信息在 DL 区域 2 中接收对应的下行共享信道 1-2, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中进行 ACK/NACK 反馈; 终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用下行 DCI 格式的下行控制信道, 在 DL 区域 1 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-1, 则根据该下行控制信道 2-1 承载的调度信息在 DL 区域 1 中接收对应的下行共享信道 2-1, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在该时间单元中的 UL 区域 2 中进行 ACK/NACK 反馈, 在 DL 区域 2 中检测到使用下行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 则根据该下行控制信道 2-2 承载的调度信息在 DL 区域 2 中接收对应的下行共享信道 2-2, 并产生 ACK/NACK 反馈信息, 在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中进行 ACK/NACK 反馈; 此时, 终端 1 和终端 2 的传输结构如图 8 中的 AN 反馈关系所示。其中, 图 16 为实施例 2 中存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图, 图 17 为实施例 2 中不存在 TA 和/或切换时间的终端侧情况 2 或 4 示意图。

又例如对应基站侧的情况 3: 终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 仅在 DL 区域 1 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1, 则根据该下行控制信道 1 承载的调度信息在该时间单元中的 UL 区域 2 中发送对应的上行共享信道 1; 终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 仅在 DL 区域 2 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2, 则根据该下行控制信道 2 承载的调度信息在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中发送对应的上行共享信道 2; 此时, 终端 1 和终端 2 的传输结构如图 14、15 中的 UL 调度关系所示。

又例如对应基站侧的情况 4: 终端 1 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 在 DL 区域 1 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信





道 1-1, 则根据该下行控制信道 1-1 承载的调度信息在该时间单元中的 UL 区域 2 中发送对应的上行共享信道 1-1, 在 DL 区域 2 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 1-2, 则根据该下行控制信道 1-2 承载的调度信息在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中发送对应的上行共享信道 1-2; 终端 2 在 DL 区域 1 和 2 中检测使用上行 DCI 格式的下行控制信道, 在 DL 区域 1 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-1, 则根据该下行控制信道 2-1 承载的调度信息在该时间单元中的 UL 区域 2 中发送对应的上行共享信道 2-1, 在 DL 区域 2 中检测到使用上行 DCI 格式的下行控制信道 2-2, 则根据该下行控制信道 2-2 承载的调度信息在下一个时间单元中的 UL 区域 1 中发送对应的上行共享信道 2-2; 此时, 终端 1 和终端 2 的传输结构如图 16、17 中的 UL 调度关系所示。

当然终端的具体接收情况取决于基站的实际调度, 可以有上述情况混合存在, 例如对于每个终端, 可以同时存在上行和下行调度传输, 即可以同时存在情况 1 和 3, 或者同时存在情况 2 和 4; 又例如, 一个终端也可以在一个时间单元中仅在一个 DL 区域检测到下行控制信道(包括使用上行或下行 DCI 格式的下行控制信道, 下同), 在另一个时间单元中在两个 DL 区域中都检测到下行控制信道;

当然, 如果基站预先配置终端检测的 DL 区域, 则终端可以仅在被配置的 DL 区域检测下行控制信道, 然后根据检测到的下行控制信道, 在该 DL 区域对应的 UL 区域中进行 ACK/ANCK 反馈和/或上行共享信道传输, 例如终端 1 被配置仅在 DL 区域 1 中进行下行控制信道检测, 则终端 1 仅在 DL 区域 1 中进行下行控制信道检测, 并根据检测到的下行控制信道确定在该时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/ANCK 反馈和/或上行共享信道传输, 终端 2 被配置仅在 DL 区域 2 中进行下行控制信道检测, 则终端 2 仅在 DL 区域 2 中进行下行控制信道检测, 并根据检测到的下行控制信道确定在下一个时间单元中的 UL 区域中进行 ACK/ANCK 反馈和/或上行共享信道传输;

基站侧则根据其发送的下行控制信道情况, 在相应的 UL 区域接收该 DL



区域中的下行传输对应的 ACK/NACK 反馈信息和/或在该 DL 下行区域中发送的使用上行 DCI 格式的下行控制信道所调度的上行共享信道;

图 18 为实施例 2 中存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图, 图 19 为实施例 2 中不存在 TA 和/或切换时间的系统上下行资源划分和对应关系在不同业务时的示意图。则, 如果假设本实施例中的结构为对应 eMBB 业务定义时, 如果系统中同时存在 URLLC 业务, 则可以对 URLLC 业务定义如图 18 和 19 中所示的结构, 即仅在一个时间单元中仅定义一个 DL 区域和一个 UL 区域, 其 DL 区域在不超过 eMBB 的 DL 区域中取全集或者子集, UL 为 eMBB UL 的子集或全集或比 eMBB UL 区域更大, 取决于 URLLC 业务的反馈、调度时延、实际需求等, 只要满足最后一个下行调度单元可以在当前时间单元中的 UL 区域进行反馈或者上行共享信道传输即可, 从而保证 URLLC 业务在一个时间单元内完成上行调度或者下行反馈; 当然也可以在系统对 eMBB 和 URLLC 定义一种统一的 DL 和 UL 划分, eMBB 业务, 则按照上述过程对应的反馈和调度关系工作, URLLC 在一个时间单元中的所有 DL 区域中的下行传输都可以在当前时间单元中的 UL 区域进行反馈, 或一个时间单元中的所有 DL 区域中的使用上行 DCI 格式的下行控制信道都可以调度在当前时间单元中的 UL 区域进行上行共享信道传输, 即此时要求 URLLC 的一个时间单元中 DL 结束位置与 UL 开始位置之间满足反馈和调度时延需求, 从而保证所有 DL 区域都可以在当前时间单元中进行反馈和上行调度, 减少调度和反馈时延; 对于 URLLC 业务按照其定义的 DL 区域和反馈/调度关系, 工作流程同上, 唯一的差别就是反馈和调度时延的定义不同, 因此具体过程不再赘述;

