

(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
2012年8月30日 (30.08.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/113330 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/CN2012/071440
- (22) 国际申请日: 2012年2月22日 (22.02.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110044049.3 2011年2月23日 (23.02.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **成艳 (CHENG, Yan)** [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)。 **吕永霞 (LV, Yongxia)** [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)。 **官磊 (GUAN, Lei)** [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)。
- (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.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR INFORMATION TRANSMISSION

(54) 发明名称: 信息传输的方法和装置

用户设备确定动态子帧的属性, 所述动态子帧的属性
指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧

201

根据所述动态子帧的属性进行信息传输

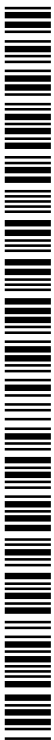
202

图 2 / Fig. 2

201 UE DETERMINING ATTRIBUTES OF DYNAMIC SUBFRAME,
AS EITHER AN UPLINK OR A DOWNLINK SUBFRAME
202 INFORMATION TRANSMISSION ACCORDING TO DYNAMIC
SUBFRAME ATTRIBUTES

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present invention and relating to the field of communications are a method and device for transmitting information, for use in resolving transmission problems in dynamic TDD subframe application scenarios. For user equipment (UE), the method comprises: a UE determining the attributes of a dynamic subframe, said attributes designating a dynamic subframe either as an uplink subframe or as a downlink subframe; executing information transmission according to the attributes of a dynamic subframe. The embodiments of the present invention apply to information transmission in TDD subframe application scenarios in time-division duplexing systems.

[见续页]



WO 2012/113330 A1

(57) 摘要:

本发明实施例公开了一种信息传输的方法及装置，涉及通信领域，用以解决在动态 TDD 子帧应用场景下信息如何传输的问题。其中，对于用户设备而言，该方法包括：用户设备确定动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；根据所述动态子帧的属性进行信息传输。本发明实施例适用于时分双工系统中的在 TDD 子帧应用场景下的信息传输。

信息传输的方法和装置

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及时分双工系统中信息传输的方法和装置。

5 背景技术

TDD (Time Division Duplexing, 时分双工) 系统使用同一频率载波的不同时隙进行信息的发送和接收。针对 TDD 系统的帧结构可以参见图 1, 其中每个无线帧帧长 10ms, 且每一无线帧包含 10 个长为 1ms 的子帧, 每半个无线帧帧长为 5ms。

10 TDD 系统可以根据不同的业务类型, 半静态调整上下行配比 (Uplink-Downlink Configuration) 以满足上下行非对称的业务需求。3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) LTE (Long Term Evolution, 长期演进) TDD 系统总共包括 7 种上下行配比, 如表 1 所示, 其中 'D' 表示下行子帧, 'U' 表示上行子帧, 'S' 表示特殊子帧。由于特殊子
15 帧包含 DwPTS, 故特殊子帧可以用于下行。

20

25

表 1 TDD 系统上下行配比

上下行配比序号	重复周期	一个无线帧中的子帧序号									
		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

LTE 系统中，使用哪种上下行配比是由基站半静态配置的，会出现配置的上下行配比与瞬时业务类型不匹配，从而不能有效利用资源，尤其在用户数较少的小区此问题尤为严重。为解决此问题，可在 LTE R11 版本

5 中引入动态 TDD 子帧应用技术，即在无线帧内配置一些动态子帧，该动态子帧既可以作上行子帧，也可以作下行子帧。如表 2 为一个无线帧内动态 TDD 子帧应用的一种示意图，即每半个无线帧的最后两个子帧为动态子帧，其中‘F’表示动态子帧；另外，一个无线帧内子帧序号为 0、1、5 和 6 的子帧都用于下行，为下行子帧，也可称这 4 个子帧为固定下行子帧；

10 一个无线帧内子帧序号为 2 和 7 的子帧为上行子帧，也可称这 2 个子帧为固定上行子帧。

表 2

一个无线帧中的子帧序号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	D	S	U	F	F	D	S	U	F	F

但在动态 TDD 子帧应用场景下，现有技术没有解决如何决定一个动态子帧是上行子帧还是下行子帧的问题，也就无法完成动态 TDD 子帧应用场景下信息的传输。

15

发明内容

本发明的实施例提供信息传输的方法和装置，用以解决在动态 TDD 子帧应用场景下信息如何传输的问题。

为解决上述问题，本发明的实施例采用如下技术方案：

20 一种信息传输的方法，包括：

用户设备确定动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

一种信息传输的方法，包括：

- 5 在下行子帧 n 向用户设备发送信令，所述信令用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，其中 n 为无线帧中的子帧编号，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

一种时分双工系统中用于信息传输的装置，包括：

- 10 确定单元，用于确定动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

传输单元，用于根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

一种时分双工系统中用于信息传输的装置，包括：

- 15 发送单元，用于在下行子帧 n 向用户设备发送信令，所述信令用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，其中 n 为无线帧中的子帧编号，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

传输单元，用于根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

- 20 本发明实施例提供的信息传输的方法和装置，由用户设备确定动态子帧的属性，具体确定动态子帧为上行子帧还是为下行子帧，并根据动态子帧的属性进行信息传输，从而完成动态 TDD 子帧应用场景下信息的传输。

附图说明

- 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例，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。

图 1 为无线帧的帧结构的一种示意图；

图 2 为本发明实施提供的一种信息传输的方法流程图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种信息传输的方法流程图；

图 4 为本发明实施例提供的时分双工系统中信息传输的方法流程图之一；

5 图 5 为本发明实施例提供的时分双工系统中信息传输的方法流程图之二；

图 6 为本发明实施例提供的时分双工系统中信息传输的方法流程图之三；

10 图 7 为本发明实施例提供的时分双工系统中信息传输的方法流程图之四；

图 8 为本发明实施例提供的一种时分双工系统中用于信息传输的装置框图；

图 9 为本发明实施例提供的另一种时分双工系统中用于信息传输的装置框图。

15 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的
20 范围。

本发明所有实施例中，动态子帧指无线帧中既可以为上行子帧也可以为下行子帧的子帧。动态子帧为上行子帧，指该动态子帧当作上行子帧使用，此时也可称该动态子帧为动态上行子帧；动态子帧为下行子帧，指该动态子帧当作下行子帧使用，此时也可称该动态子帧为
25 动态下行子帧。动态 TDD 子帧应用场景下，基站会配置 N 个无线帧中的每个无线帧中的某些子帧为动态子帧，其余子帧为固定子帧，其中 N 为大于等于 1 的自然数。固定子帧要么固定为上行子帧，可称为固定上行子帧，或可简称上行子帧；要么固定为下行子帧，可称为

固定下行子帧，或可简称下行子帧。

针对图 1 的无线帧结构，一个无线帧的帧长为 10ms，每一无线帧包括 10 个子帧，且每一子帧为 1ms；通常，在一个无线帧的 10 个子帧按照时间的先后顺序标注为子帧 0~9，所述 0~9 为一个无线帧中的子帧序号。例如一个无线帧中的子帧 0 指一个无线帧中的第一个子帧，一个无线帧中的子帧 5 指一个无线帧中的第 6 个子帧，一个无线帧中的子帧 1 指一个无线帧中的第 2 个子帧，一个无线帧中的子帧 6 指一个无线帧中的第 7 个子帧。

另外，一般在基站和用户终端进行通信的过程中，需要多个无线帧进行信息的传输。本发明所有实施例中，每个子帧在多个无线帧中有一个编号，该编号可称为子帧编号，也可称为无线帧中的子帧编号，且可按如下方式获得：按照时间先后顺序对多个无线帧中的子帧以单调递增方式从 0 开始进行编号，即若上一个无线帧的最后一个子帧的编号为 n' ，则下一个无线帧的第一个子帧的编号为 $n'+1$ ；同时，每个子帧在其所在的那一个无线帧中也有一个子帧序号，即为该子帧在一个无线帧中的子帧序号。因此，本发明实施例中，当称下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 i 时，指 N 个无线帧中子帧编号为 n 的下行子帧为该下行子帧所在那一个无线帧中的第 $i+1$ 个子帧，例如下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 指 N 个无线帧中子帧编号为 n 的下行子帧为其所在那一个无线帧中的第一个子帧。其中， N 为大于等于 1 的自然数。

以下本发明各实施例提供的方法适用于动态 TDD 子帧应用场景，且动态 TDD 子帧应用示意图可参考表 2，即该场景下 N 个无线帧中的每个无线帧的动态子帧应用情况如表 2 所示。在该场景下， N 个无线帧中的每个无线帧中的子帧 0、子帧 1、子帧 5 和子帧 6 为下行子帧，也可称这 4 个子帧为固定下行子帧； N 个无线帧中的每个无线帧中的子帧 2 和子帧 7 为上行子帧，也可称这 2 个子帧为固定上行子帧； N 个无线帧中的每个无线帧中的子帧 3、子帧 4、子帧 8 和子帧 9 为动态子帧。