基于同一发明构思, 本发明实施例中还提供了一种数据传输装置, 由于这些装置解决问题的原理与一种数据传输方法相似, 因此这些装置的实施可以参见方法的实施, 重复之处不再赘述。

图 20 为基站侧的数据传输装置结构示意图, 如图所示, 可以包括:



划分模块 2001，用于在一个时间单元中划分出 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域；

通知模块 2002，用于通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端。

实施中，通知模块进一步用于所述通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端时，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的起始或截止位置。

实施中，通知模块进一步用于在所述配置信令还通知：

一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；具体包括：

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

通知终端指示信息，用于让终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

实施中，进一步包括：

一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。

实施中，通知模块进一步用于通过高层信令或物理下行控制信令发送所述配置信令，以单播或广播或组播形式发送所述配置信令。

实施中，进一步包括：

传输模块，用于在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

实施中，传输模块进一步用于在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向





所述终端发送下行控制信道之前, 进一步包括:

确定终端在一个时间单元中的检测 DL 区域, 并通过配置信息通知给终端, 或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域, 所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域;

当配置或约定了所述检测 DL 区域时, 在所述终端所对应的检测 DL 区域中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

实施中, 传输模块进一步用于当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时, 在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈; 或者,

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时, 在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

实施中, 根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域:

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域, 或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域; 所述 T 为预先约定或者配置的; 或者,

通过所述下行控制信道中的指示信息指示 DL 区域所对应的 UL 区域; 或者,

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域, 如果当前时间单元中包含多个 UL 区域, 则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域; 或者,

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域, 如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域, 则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域; 或者,

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间





单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

实施中，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

图 21 为终端侧的数据传输装置结构示意图，如图所示，可以包括：

接收模块 2101，用于接收配置信令；

确定模块 2102，用于根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域。

实施中，确定模块进一步用于在根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域时，具体包括：

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置确定的；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个确定的，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的起始位置或截止位置确定的。

实施中，确定模块进一步用于：

根据配置信令确定一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；其中：

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

所述配置信令通知指示信息，用于所述终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

实施中，所述确定模块进一步用于：

根据上行调度信令确定一个时间单元中的 UL 区域，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定一个时间单元中的 UL 区域。

实施中，接收模块进一步用于接收通过高层信令或物理下行控制信令通知





的所述配置信令，接收以单播或广播或组播形式通知的所述配置信令。

实施中，进一步包括：

检测模块，用于在一个时间单元中的每个 DL 区域或每个检测 DL 区域中检测下行控制信道。

实施中，检测模块进一步用于在一个时间单元中的每个检测 DL 区域中检测下行控制信道之前，进一步包括：

接收配置信息，根据所述配置信息确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，或根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域。

实施中，检测模块进一步用于当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

实施中，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域，所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

根据所述下行控制信道中的指示信息确定 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述





部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

实施中，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

为了描述的方便，以上所述装置的各部分以功能分为各种模块或单元分别描述。当然，在实施本发明时可以把各模块或单元的功能在同一个或多个软件或硬件中实现。

在实施本发明实施例提供的技术方案时，可以按如下方式实施。

图 22 为基站结构示意图，如图所示，基站中包括：

处理器 2200，用于读取存储器 2220 中的程序，执行下列过程：

在一个时间单元中划分出 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域；

收发机 2210，用于在处理器 2200 的控制下接收和发送数据，执行下列过程：

通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端。

实施中，所述通过配置信令将划分出的 DL 区域通知终端，具体包括：

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 DL 区域的起始或截止位置。

实施中，所述配置信令还通知一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；具体包括：

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

通知终端多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的





UL 区域的长度和位置的划分；或者，

通知终端一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

通知终端指示信息，用于让终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

实施中，进一步包括：

一个时间单元中的 UL 区域根据上行调度信令确定，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定。

实施中，所述配置信令是通过高层信令或物理下行控制信令通知的，所述配置信令是以单播或广播或组播形式通知的。

实施中，进一步包括：

在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

实施中，在一个时间单元中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道之前，进一步包括：

确定终端在一个时间单元中的检测 DL 区域，并通过配置信息通知给终端，或者根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域，所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域；

当配置或约定了所述检测 DL 区域时，在所述终端所对应的检测 DL 区域中的至少一个 DL 区域中向所述终端发送下行控制信道。

实施中，进一步包括：

当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈；或者，

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时，在发送所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中接收所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

实施中，根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域：

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL





区域，或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域；所述 T 为预先约定或者配置的；或者，

通过所述下行控制信道中的指示信息指示 DL 区域所对应的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域，如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域，则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置 UL 区域。

实施中，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

其中，在图 22 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 2200 代表的一个或多个处理器和存储器 2220 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 2210 可以是多个元件，即包括发送机和收发机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 2200 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 2220 可以存储处理器 2200 在执行操作时所使用的数据。

图 23 为终端结构示意图，如图所示，终端包括：

处理器 2300，用于读取存储器 2320 中的程序，执行下列过程：





根据配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，其中，一个时间单元中包含至少 2 个 DL 区域；