为解决在动态 TDD 子帧应用场景下信息如何传输的问题，本实施例提供了一种信息传输的方法，如图 2 所示，包括：

步骤 201、用户设备确定动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态

子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

用户设备至少可以通过以下三种方式确定动态子帧的属性：

方式一、用户设备检测基站发送的信令，根据所述基站发送的信令确定对应动态子帧的属性。在该方式中：基站发送的信令可以通过动态方式
5 或半持续调度（Semi-Persistent Scheduling，SPS）的方式或其他方式通知用户设备。

所述基站发送的信令可以包含上行指示字段，所述上行指示字段可以有以下用途：可以用于指示动态子帧的属性；或者，可以用于指示所述基站发送的信令是否指示固定上行子帧或动态上行子帧上的信息传输；或者，
10 可以用于指示动态子帧的属性，且指示所述基站发送的信令是否指示固定上行子帧或动态上行子帧上的信息传输。

所述基站发送的信令可以为分配指示（grant），所述分配指示可以为携带下行控制信息格式 0 或携带下行控制信息格式 4 的物理下行控制信道信令。

15 所述基站发送的信令，即用户设备检测到的信令。

所述上行指示字段可以对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的下行分配指示（Downlink Assignment Index，DAI）字段；或者，所述上行指示字段可以对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的上行索引（UL index）字段，也可以是在下行控制信息格式 0 或下行控制信息
20 格式 4 中新增加的一个字段。所述上行指示字段可以是一个 1 比特或 2 比特的字段。若上行指示字段为 2 比特的字段，则该上行指示字段分为最高位比特（Most Significant Bit，MSB）和最低位比特（Least Significant Bit，LSB）。例如，若一个 2 比特字段记为 AB，则 A 为最高位比特，B 为最低位比特；又如，若一个 2 比特字段为 01，则该字段的最高位比特为 0，即
25 该字段最高位比特的值为 0，最低位比特为 1，即该字段最低位比特的值为 1。

需要说明的是，在本发明所有实施例中对于基站发送的信令（即用户

设备检测到的信令)以及上行指示字段的解释都可以使用上述说明。

方式二、用户设备在下行子帧 n 检测基站发送的信令,其中 n 为无线帧中的子帧编号;根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性。

5 在该方式下:基站发送的信令可以通过动态方式或类似半持续调度的方式通知用户设备。

基站发送的信令通过动态方式通知用户设备具体可以为,基站在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 向用户设备发送的信令用于指示与该下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+4$ 的属性;基站在所述下行子帧 n 10 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 向用户设备发送的信令用于指示与该下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+7$ 的属性。

所述根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性,可以为:当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5,且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时,动态子帧 $n+4$ 为上行子帧;当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6,且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时,动态子帧 $n+7$ 为上行子帧。所述根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性也可以为:当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5,且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时,动态子帧 $n+4$ 为上行子帧,当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5,且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时,动态子帧 $n+8$ 为上行子帧。

方式三、若用户设备没有收到任何指示动态子帧属性的基站发送的信令,则动态子帧为下行子帧。

25 步骤 202、根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

若步骤 201 按照方式二进行,则本步骤中所述根据所述动态子帧的属性进行信息传输,可以为:当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或

子帧 5, 且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 用户设备在动态子帧 $n+4$ 进行物理上行共享信道 (Physical Uplink Share Channel, PUSCH) 传输; 当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 用户设备在动态子帧 $n+7$ 进行 PUSCH 传输。

此外, 由于上行指示字段还可以用于指示固定上行子帧上的信息传输, 故本方法还可以包括:

步骤 203、当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 用户设备在上行子帧 $n+7$ 进行 PUSCH 传输; 或者, 当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且所述基站发送的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 用户设备在上行子帧 $n+6$ 进行 PUSCH 传输。

步骤 202 完成动态子帧上信息的传输, 步骤 203 完成固定上行子帧上信息的传输, 这两个步骤没有先后顺序, 并共同完成动态 TDD 子帧应用场景下信息的传输; 且这两个步骤均是按照预定的定时关系进行信息传输, 具体可以为按照预定的定时关系进行 PUSCH 传输, 所述预定的定时关系为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PUSCH 的定时关系, 即为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时下行控制信息 (DCI) 格式 0 与其对应的 PUSCH 传输之间的定时关系; 也可以为按照预定的定时关系检测物理混合自动重传请求指示信道 (Physical Hybrid ARQ Indicator Channel, PHICH), 所述预定的定时关系为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时物理混合自动重传请求指示信道的定时关系, 所述 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时物理混合自动重传请求指示信道的定时关系即为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PUSCH 传输与 PHICH 传输之间的定时关系。

另外, 当步骤 201 按照方式一或者方式三进行时, 则步骤 202、203 也可以按照上述预定的定时关系进行信息传输, 且对于所述预定的定时关系的解释可参考上述描述。

针对基站侧，本实施例提供了另一种信息传输的方法，如图 3 所示，包括：

301、基站在下行子帧 n 向用户设备发送信令，所述信令用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，其中 n 为无线帧中的子帧编号，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

在本实施例中，当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 时，在该下行子帧 n 向用户设备发送用于指示动态子帧 $n+4$ 属性的信令；或者，当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 时，在该下行子帧 n 向用户设备发送用于指示动态子帧 $n+7$ 属性的信令。

10 在本实施例中，所述信令可以包含上行指示字段，且对于信令以及上述指示字段的描述均与步骤 201 方式一中的描述相同，在此不再赘述。

302、基站根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

此步骤与步骤 202 相对应，即按照预定的定时关系进行信息传输，可以为按照预定的定时关系检测用户设备在 PUSCH 上发送的信息，具体可以为：当步骤 301 中所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且所述信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时，在动态子帧 $n+4$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息；当步骤 301 中所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时，在动态子帧 $n+7$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

20 本方法对应于步骤 203，还可以包括步骤 303。

步骤 303、当步骤 301 中所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且所述信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时，在上行子帧 $n+7$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息；或者，当步骤 301 中所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时，在上行子帧 $n+6$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

步骤 302 完成动态子帧上信息的传输，步骤 303 完成固定上行子帧上信息的传输，这两个步骤没有先后顺序，并共同完成动态 TDD 子帧应用场

景下信息的传输；且这两个步骤均是按照预定的定时关系进行信息传输，具体可以为按照预定的定时关系发送 PHICH，所述预定的定时关系为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PHICH 的定时关系，所述 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PHICH 的定时关系即为 LTE TDD R8 系统中上下行配
5 比 0 时 PUSCH 传输与 PHICH 传输之间的定时关系。

本发明实施例提供的信息传输的方法，由用户设备确定动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧，并按照预定的定时关系进行信息传输，从而完成动态 TDD 子帧应用场景下信息的传输。同时，动态 TDD 子帧应用场景下，动态子帧可用于上行
10 传输也可用于下行传输，具体根据瞬时业务类型而定，此时上下行配比也是变化的，本发明实施例无论上下行配比怎么变，均按照固定的定时关系进行信息传输，具有实现简单的特性。

如图 4 所示，本实施例将提供一种信息传输的具体实现方法，该方法包括以下步骤：

15 步骤 401、基站在下行子帧 n 向用户设备发送信令，所述信令可以用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，其中 n 为无线帧中的子帧编号，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

在本实施例中，所述信令可为分配指示 (grant)，所述分配指示可以为携带下行控制信息格式 0 或携带下行控制信息格式 4 的物理下行控制信道
20 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 信令。该分配指示用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；或者，该分配指示也可用于指示所述动态子帧上的信息传输；或者该分配指示用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性及所述动态子帧上的信息传输，所述 n 为所述下行
25 子帧的子帧编号，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧。

所述分配指示中可以包含上行指示字段，所述上行指示字段可以有以

下用途：可以用于指示对应动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；或者，可以用于指示所述基站发送的信令是否指示固定上行子帧或动态上行子帧上的信息传输；或者，可以用于指示对应动态子帧的属性，且指示所述基站发送的信令是否指示固定上行子帧或动态上行子帧上的信息传输，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧。

该上行指示字段可以为下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的一个特定的字段，该特定的字段的长度可以为 2 比特，对于 R8/9/10 用户设备，该特定字段可以对应上下行配比序号为 0 时，下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的上行索引 (UL index) 字段，该特定字段还可以对应上下行配比序号为 1~6 时，下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的下行分配指示 (Downlink Assignment Index, DAI) 字段。由于可以用现有的字段作为上行指示字段，故有利于节省系统开销。当然，该上行指示字段还可以为在下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中新添加的一个字段，该字段的长度可以为 1 比特或 2 比特，当然该字段也可以为更长的字段。

本实施例中，以分配指示中的上行指示字段的长度是 2 比特为例对分配指示的作用进行说明，且该上行指示字段分为最高位比特和最低位比特。

当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 (或子帧 5)，且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+4$ 为上行子帧，并指示动态子帧 $n+4$ 的 PUSCH 传输；相反，若该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段的最高位比特 0，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+4$ 为下行子帧，用户设备将在动态子帧 $n+4$ 检测 PDCCH 或物理下行共享信道 (Physical Downlink Share Channel, PDSCH)；

当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 (或子帧 6)，且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1，则该分配指示指示动态子帧 $n+7$ 为上行子帧，并指示动态子帧 $n+7$ 的 PUSCH 传输；相反，若该下行

子帧 n 的分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 0 时, 则该分配指示用于指示动态子帧 $n+7$ 为下行子帧, 用户设备将在动态子帧 $n+7$ 检测 PDCCH 或 PDSCH。

需要说明的是, 当本发明实施例中, 上行指示字段的长度以 2 比特为例时, 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 (或子帧 5), 且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1, 则该分配指示用于指示上行子帧 $n+7$ 的 PUSCH 传输; 同样, 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 (或子帧 6), 且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1, 则该分配指示用于指示上行子帧 $n+6$ 的 PUSCH 传输。

另外, 需要说明的是, 上述分配指示中对于上行指示字段与动态子帧的属性以及动态子帧上的 PUSCH 传输的对应关系, 或上行指示字段与固定上行子帧上的 PUSCH 传输的对应关系, 只是本发明实施例提供的一种优选对应关系, 当然不排除其他方案。例如, 本发明实施例中, 也可以是: 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且该下行子帧 n 的分配指示中的上行索引字段的最低位比特为 1 时, 则该分配指示用于指示动态子帧 $n+4$ 为上行子帧, 并指示在该动态子帧的 PUSCH 传输; 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 时, 该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1, 则该分配指示用于指示动态子帧 $n+7$ 为上行子帧, 并指示在该动态子帧的 PUSCH 传输。此时, 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 该分配指示用于指示用户设备在上行子帧 $n+7$ 的 PUSCH 信息; 同样, 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 该分配指示用于指示用户设备在子帧 $n+6$ 的 PUSCH 信息。

步骤 402、用户设备在下行子帧 n 检测基站发送的信令, 根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性;

该步骤中, 基站发送的信令即为步骤 401 中基站在下行子帧 n 向用户

设备发送的信令，如步骤 401 所述，其可为分配指示 (grant)，具体关于该分配指示的描述见步骤 401，此处不再赘述。下面以该基站发送的信令为分配指示为例对本步骤进行详细说明。

例如，当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且用户设备在
5 下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1 时，则
动态子帧 $n+4$ 为上行子帧；当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，
且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最低位比
特为 1，则动态子帧 $n+7$ 为上行子帧。相反，当下行子帧 n 为一个无线帧中
的子帧 0 或子帧 5，且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指
10 示字的最高位比特为 0 时，则动态子帧 $n+4$ 为下行子帧；当下行子帧 n
为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配
指示中的上行指示字的最低位比特为 0，则动态子帧 $n+7$ 为下行子帧。

步骤 403、用户设备按照预定的定时关系进行信息传输。

该步骤中，用户设备根据步骤 402 在下行子帧 n 检测到的分配指示以
15 及由分配指示所确定的动态子帧的属性进行信息传输；此步骤不仅包括动
态子帧上信息的传输，还包括固定上行子帧上信息的传输。

例如，当步骤 402 中所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，
且所述分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1 时，用户设备在动态
子帧 $n+4$ 进行 PUSCH 传输；当步骤 402 中所述下行子帧 n 为一个无线帧
20 中的子帧 0 或子帧 5，且所述分配指示中的上行指示字的最低位比特为 1
时，用户设备在上行子帧 $n+7$ 进行 PUSCH 传输；当步骤 402 中所述下行
子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述分配指示中的上行指示字
段的最高位比特为 1 时，用户设备在上行子帧 $n+6$ 进行 PUSCH 传输；当
步骤 402 中所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述分
25 配指示中的上行指示字的最低位比特为 1 时，用户设备在动态子帧 $n+7$
进行 PUSCH 传输。

优选地，所述 PUSCH 可与所述上行分配指示对应，即用户设备根据该

上行分配指示中的相关信息进行该 PUSCH 的传输, 例如, 根据该上行分配指示中的调制编码方式 (MCS) 字段对用户设备中待发送的数据进行调制编码, 根据该分配指示中的资源分配字段决定该 PUSCH 所占用的频域资源等。此时, 本步骤具体为, 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 则用户设备在动态子帧 $n+4$ 向基站发送该分配指示对应的 PUSCH; 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 则用户设备在上行子帧 $n+7$ 向基站发送该分配指示对应的 PUSCH; 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 则用户设备在上行子帧 $n+6$ 向基站发送该分配指示对应的 PUSCH; 当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 则用户设备在动态子帧 $n+7$ 向基站发送该分配指示对应的 PUSCH。

需要说明的是, 若该分配指示同时触发了非周期信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 传输, 则用户设备在上述 PUSCH 上也可以传输非周期 CSI 信息。若该分配指示同时触发了非周期 SRS (Sounding Reference Signal) 的传输, 则用户设备可以在上述对应的动态子帧或上行子帧进行非周期 SRS 和 PUSCH 的复用, 例如将对 PUSCH 进行速率匹配, 让非周期 SRS 在最后一个 SC-FDMA 符号上传输。

另外, 该步骤中, 若步骤 402 中确定的对应动态子帧的属性为动态子帧为下行子帧, 则用户设备在对应的动态子帧检测 PDCCH 或物理下行共享信道 PDSCH。

步骤 404、基站检测用户设备发送的信息。

例如, 若步骤 401 中基站在子帧 0 或子帧 5 向用户发送分配指示, 且该分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1, 则基站在动态上行子帧 $n+4$ 检

测该分配指示对应的PUSCH;若步骤401中基站在子帧0或子帧5向用户发送分配指示,且该分配指示中的上行指示字段的最低位比特为1,则基站在在上行子帧 $n+7$ 检测用户设备发送的PUSCH上的信息;若步骤401中基站在子帧1或子帧6向用户发送分配指示,且该分配指示中的上行指示字段的最高位比特为1,则基站在上行子帧 $n+6$ 检测该分配指示对应的PUSCH;若步骤401中基站在子帧1或子帧6向用户发送分配指示,且该分配指示中的上行指示字段的最低位比特为1,则基站在动态上行子帧 $n+7$ 检测该分配指示对应的PUSCH。

步骤405、基站发送物理混合自动重传请求指示信道 PHICH。

10 该步骤中,基站可以根据步骤404对PUSCH的检测情况,在PHICH上发送步骤404中对应的PUSCH的应答信息。该步骤可以为按照预定的定时关系发送PHICH,所述预定的定时关系为LTE TDD R8系统中上下行配比0时PHICH的定时关系,所述LTE TDD R8系统中上下行配比0时PHICH的定时关系即为LTE TDD R8系统中上下行配比0时PUSCH传输与PHICH
15 传输之间的定时关系。

步骤406、用户设备检测PHICH。

该步骤中,用户设备可以按照预定的定时关系检测PHICH,所述预定的定时关系为LTE TDD R8系统中上下行配比0时PHICH的定时关系。

本发明实施例由基站在下行子帧 n 向用户设备发送分配指示,用户设备在下行子帧 n 检测该分配指示,并根据该分配指示确定所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性及在下行子帧 n 对应的动态子帧进行信息传输,从而解决了如何决定一个动态子帧是上行还是下行的问题及在动态TDD子帧应用场景下信息传输的问题;同时,动态TDD子帧应用场景下,动态子帧可用于上行传输也可用于下行传输,具体根据瞬时业务类型而定,
20 此时上下行配比也是变化的,本发明实施例中,无论上下行配比怎么变,均按照固定的定时关系进行信息传输,具有实现简单的特性。

如图5所示,本实施例提供另一种具体实施方案。

步骤 501、基站在下行子帧 n 向用户设备发送分配指示，其中 n 为无线帧中的子帧编号；

在本实施例中，下行子帧 n 可以为固定下行子帧 0 或 5；且本实施例中的分配指示中可以包含上行指示字段，且对于该上行指示字段的解释可参考图 4 所示实施例。

当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+4$ 为上行子帧，并指示动态子帧 $n+4$ 的 PUSCH 传输；相反，若该上行指示字的最高位比特为 0，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+4$ 为下行，用户设备将在该动态子帧 $n+4$ 检测 PDCCH 或 PDSCH；当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字的低位比特为 1，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+8$ 为上行子帧，并指示动态子帧 $n+8$ 的 PUSCH 传输；相反，若该上行指示字的最低位比特为 0，则动态子帧 $n+8$ 为下行，用户设备将在动态子帧 $n+8$ 检测 PDCCH 或 PDSCH。