收发机 2310，用于在处理器 2300 的控制下接收和发送数据，执行下列过程：

接收配置信令。

实施中，根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域，具体包括：

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 DL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 DL 区域的起始位置或截止位置。

实施中，在根据所述配置信令确定一个时间单元中划分出的 DL 区域时，进一步包括：

根据所述配置信令确定一个时间单元中的 UL 区域和/或 GP 区域；其中：

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置；或者，

所述配置信令通知多个预定图样中的一个，每个图样包含一种在一个时间单元中的 UL 区域的长度和位置的划分；或者，

所述配置信令通知一个时间单元中的 UL 区域的起始或截止位置；或者，

所述配置信令通知指示信息，用于所述终端按预设约定规则根据该指示信息确定一个时间单元中的 UL 区域。

实施中，进一步包括：

所述终端根据上行调度信令确定一个时间单元中的 UL 区域，或者根据下行传输的 ACK/NACK 反馈位置确定一个时间单元中的 UL 区域。

实施中，所述配置信令是通过高层信令或物理下行控制信令通知的，所述配置信令是以单播或广播或组播形式通知的。

实施中，进一步包括：





在一个时间单元中的每个 DL 区域或每个检测 DL 区域中检测下行控制信道。

实施中,在一个时间单元中的每个检测 DL 区域中检测下行控制信道之前,进一步包括:

接收配置信息,根据所述配置信息确定在一个时间单元中的检测 DL 区域,或根据预先约定确定在一个时间单元中的检测 DL 区域,所述检测 DL 区域可以为一个时间单元中的所有 DL 区域或者部分 DL 区域。

实施中,进一步包括:

当所述下行控制信道使用下行 DCI 格式时,在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道和/或所述下行控制信道所对应的下行共享信道的 ACK/NACK 反馈;或者,

当所述下行控制信道使用上行 DCI 格式时,在接收到所述下行控制信道的 DL 区域所对应的 UL 区域中发送所述下行控制信道所对应的上行共享信道。

实施中,根据以下方式之一或者其组合确定 DL 区域所对应的 UL 区域:

一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的区域为该 DL 区域对应的 UL 区域,或一个 DL 区域的结束位置之后间隔 T 长度的第一个 UL 区域为该 DL 区域对应的 UL 反馈区域,所述 T 为预先约定或者配置的;或者,

根据所述下行控制信道中的指示信息确定 DL 区域所对应的 UL 区域;或者,

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域,如果当前时间单元中包含多个 UL 区域,则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的一个或多个约定或配置的 UL 区域;或者,

预先约定或配置一个时间单元中的部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的 UL 区域,如果下一个时间单元中包含多个 UL 区域,则所述部分 DL 区域所对应的 UL 区域为下一个时间单元中的一个或多个约定或配置





的 UL 区域；或者，

预先约定或配置一个时间单元中的 DL 区域所对应的 UL 区域为当前时间单元中的 UL 区域，如果当前时间单元中包含多个 DL 和 UL 区域，则每个 DL 区域对应一个或多个约定或配置的 UL 区域。

实施中，所述一个时间单元为一个或多个时隙，或者为 1 个或多个子帧。

其中，在图 23 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 2300 代表的一个或多个处理器和存储器 2320 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 2310 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 2330 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 2300 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 2320 可以存储处理器 2300 在执行操作时所使用的数据。

综上所述，在本发明实施例提供的技术方案中，在一个时间单元中定义至少 2 个 DL 检测区域，终端在每个检测区域检测下行传输，当检测到时，在该下行区域所对应的上行区域进行 ACK/NACK 反馈。本发明实施例给出了一种数据传输方案，可以通过将一个时间单元划分为多个下行区域，每个下行区域分别定义反馈和调度关系，提高调度灵活性和系统资源利用率。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产