或者，当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+8$ 为上行子帧，并指示动态子帧 $n+8$ 的 PUSCH 传输；相反，若该上行指示字的最高位比特为 0，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+8$ 为下行，用户设备将在该动态子帧 $n+8$ 检测 PDCCH 或 PDSCH；当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字的低位比特为 1，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+4$ 为上行子帧，并指示动态子帧 $n+4$ 的 PUSCH 传输；相反，若该上行指示字的最低位比特为 0，则动态子帧 $n+4$ 为下行，用户设备将在动态子帧 $n+4$ 检测 PDCCH 或 PDSCH。

另外，当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且该下行子帧 n 的分配指示的上行指示字的最高位比特和最低位比特都为 1，则该分配

指示用于指示动态子帧 $n+8$ 和动态子帧 $n+4$ 都为上行子帧，并用于指示动态子帧 $n+8$ 和动态子帧 $n+4$ 上的 PUSCH 传输。

当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 时，该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段可用于下行分配指示，分别指示一个无线帧中的固定上行子帧 7 和固定上行子帧 2 对应的下行关联子帧集合的所有下行子帧中，承载了所述 UE 的 PDSCH 的下行子帧的个数和承载了所述 UE 的 PDCCH 的下行子帧的个数的和，所述 PDCCH 用于指示释放所述 UE 的下行半持续调度业务 SPS。本发明实施例不排除将该下行分配指示解释为其它意义。

10 步骤 502、用户设备在下行子帧 n 检测分配指示，并根据该分配指示确定与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，并在下行子帧 n 对应的动态子帧进行信息传输；

在本实施例中，本步骤至少可以通过以下两种方式实现：

方式一、当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1 时，则动态子帧 $n+4$ 为上行子帧，且用户设备在动态子帧 $n+4$ 发送该分配指示对应的 PUSCH；若用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最低位比特为 1，则动态子帧 $n+8$ 为上行子帧，且用户设备在动态子帧 $n+8$ 发送该上行分配指示对应的 PUSCH。

20 方式二、当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1 时，则动态子帧 $n+8$ 为上行子帧，且用户设备在动态子帧 $n+8$ 发送该分配指示对应的 PUSCH；若用户设备在下行子帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最低位比特为 1，则动态子帧 $n+4$ 为上行子帧，且用户设备在动态子帧 $n+4$ 发送该上行分配指示对应的 PUSCH。

25 另外，当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且该下行子帧 n 的分配指示的上行索引字的最高位比特和最低位比特都为 1，则动态子

帧 $n+8$ 和动态子帧 $n+4$ 都为上行子帧，且用户设备在动态子帧 $n+8$ 和动态子帧 $n+4$ 上都发送 PUSCH。

当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 时，该下行子帧 n 的分配指示中的上行指示字段为下行分配指示，分别指示一个无线帧中的固定上行子帧 7 和固定上行子帧 2 对应的下行关联子帧集合的所有下行子帧中，承载了所述 UE 的 PDSCH 的下行子帧的个数和承载了所述 UE 的 PDCCH 的下行子帧的个数的和，所述 PDCCH 用于指示释放所述 UE 的下行半持续调度业务 SPS。本发明实施例不排除将该下行分配指示解释为其它意义。

10 步骤 503、基站检测用户设备发送的信息。

当步骤 501 中按方式一实现时，该步骤为：若步骤 501 中基站在子帧 0 或子帧 5 向用户发送分配指示，且该分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1，则基站在动态上行子帧 $n+4$ 检测该分配指示对应的 PUSCH；若步骤 501 中基站在子帧 0 或子帧 5 向用户发送分配指示，且该分配指示中的上行指示字的最低位比特为 1，则基站在动态上行子帧 $n+8$ 检测该分配指示对应的 PUSCH。若步骤 501 中基站在子帧 0 或子帧 5 向用户发送分配指示，且该分配指示中的上行指示字的最高位比特和最低位比特均为 1，则基站在动态上行子帧 $n+4$ 和动态上行子帧 $n+8$ 检测该分配指示对应的 PUSCH。

当步骤 501 中按方式二实现时，该步骤为：若步骤 501 中基站在子帧 0 或子帧 5 向用户发送分配指示，且该分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1，则基站在动态上行子帧 $n+8$ 检测该分配指示对应的 PUSCH；若步骤 501 中基站在子帧 0 或子帧 5 向用户发送分配指示，且该分配指示中的上行指示字的最低位比特为 1，则基站在动态上行子帧 $n+4$ 检测该分配指示对应的 PUSCH。若步骤 501 中基站在子帧 0 或子帧 5 向用户发送分配指示，且该分配指示中的上行指示字的最高位比特和最低位比特均为 1，则基站在动态上行子帧 $n+4$ 和动态上行子帧 $n+8$ 检测该分配指示对应的 PUSCH。

步骤 504、基站反馈用户设备 UE 在动态子帧发送的上行数据的应答信息。

当基站通过步骤 503 在动态子帧 n' 接收用户设备发送的 PUSCH 时, 其将在子帧 $n'+k'$ 通过 PHICH 向该用户设备反馈该动态子帧 n' 传输的 PUSCH 的应答信息。所述 k' 的值如表 3 所示。

表 3

一个无线帧中的子帧序号 n'	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k' 的值				7	6				7	6

例如, 对于基站在一个无线帧的动态子帧 3 接收用户设备发送的 PUSCH 后, 在子帧 10 (子帧编号 $n'+k'$ 的值=3+7=10), 即下一无线帧的子帧 0, 向该用户设备反馈在所述一个无线帧的动态子帧 3 传输的 PUSCH 的应答信息。又如, 基站在多个无线帧中的一个子帧编号为 28 的动态子帧接收用户设备发送的 PUSCH 后, 在子帧 35 (子帧编号 $n'+k'$ 的值=28+7=35), 即动态子帧 28 所属的无线帧的下一无线帧的子帧 5, 向该用户设备反馈动态子帧 28 传输的 PUSCH 的应答信息。

另外, 当用户设备在步骤 502 中在动态子帧 n' 发送 PUSCH 后, 该用户设备会主动检测基站反馈的应答信息, 以确定基站是否接收到该用户设备在动态子帧 n' 发送的 PUSCH, 即进行步骤 505。

步骤 505、用户设备检测基站反馈的应答信息。

当用户设备在步骤 502 中在动态子帧 n' 发送 PUSCH 后, 该用户设备将在子帧 $n'+k'$ 检测 PHICH 上基站反馈的用户设备在该动态子帧 n' 传输的 PUSCH 的应答信息。 n' 和 k' 对应的值可参考表 3。

本发明实施例由基站在下行子帧 n 向用户设备发送分配指示, 用户设备在下行子帧 n 检测该分配指示, 并根据该分配指示在下行子帧 n 对应的动态子帧进行信息传输, 从而解决了如何决定一个动态子帧是上行还是下行的问题及在动态 TDD 子帧应用场景下信息传输的问题; 同时, 动态 TDD 子帧应用场景下, 动态子帧可用于上行传输也可用于下行传输, 具体

根据瞬时业务类型而定，此时上下行配比也是变化的，本发明实施例无论上下行配比怎么变，均按照固定的定时关系进行信息传输，具有实现简单的特性。

如图 6 所示，本实施例提供了在动态 TDD 子帧应用场景下信息传输方法的实施例。

步骤 601、基站在下行子帧 n 向用户设备发送分配指示，其中 n 为无线帧中的子帧编号。

在本实施例中，下行子帧 n 可以为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 1 或子帧 3 或子帧 4 或子帧 5 或子帧 6 或子帧 8 或子帧 9，即该下行子帧可以为固定下行子帧，也可以是特殊子帧，还可以是用于下行的动态子帧。

在本实施例中，所述分配指示为携带下行控制信息格式 0 或携带下行控制信息格式 4 的 PDCCH 信令。

步骤 602、用户设备在下行子帧 n 检测分配指示，并在子帧 $n+k$ 发送该分配指示对应的 PUSCH，所述 k 的值如表 4 所示；当所述 n 的值为 9 或 0 或 4 或 5 时，子帧 $n+k$ 为上行子帧。

其中 n 和 k 对应的值可参考表 4 所示。

表 4

一个无线帧中的子帧序号 n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k	4	6		4	4	4	6		4	4

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 3 或子帧 4 或子帧 5 或子帧 8 或子帧 9 时，用户可以在子帧 $n+4$ 发送该分配指示对应的 PUSCH；当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 时，用户可以在子帧 $n+6$ 发送该分配指示对应的 PUSCH。

步骤 603、基站在子帧 $n+k$ 接收该分配指示 (grant) 对应的 PUSCH。该步骤中， k 的值如表 4 所示。

根据本实施例提供的信息传输的方法，定义了动态 TDD 子帧应用场景下各下行子帧发送的分配指示与相应上行子帧的定时关系，解决了动态

TDD 子帧下信息如何发送和接收的问题。

如图 7 所示，本实施例提供了另一种信息传输的方法。本发明实施例针对动态子帧应用技术用于某些特定配比下使用的场景提供一种解决动态 TDD 子帧应用场景下信息传输问题的方法。所述某些特定配比下所使用的场景，具体可以为表 1 所示的配比序号 2~5 所表示的场景，即 R11UE 使用动态子帧技术后的配比为配比序号 2~5 中的一种，此时实际上仅有子帧 3 和子帧 4 为动态子帧，且子帧 8 和子帧 9 为下行子帧，因而可利用子帧 8 和子帧 9 进行相应分配指示的传输。

步骤 701、基站在下行子帧 n 向用户设备发送分配指示，所述 n 为所述下行子帧的子帧编号。

此步骤的可以为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 8 或子帧 9 或子帧 1。若下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 8 或子帧 9，则基站在下行子帧 n 向用户设备发送的分配指示用于指示子帧 $n+4$ 上的 PUSCH 传输；若下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1，则基站在下行子帧 n 向用户设备发送的分配指示用于指示子帧 $n+6$ 上的 PUSCH 传输。

步骤 702、用户设备在下行子帧 n 检测分配指示，并根据该分配指示在与下行子帧 n 对应的子帧向基站发送信息。

当下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 8 或子帧 9 时，则用户设备在子帧 $n+4$ 向基站发送该分配指示对应的 PUSCH；当下行子帧 n 为子帧 1 时，则用户设备在该下行子帧 n 对应的子帧 $n+6$ 向基站发送分配指示对应的 PUSCH。其中，当下行子帧 n 为子帧 0 或子帧 9 时，与下行子帧 n 对应的子帧 $n+4$ 为动态子帧。

步骤 703、基站检测用户设备发送的信息。

当下行子帧 n 一个无线帧中的为子帧 0 或子帧 8 或子帧 9 时，基站在该下行子帧 n 对应的子帧 $n+4$ 检测用户设备发送的 PUSCH；当下行子帧 n 为子帧 1 时，基站在该下行子帧 n 对应的子帧 $n+6$ 检测用户设备发送的 PUSCH。

本实施例针对动态子帧应用技术用于某些特定配比(如: 配比序号 2~5)下使用的场景提供了一种方法, 从而可以解决在上述特定配比所使用的场景中, 一个动态子帧是上行还是下行的问题及在动态 TDD 子帧应用场景下信息传输的问题。

5 本发明所有实施例除适用于动态 TDD 子帧应用场景下控制信息的传输外, 还可以适用于 FDD/TDD 灵活频谱使用场景下的控制信息的传输。其中, FDD/TDD 灵活频谱使用场景指将系统中的上行资源在某些子帧用作下行传输。

10 下面本实施例中还提供了与上述方法相对应的时分双工系统中用于信息传输的装置, 该装置可以为用户设备的一个功能模块, 如图 8 所示, 该装置包括确定单元 81 和传输单元 82。

确定单元 81, 用于确定动态子帧的属性, 所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧;

15 确定单元 81 可以包括第一检测子单元和第一确定子单元:

第一检测子单元, 用于检测基站发送的信令;

所述基站发送的信令可以包含上行指示字段, 所述上行指示字段可以有以下用途: 可以用于指示对应动态子帧的属性; 或者, 可以用于指示所述基站发送的信令是否指示固定上行子帧或动态上行子帧上的信息传输;

20 或者, 可以用于指示对应动态子帧的属性, 且指示所述基站发送的信令是否指示固定上行子帧或动态上行子帧上的信息传输。

所述基站发送的信令可以为分配指示 (grant), 所述分配指示可以为携带下行控制信息格式 0 或携带下行控制信息格式 4 的 PDCCH 信令。

所述上行指示字段可以对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 25 中的下行分配指示字段; 或者, 可以对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的上行索引字段; 也可以是在下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中新增加的一个字段。

第一确定子单元, 用于根据所述检测到的信令确定动态子帧的属性。

所述第一确定子单元，可以用于根据第一检测子单元检测到的信令中的上行指示字段确定动态子帧是上行子帧或下行子帧。

或者，确定单元 81 可以包括第二检测子单元和第二确定子单元：

第二检测子单元，用于在下行子帧 n 检测基站发送的信令，所述 n 为
5 所述下行子帧的子帧编号；

所述基站发送的信令可以包含上行指示字段。对于基站发送的信令以及信令中所包含的上行指示字段的描述同第一检测子单元中的描述相同，在此不再赘述。

第二确定子单元，用于根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该
10 下行子帧 n 对应的动态子帧的属性。

所述第二确定子单元，可以用于根据第二检测子单元在下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧是上行子帧或下行子帧。

传输单元 82，用于根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

15 具体地，在无线帧中需要按照预定的定时关系进行信息传输，可以为按照预定的定时关系进行 PUSCH 传输，针对无线帧中的动态子帧还需要结合所述动态子帧的属性进行信息传输。所述预定的定时关系为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PUSCH 的定时关系，即为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时下行控制信息（DCI）格式 0 与其对应的 PUSCH 传输之间的定
20 时关系；也可以为按照预定的定时关系检测 PHICH，所述预定的定时关系为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PHICH 的定时关系，所述 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PHICH 的定时关系即为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PUSCH 传输与 PHICH 传输之间的定时关系。

另外，若第一检测子单元（或第二检测子单元）没有收到任何指示动态子帧属性的基站发送的信令，则通过第一确定子单元（或第二确定子单
25 元）确定动态子帧为下行子帧。

进一步地，所述 PUSCH 可以与所述分配指示对应，也就是说，若基站

发送的信令为一分配指示，则用户设备在动态子帧进行与该分配指示对应的 PUSCH 的传输。

本发明实施例提供的装置，由确定单元 81 确定动态子帧的属性，并且有传输单元 82 根据动态子帧的属性进行信息传输，从而完成动态 TDD 子
5 帧应用场景下信息的传输。

优选地，所述第二检测子单元中的下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 或子帧 1 或子帧 6；

在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 的情况下，所述第二
10 确定子单元，用于根据在该下行子帧 n 检测到的信令确定与下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+4$ 的属性；

在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 的情况下，所述第二确定子单元，用于根据在该下行子帧 n 检测到的信令确定与下行子帧 n 对应的动态子帧为子帧 $n+7$ 的属性。

15 所述在该下行子帧 n 检测到的信令可以为分配指示，且该分配指示中的上行指示字段的长度以 2 比特为例。例如，所述第二检测子单元具体用于在一个无线帧中的下行子帧 0 或下行子帧 5 或下行子帧 1 或下行子帧 6 检测基站发送的分配指示；

则当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且在该下行子
20 帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1 时，则第二确定子单元确定动态子帧 $n+4$ 为上行子帧；反之，若最高位比特为 0，则第二确定子单元确定动态子帧 $n+4$ 为下行子帧；

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且在该下行子帧
25 n 检测到的分配指示中的上行指示字的最低位比特为 1 时，所述第二确定子单元确定动态子帧 $n+7$ 为上行子帧；反之，若最低位比特为 0，则第二确定子单元确定动态子帧 $n+7$ 为下行子帧。

此时，在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且在该下行子

帧 n 检测到的分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1 的情况下，传输单元 82 用于在动态子帧 $n+4$ 进行 PUSCH 传输；反之，若最高位比特为 0，则传输单元 82 还可以用于在动态子帧 $n+4$ 检测 PDCCH 或 PDSCH；

在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述基站发送的分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1 的情况下，传输单元 82 用于在动态子帧 $n+7$ 进行 PUSCH 传输；反之，若最低位比特为 0，则传输单元 82 还可以用于在动态子帧 $n+7$ 检测 PDCCH 或 PDSCH；

进一步地，该分配指示还可以用于指示固定上行子帧上的信息传输，此时，所述传输单元 82 还用于固定上行子帧上的信息传输。

例如，在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且基站发送的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 的情况下，传输单元 82 用于在固定上行子帧 $n+7$ 进行 PUSCH 传输；

在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且基站发送的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 的情况下，所述传输单元 82 用于在固定上行子帧 $n+6$ 进行 PUSCH 传输。

需要说明的是，上述针对分配指示中的上行指示字段与动态子帧的属性及该动态子帧上信息的传输之间的对应关系，或者上行指示字段与固定上行子帧上信息的传输之间的对应关系，只是本发明实施例针对下行子帧 n 和动态子帧（或固定上行子帧）提供的一种优选对应关系，当然不排除其他方案。

本发明实施例提供的装置由第二检测子单元在下行子帧 n 检测该分配指示，并由第二确定子单元根据该分配指示确定所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性及在下行子帧 n 对应的动态子帧进行信息传输，从而解决了如何决定一个动态子帧是上行还是下行的问题及在动态 TDD 子帧应用场景下信息传输的问题。

或者优选地，基站发送的信令为一分配指示，该分配指示包含上行指

示字段，所述上行指示字段用于指示动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧，且该上行指示字段为 2 比特。

5 所述第二检测子单元中的下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5;