品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



说明书附图

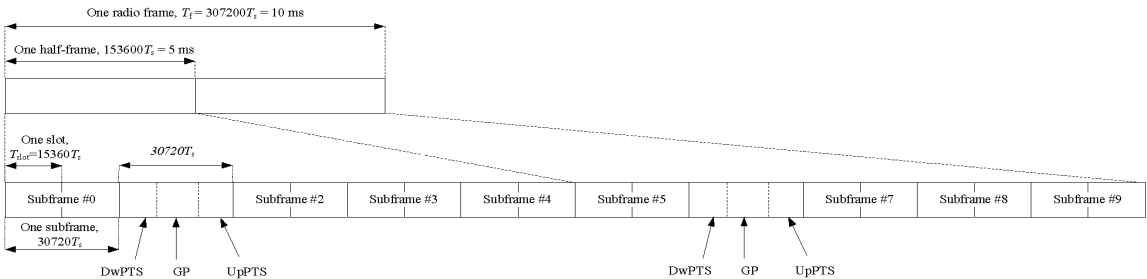


图 1

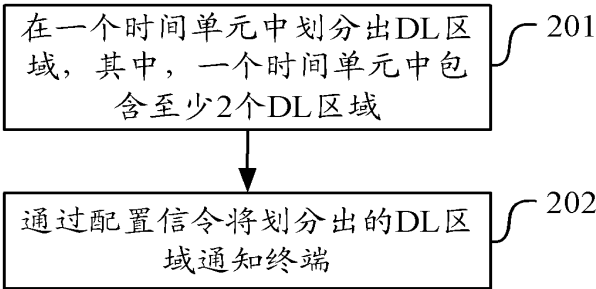


图 2

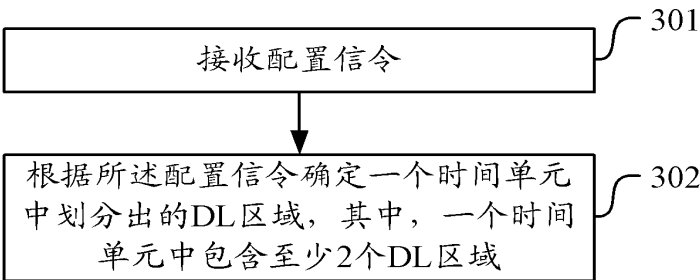


图 3



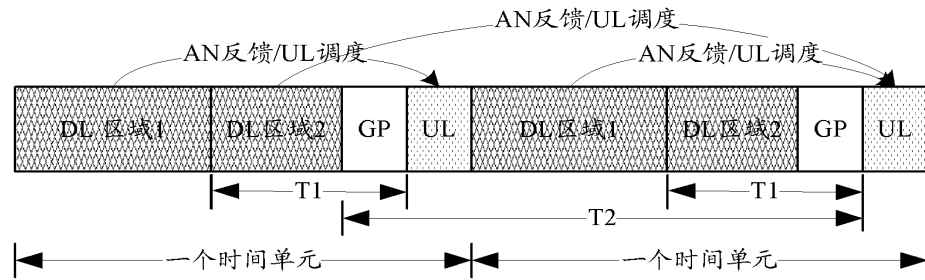


图 4

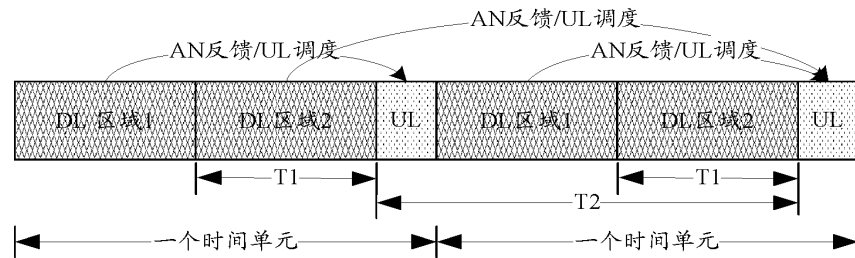


图 5

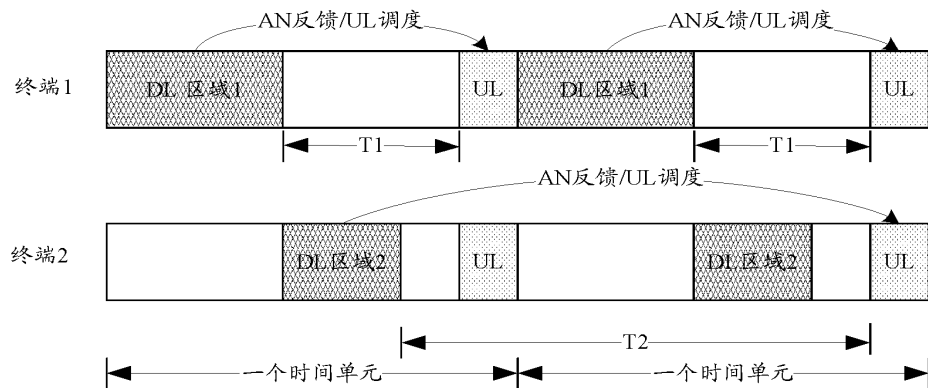


图 6



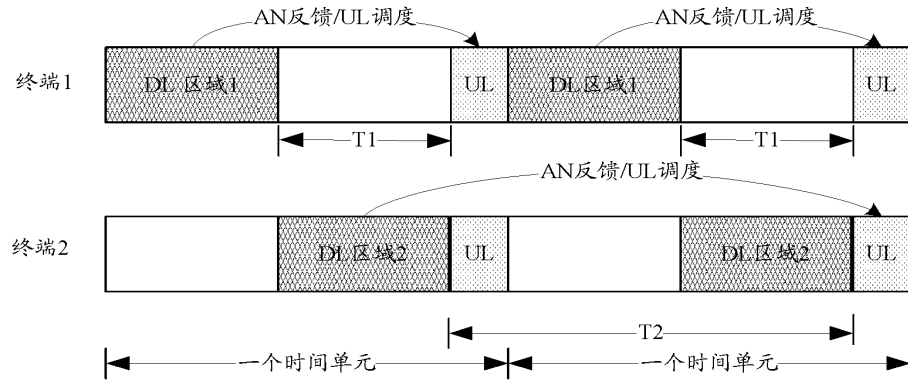


图 7

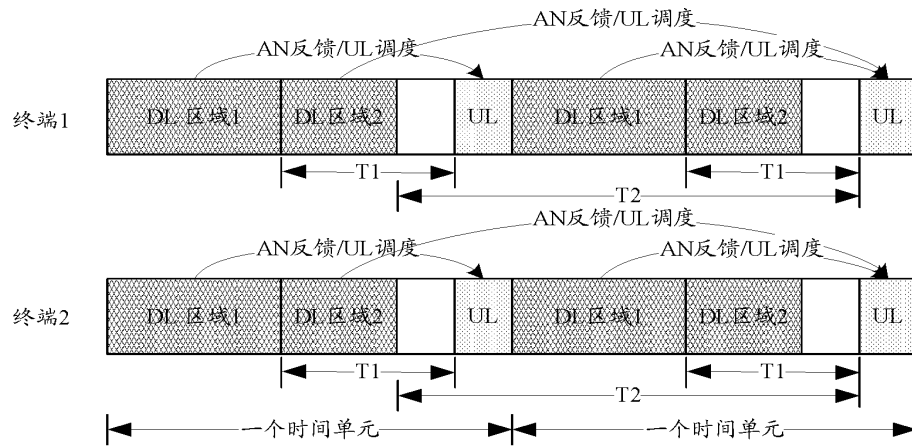


图 8

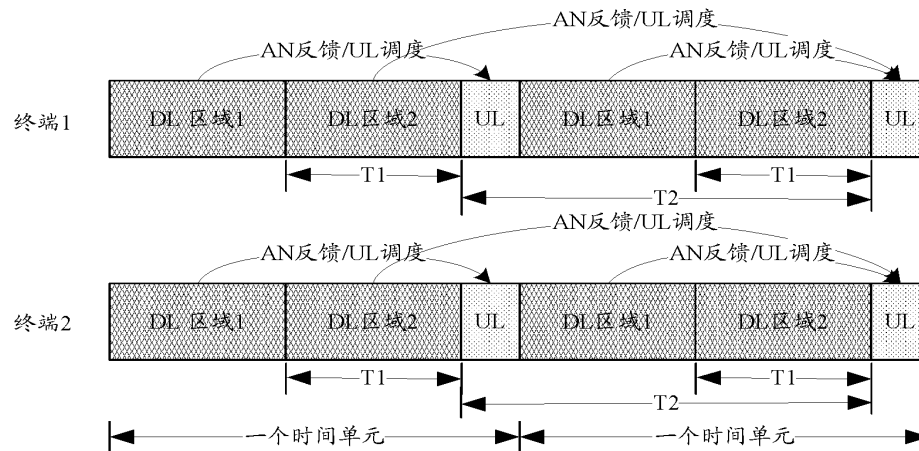


图 9



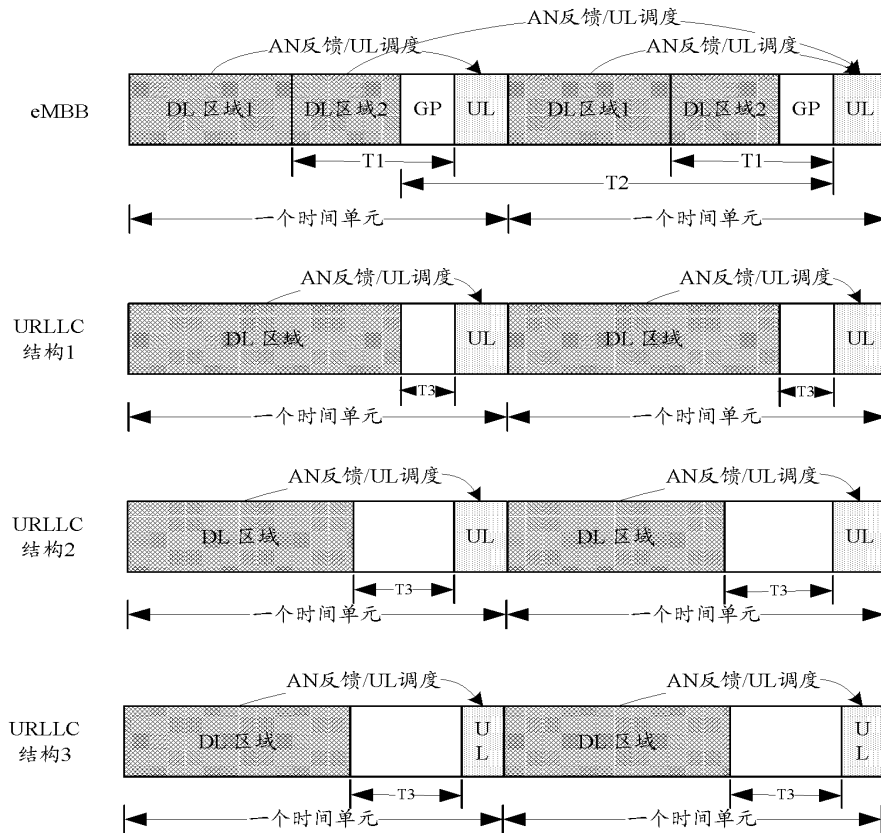


图 10

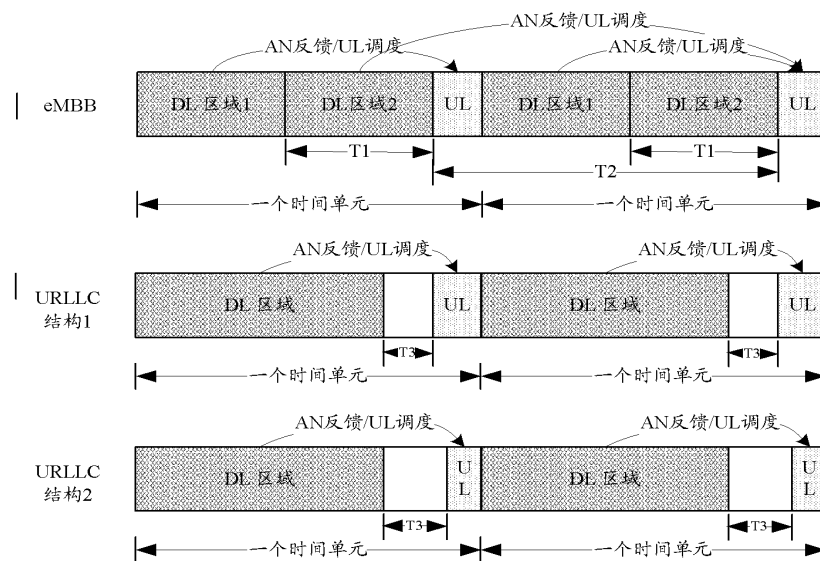


图 11

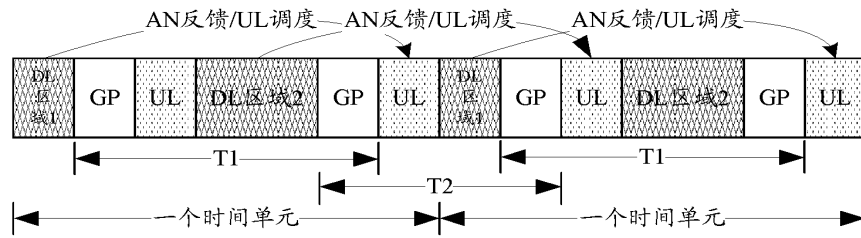


图 12