在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且所述基站发送的分配指示中的上行指示字的最高位比特为 1 的情况下, 所述第二确定子单元根据在该下行子帧 n 检测到的分配指示确定下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+4$ 为上行子帧, 所述传输单元 82 用于在动态子帧 $n+4$ 进行 PUSCH 传输; 反之, 若最高位比特为 0, 则所述第二确定子单元根据在该下行子帧 n 检测到的分配指示确定下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+4$ 为下行子帧, 所述传输单元 82 用于在动态子帧 $n+4$ 检测 PDCCH 或 PDSCH。

15 在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且所述基站发送的分配指示中的上行指示字的最低位比特为 1 的情况下, 所述第二确定子单元根据在该下行子帧 n 检测到的分配指示确定下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+8$ 为上行子帧; 所述传输单元 82 用于在动态子帧 $n+8$ 进行 PUSCH 传输; 反之, 若最低位比特为 0, 则所述第二确定子单元根据在该下行子帧 n 检测到的分配指示确定下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+8$ 为下行子帧, 所述传输单元 82 用于在动态子帧 $n+8$ 检测 PDCCH 或 PDSCH。

20 本发明实施例提供的装置由第二检测子单元在下行子帧 n 检测该分配指示, 并由第二确定子单元根据该分配指示确定所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性及在下行子帧 n 对应的动态子帧进行信息传输, 从而解决了如何决定一个动态子帧是上行还是下行的问题及在动态 TDD 子帧应用场景下信息传输的问题。

25

或者优选地, 基站发送的信令为一分配指示。所述第二检测子单元中的下行子帧为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 4 或子帧 5 或子帧 9, 则与下行

子帧 n 对应的动态子帧为子帧 $n+4$;

此时, 所述第二确定子单元, 用于在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 4 或子帧 5 或子帧 9 的情况下, 根据基站发送的分配指示确定下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+4$ 为上行子帧;

5 所述传输单元 82 具体用于, 在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 4 或子帧 5 或子帧 9 的情况下, 在下行子帧对应的动态子帧 $n+4$ 进行 PUSCH 传输。

另外, 所述传输单元 82 还可以用于指示固定上行子帧上信息的传输。例如, 在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 3 或子帧 8 的情况下, 传输单元 82 用于在下行子帧 n 对应的固定上行子帧 $n+4$ 进行 PUSCH 传输; 在下行子帧 n 为子帧 1 或子帧 6 的情况下, 传输单元 82 用于在下行子帧 n 对应的固定上行子帧 $n+6$ 进行 PUSCH 传输。

本实施例提供的装置, 定义了动态 TDD 子帧应用场景下各下行子帧发送的分配指示与相应上行子帧的定时关系, 从而解决了动态 TDD 子帧下信息如何发送和接收的问题。

另外, 针对某些特定配比下所使用的场景, 具体可以为表 1 所示的配比序号 2~5 所表示的场景, 即 R11UE 使用动态子帧技术后的配比为配比序号 2~5 中的一种, 此时实际上仅有子帧 3 和子帧 4 为动态子帧, 且子帧 8 和子帧 9 为下行子帧, 因而可利用子帧 8 和子帧 9 进行相应分配指示的传输。

所述第二检测子单元中的下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 9, 则与下行子帧 n 对应的动态子帧为子帧 $n+4$;

此时, 所述第二确定子单元用于在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 9 的情况下, 根据在下行子帧 n 检测的分配指示确定与下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+4$ 为上行子帧;

此时, 所述传输单元 82 具体用于, 在下行子帧 n 为子帧 0 或子帧 9 的

情况下，在下行子帧对应的动态子帧 $n+4$ 进行 PUSCH 传输。

另外，传输单元 82 还可以用于在固定上行子帧上信息的传输。在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 8 的情况下，传输单元 82 用于在与下行子帧 n 对应的固定上行子帧 $n+4$ 进行 PUSCH 传输，在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 的情况下，传输单元 82 用于在下行子帧 n 对应的固定上行子帧 $n+6$ 进行 PUSCH 传输。

本实施例针对动态子帧应用技术用于某些特定配比(如: 配比序号 2~5)下使用的场景提供了一种装置，从而可以解决在上述特定配比所使用的场景中，一个动态子帧是上行还是下行的问题及在动态 TDD 子帧应用场景下信息传输的问题。

下面本实施例中还提供了与上述装置相对应的时分双工系统中用于信息传输的装置，该装置可以为基站的一个功能模块，如图 9 所示，该装置包括发送单元 91 和传输单元 92。

发送单元 91，用于在下行子帧 n 向用户设备发送信令，所述信令用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，其中 n 为无线帧中的子帧编号，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

所述信令可以为分配指示，且在该信令中可以包含上行指示字段；对于信令、分配指示以及上行指示字段的描述可以参考上述描述，在此不再赘述。

传输单元 92，用于根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

具体地，在无线帧中需要按照预定的定时关系进行信息传输，所述预定的定时关系为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PHICH 的定时关系，所述 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PHICH 的定时关系即为 LTE TDD R8 系统中上下行配比 0 时 PUSCH 传输与 PHICH 传输之间的定时关系。

本发明实施例提供的装置，由确定单元 91 确定动态子帧的属性，并且有传输单元 92 根据动态子帧的属性进行信息传输，从而完成动态 TDD 子

帧应用场景下信息的传输。

优选地，所述发送单元 91 中的下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 或子帧 1 或子帧 6；

5 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 的情况下，发送单元 91 用于在该下行子帧 n 向用户设备发送用以指示动态子帧 $n+4$ 属性的信令；

10 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 的情况下，发送单元 91 用于在该下行子帧 n 向用户设备发送用以指示动态子帧 $n+7$ 属性的信令。

假设该信令为分配指示，且该分配指示中的上行指示字段的长度是 2 比特。

15 当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1 时，则该分配指示用于指示动态子帧 $n+4$ 为上行子帧；

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1 时，所述该分配指示用于指示动态子帧 $n+7$ 为上行子帧。

20 此时，在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1 的情况下，所述传输单元 92 用于在动态子帧 $n+4$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息；

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1 的情况下，在动态子帧 $n+7$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

25 进一步地，该分配指示还可以用于指示固定上行子帧上的信息传输。故传输单元 92，还可以用于在固定上行子帧进行信息传输。

例如，在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且所述信

令中的上行指示字段的最低位比特为 1 的情况下, 传输单元 92 用于在上行子帧 $n+7$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息;

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且所述信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 的情况下, 传输单元 92 用于在上行子帧 $n+6$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

或者优选地, 发送单元 91 中的信令为一分配指示, 该分配指示包含上行指示字段, 所述上行指示字段用于指示动态子帧的属性, 所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧, 且该上行指示字段为 2 比特。

在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且基站发送的分配指示中的上行指示字段的最高位比特为 1 的情况下, 则该分配指示用于指示下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+4$ 为上行子帧, 所述传输单元 92 用于在动态子帧 $n+4$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息;

在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且基站发送的分配指示中的上行指示字段的最低位比特为 1 的情况下, 则该分配指示用于指示下行子帧 n 对应的动态子帧 $n+8$ 为上行子帧; 所述传输单元 92, 用于在动态子帧 $n+8$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

或者优选地, 基站发送的信令为一分配指示。所述发送单元 91 中的下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 4 或子帧 5 或子帧 9, 则与下行子帧 n 对应的动态子帧为子帧 $n+4$;

此时所述传输单元 92 具体用于, 在下行子帧 n 为子帧 0 或子帧 4 或子帧 5 或子帧 9 的情况下, 在下行子帧对应的动态子帧 $n+4$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

另外, 传输单元 92 还可以用于, 在下行子帧 n 为子帧 3 或子帧 8 的情况下, 在下行子帧 n 对应的固定上行子帧 $n+4$ 检测用户设备发送的 PUSCH

上的信息；或者，在下行子帧 n 为子帧 1 或子帧 6 的情况下，在下行子帧 n 对应的固定上行子帧 $n+6$ 进行检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

另外，针对某些特定配比下所使用的场景，具体可以为表 1 所示的配
5 比序号 2~5 所表示的场景，即 R11UE 使用动态子帧技术后的配比为配比序
号 2~5 中的一种，此时实际上仅有子帧 3 和子帧 4 为动态子帧，且子帧 8
和子帧 9 为下行子帧，因而可利用子帧 8 和子帧 9 进行相应分配指示的传
输。

所述发送单元 91 中的下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 9，
10 则与下行子帧 n 对应的动态子帧为子帧 $n+4$ ；

此时，所述传输单元 92 具体用于，在下行子帧 n 为一个无线帧中的子
帧 0 或子帧 9 的情况下，在下行子帧对应的动态子帧 $n+4$ 检测用户设备发
送的 PUSCH 上的信息。

另外，传输单元 92 还可以用于，在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧
15 8 的情况下，在下行子帧对应的固定上行子帧 $n+4$ 检测用户设备发送的
PUSCH 上的信息，在下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 的情况下，在下
行子帧对应的固定上行子帧 $n+6$ 检测用户设备发送的 PUSCH 上的信息。

需要说明的是，上述假设只是本发明实施例针对下行子帧 n 和动态子
帧（或固定上行子帧）提供的优选对应关系，当然不排除其他方案。

20 本发明实施例提供的装置由基站的发送单元 91 在下行子帧 n 向用户终
端发送信令，使得传输单元 92 在下行子帧 n 对应的动态子帧上按照该信令
所指示的动态子帧的属性进行信息传输，从而解决了如何决定一个动态子
帧是上行还是下行的问题及在动态 TDD 子帧应用场景下信息传输的问题。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到
25 本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过硬件，
但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方
案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出

来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘，硬盘或光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

5 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种信息传输的方法，其特征在于，包括：

用户设备确定动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

5 根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备确定动态子帧的属性包括：

用户设备检测基站发送的信令；

根据所述检测到的信令确定动态子帧的属性。

10 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备确定动态子帧的属性包括：

用户设备在下行子帧 n 检测基站发送的信令，其中 n 为无线帧中的子帧编号；

15 根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性包括：

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 时，根据在该下行子帧 n 检测到的信令确定动态子帧 $n+4$ 的属性；或者，

20 当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 时，根据在该下行子帧 n 检测到的信令确定动态子帧 $n+7$ 的属性。

5、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述检测到的信令包含上行指示字段，所述上行指示字段用于指示动态子帧的属性。

25 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性包括：

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且在该下行子帧

n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 动态子帧 $n+4$ 为上行子帧;

或者,

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且在该下行子帧
5 n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 动态子帧 $n+7$ 为上行子帧。

7、根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述根据所述动态子帧的属性进行信息传输, 包括:

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在该下行子帧
10 n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 用户设备在动态子帧 $n+4$ 进行物理上行共享信道传输; 或者,

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且在该下行子帧
n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 用户设备在动态子帧 $n+7$ 进行物理上行共享信道传输。

15 8、根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在该下行子帧
n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 用户设备在上行子帧 $n+7$ 进行物理上行共享信道传输; 或者,

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且在该下行子帧
20 n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 用户设备在上行子帧 $n+6$ 进行物理上行共享信道传输。

9、根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性包括:

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在该下行子帧
25 n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 动态子帧 $n+4$ 为上行子帧; 或者,

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在该下行子帧

n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时，动态子帧 n+8 为上行子帧。

10、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的下行分配指示字段；或者，

所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的上行索引字段。

11、一种信息传输的方法，其特征在于，包括：

在下行子帧 n 向用户设备发送信令，所述信令用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性，其中 n 为无线帧中的子帧编号，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述在下行子帧 n 向用户设备发送信令，所述信令用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性包括：

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 时，在该下行子帧 n 向用户设备发送用于指示动态子帧 n+4 属性的信令；或者，

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 时，在该下行子帧 n 向用户设备发送用于指示动态子帧 n+7 属性的信令。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述信令包含上行指示字段，所述上行指示字段用于指示动态子帧的属性。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述根据所述动态子帧的属性进行信息传输，包括：

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且所述信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时，在动态子帧 n+4 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息；或者，

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述信令中的

上行指示字段的最低位比特为 1 时，在动态子帧 $n+7$ 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且所述信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时，在上行子帧 $n+7$ 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息；或者，

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时，在上行子帧 $n+6$ 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息。

10 16、根据权利要求 13~15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的下行分配指示字段；或者，

所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的或上行索引字段。

15 17、一种时分双工系统中用于信息传输的装置，其特征在于，包括：

确定单元，用于确定动态子帧的属性，所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧；

传输单元，用于根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述确定单元包括：

20 第一检测子单元，用于检测基站发送的信令；

第一确定子单元，用于根据所述检测到的信令确定动态子帧的属性。

19、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述确定单元包括：

第二检测子单元，用于在下行子帧 n 检测基站发送的信令，其中 n 为无线帧中的子帧编号；

25 第二确定子单元，用于根据在所述下行子帧 n 检测到的信令确定与该下行子帧 n 对应的动态子帧的属性。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 的情况下, 所述第二确定子单元用于根据在该下行子帧 n 检测到的信令确定动态子帧 $n+4$ 的属性; 或者,

5 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 的情况下, 所述第二确定子单元用于根据在该下行子帧 n 检测到的信令确定动态子帧 $n+7$ 的属性。

21、根据权利要求 19~20 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述检测到的信令包含上行指示字段, 所述上行指示字段用于指示动态子帧的属性。

10 22、根据权利要求 21 所述的装置, 其特征在于,

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在该下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 所述第二确定子单元用于确定动态子帧 $n+4$ 为上行子帧; 或者,

15 当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且在该下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 所述第二确定子单元用于确定动态子帧 $n+7$ 为上行子帧。

23、根据权利要求 22 所述的装置, 其特征在于,

20 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在该下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 的情况下, 所述传输单元用于在动态子帧 $n+4$ 进行物理上行共享信道传输;

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且在该下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 的情况下, 所述传输单元用于在动态子帧 $n+7$ 进行物理上行共享信道传输。

24、根据权利要求 21 所述的装置, 其特征在于,

25 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在该下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 的情况下, 所述传输单元还用于在上行子帧 $n+7$ 进行物理上行共享信道传输;

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6, 且在所述下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 的情况下, 所述传输单元还用于在上行子帧 $n+6$ 进行物理上行共享信道传输。

25、根据权利要求 21 所述的装置, 其特征在于,

5 当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在所述下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最高位比特为 1 时, 所述第二确定子单元用于确定动态子帧 $n+4$ 为上行子帧;

当所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5, 且在所述下行子帧 n 检测到的信令中的上行指示字段的最低位比特为 1 时, 所述第二确定子单元用于确定动态子帧 $n+8$ 为上行子帧。

10 26、根据权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的下行分配指示字段; 或者,

所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的上行索引字段。

27、一种时分双工系统中用于信息传输的装置, 其特征在于, 包括:

发送单元, 用于在下行子帧 n 向用户设备发送信令, 所述信令用于指示与所述下行子帧 n 对应的动态子帧的属性, 其中 n 为无线帧中的子帧编号, 所述动态子帧的属性指动态子帧为上行子帧或动态子帧为下行子帧;

20 传输单元, 用于根据所述动态子帧的属性进行信息传输。

28、根据权利要求 27 所述的装置, 其特征在于,

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5 的情况下, 所述发送单元用于在该下行子帧 n 向用户设备发送用以指示动态子帧 $n+4$ 属性的信令; 或者,

25 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6 的情况下, 所述发送单元用于在该下行子帧 n 向用户设备发送用以指示动态子帧 $n+7$ 属性的信令。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述信令包含上行指示字段，所述上行指示字段用于指示对应动态子帧的属性。

30、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，

5 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且所述信令中的上行指示字的最高位比特为 1 的情况下，所述传输单元用于在动态子帧 $n + 4$ 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息；或者，

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述信令中的上行指示字的最低位比特为 1 的情况下，所述传输单元用于在动态子帧 $n + 7$ 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息。

10 31、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，

在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 0 或子帧 5，且所述信令中的上行指示字的最低位比特为 1 的情况下，所述传输单元还用于在上行子帧 $n + 7$ 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息；或者，

15 在所述下行子帧 n 为一个无线帧中的子帧 1 或子帧 6，且所述信令中的上行指示字的最高位比特为 1 的情况下，所述传输单元还用于在上行子帧 $n + 6$ 检测用户设备发送的物理上行共享信道上的信息。

32、根据权利要求 29~31 中任一项所述的装置，其特征在于，所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的下行分配指示字段；或者，