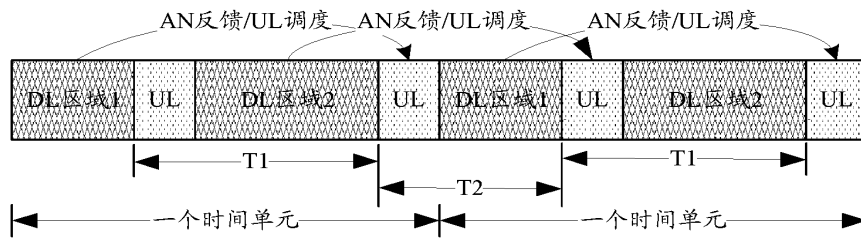


图 13

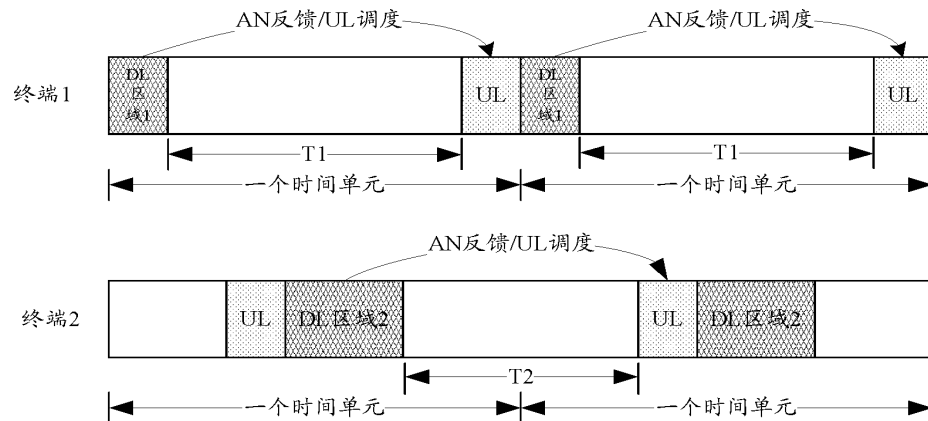


图 14



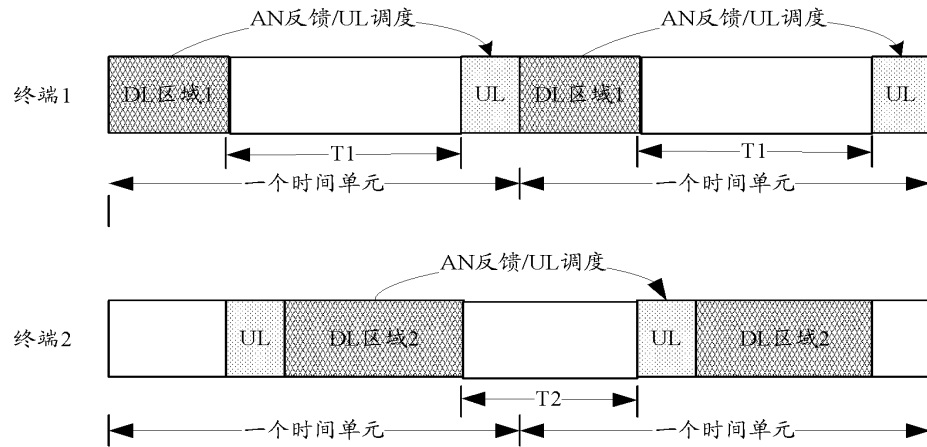


图 15

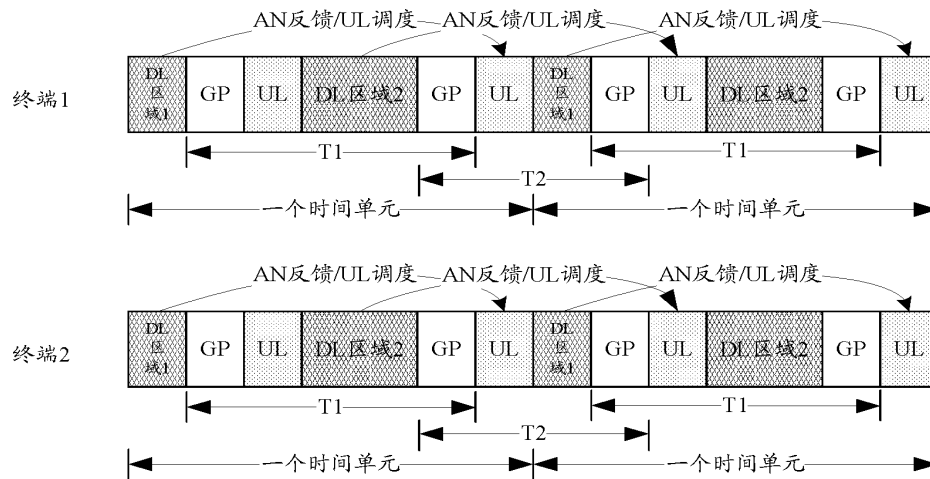


图 16



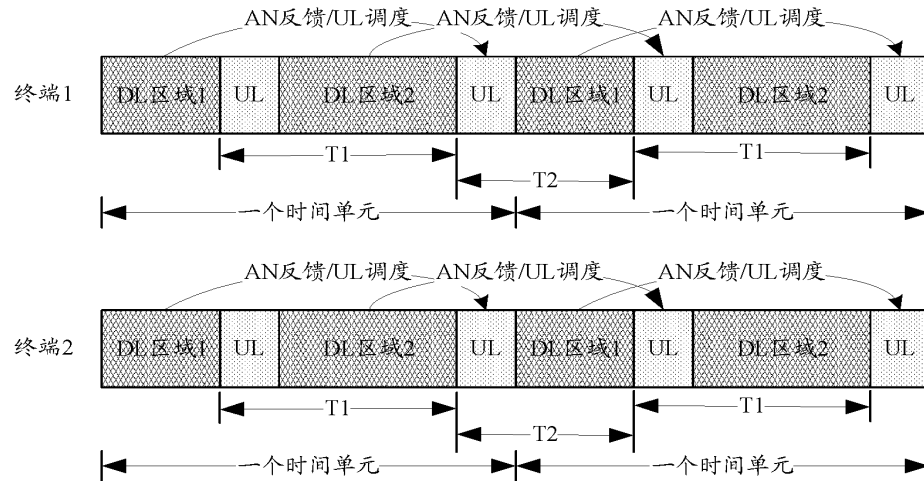


图 17

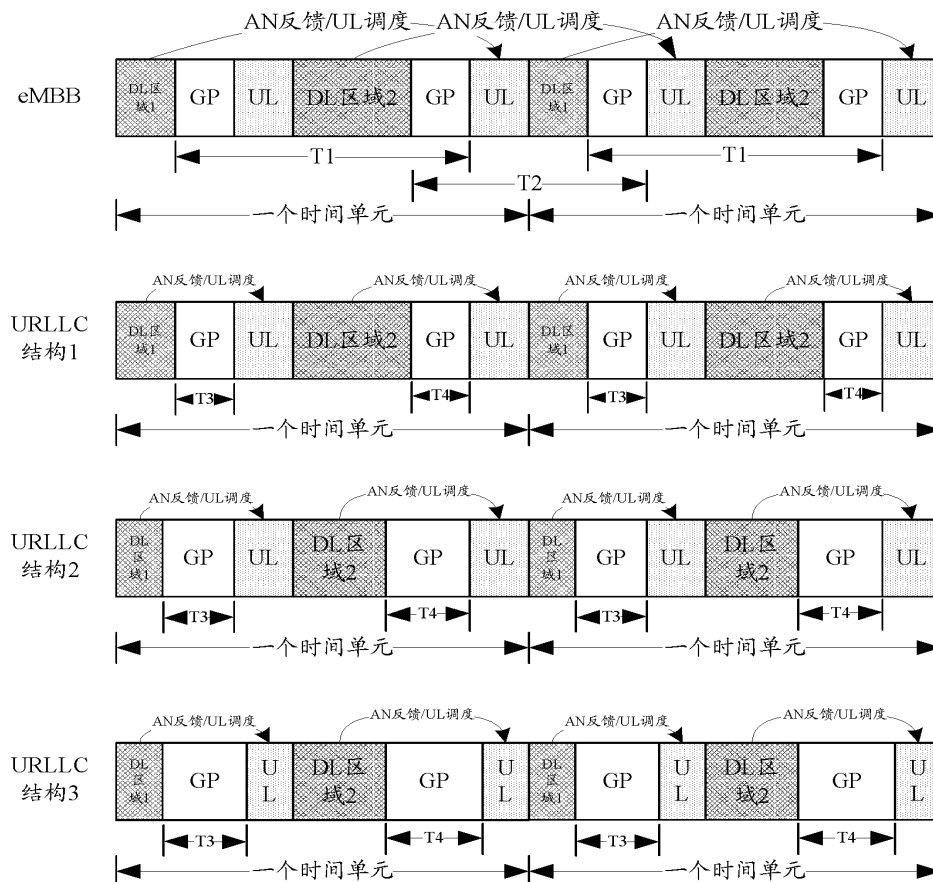


图 18



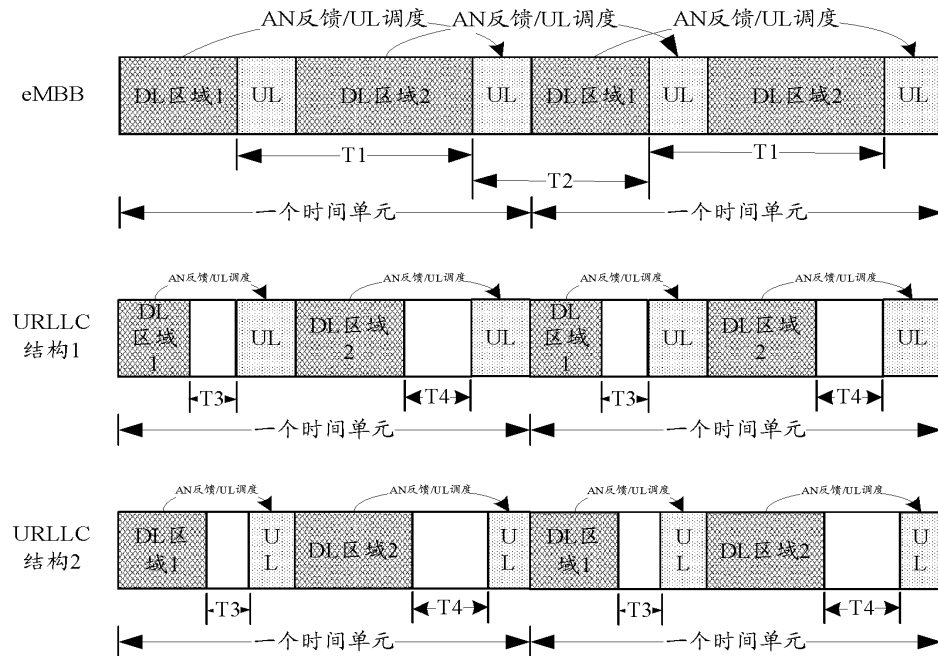


图 19

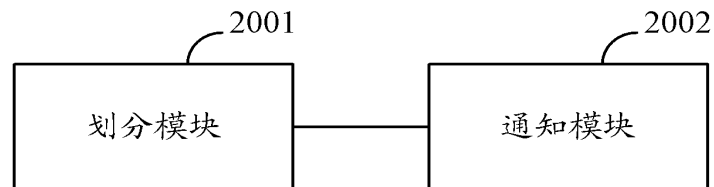


图 20



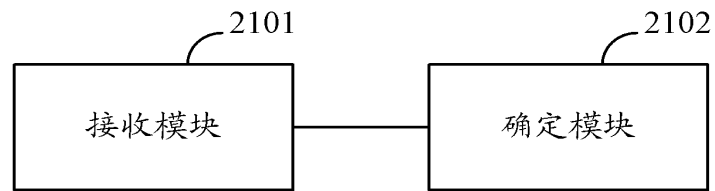


图 21

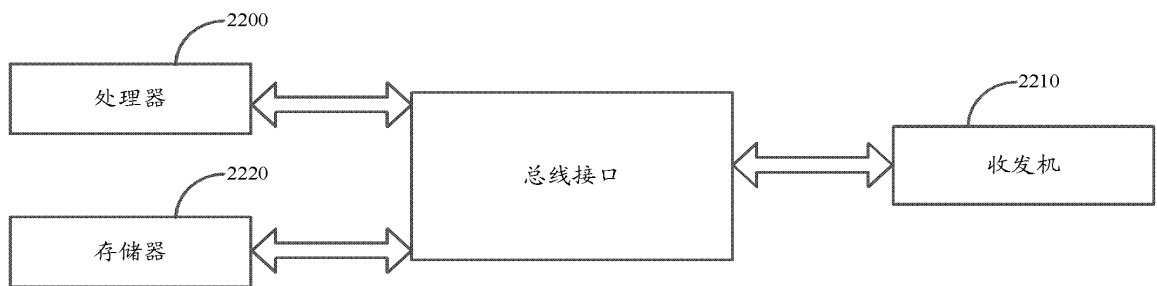


图 22

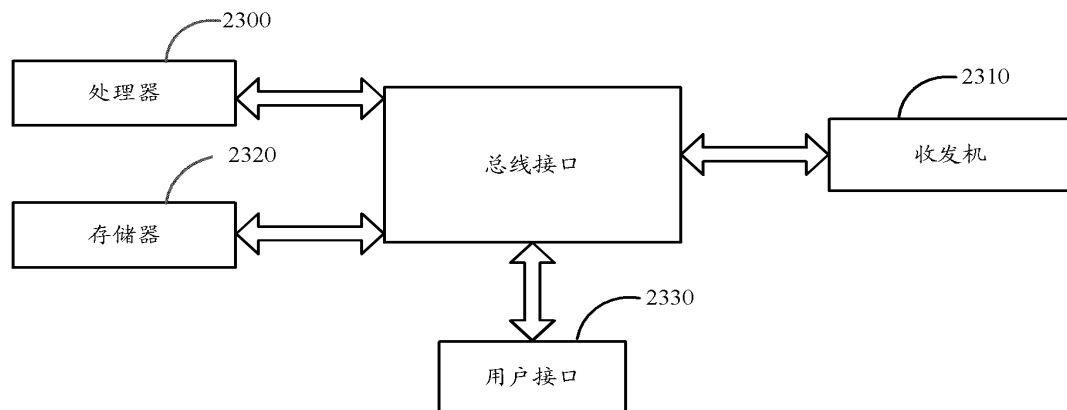


图 23



**DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE
PATENT COOPERATION TREATY (PCT)**

International application number:	PCT/CN2017/098522
International filing date:	22 August 2017 (22.08.2017)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: CN
	Number: 201610849716.8
	Filing date: 23 September 2016 (23.09.2016)
Date of receipt at the International Bureau:	08 October 2017 (08.10.2017)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)