20 所述上行指示字段对应下行控制信息格式 0 或下行控制信息格式 4 中的上行索引字段。

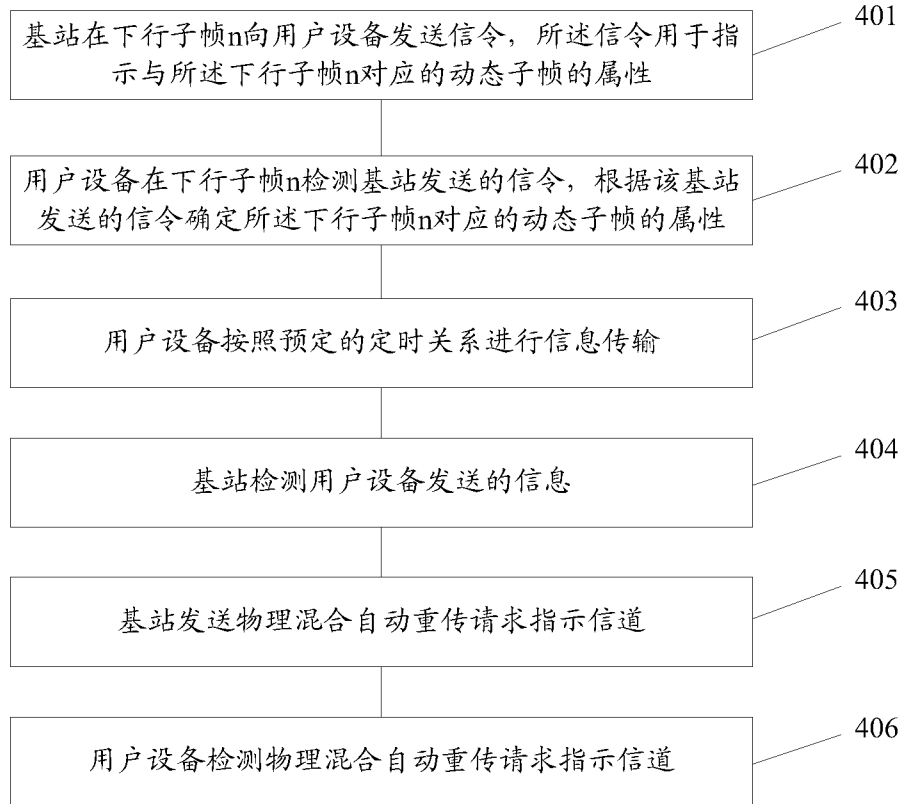


图 4

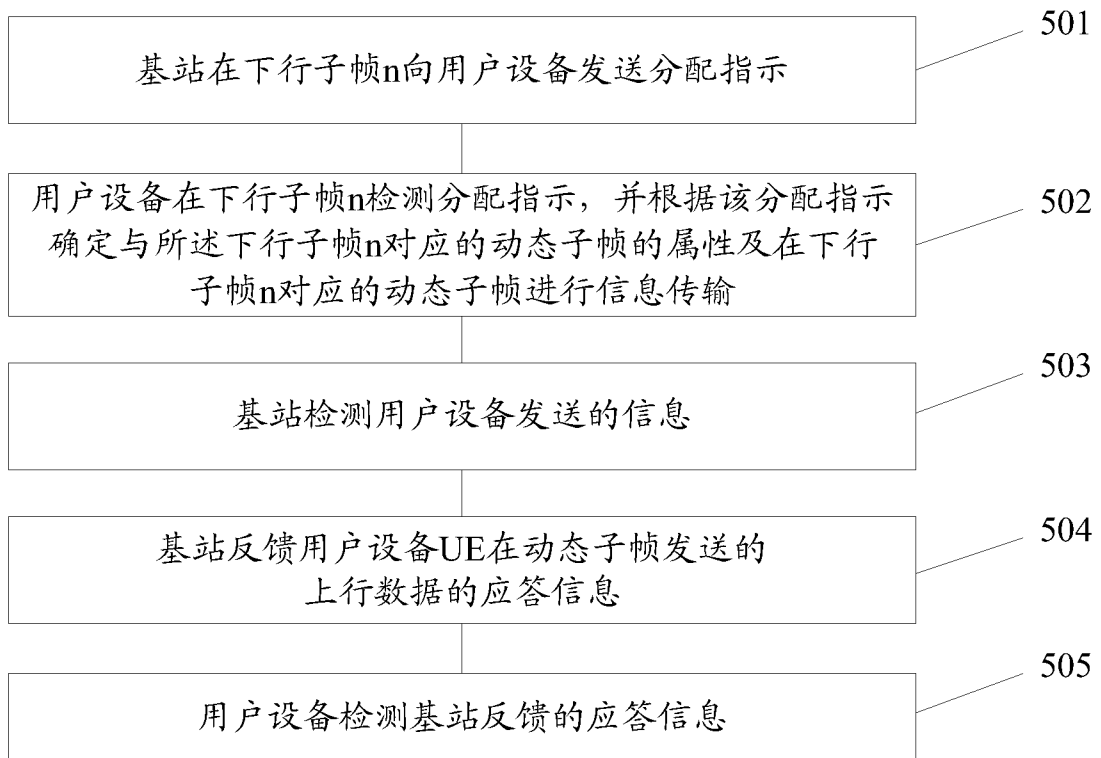


图 5

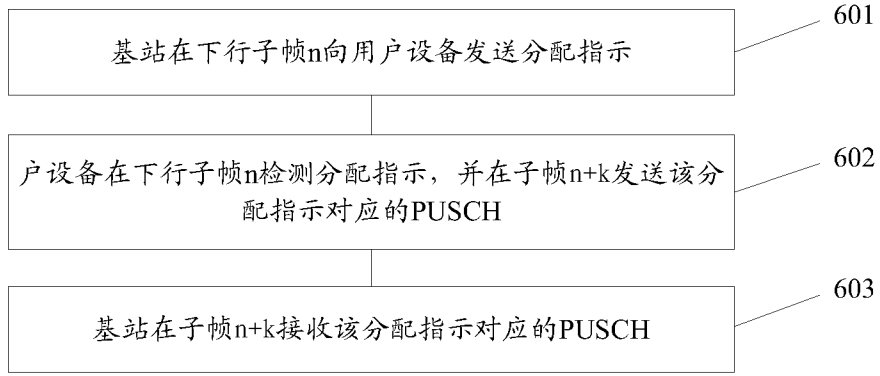


图 6

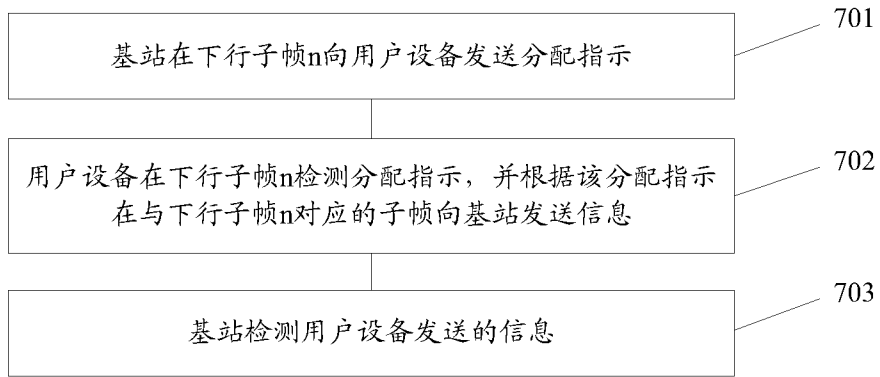


图 7

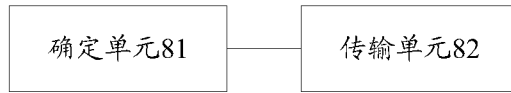


图 8

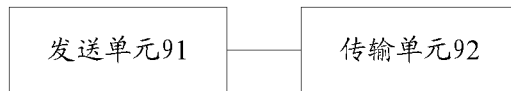


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/071440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04L5/-, H04W72/-

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,CNKI,CNTXT,VEN: sub-frame, dynamic, flexible, sub-frame, uplink, downlink, UL,DL, allocat+ , schedul+ , grants, authoriz+, indicat+, attribute

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO2010049587A1(NOKIA CORP)06 May 2010 (06.05.2010) the description page 17 line 3-page 18 line 29, figure 8	1-5, 11-13, 17-21, 27-29
A	WO2010006903A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 21 Jan. 2010 (21.01.2010) the whole document	1-32
A	CN101926214A (ZTE USA INC) 22 Dec. 2010 (22.12.2010) the whole document	1-32
A	CN101489282A (ZTE CORP) 22 July 2009 (22.07.2009) the whole document	1-32

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

Date of the actual completion of the international search
10 May 2012 (10.05.2012)

Date of mailing of the international search report
24 May 2012 (24.05.2012)

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

WU, Lijun
Telephone No. (86-10) **62411525**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/071440

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO2010049587A1	06.05.2010	CN102204154A	28.09.2011
		US2011211503A1	01.09.2011
WO2010006903A1	21.01.2010	KR20110036073A	06.04.2011
		JP2011526454W	06.10.2011
		EP2297894A1	23.03.2011
		CN102084618A	01.06.2011
		US2009323617A1	31.12.2009
CN101926214A	22.12.2010	JP2011521500W	21.07.2011
		US2009249153A1	01.10.2009
		EP2266362A2	29.12.2010
		KR20100139062A	31.12.2009
		WO2009120701A3	23.12.2009
		WO2009120701A2	01.10.2009
		CA2711260A1	01.10.2009
CN101489282A	22.07.2009	CN101489282B	28.12.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/071440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L5/00(2006.01)i

H04W72/04(2009.01)i

A. 主题的分类 <p style="text-align: center;">参见附加页</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				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) <p style="text-align: center;">IPC:H04L5/-, H04W72/-</p> 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS,CNKI,CNTXT:子帧, 灵活子帧, 动态子帧, 属性, 指示, 表示, 分配, 控制, 授权, 调度, 上行, 下行, UL, DL, 确定, 检测, 探测, 基站, 用户 VEN: sub-frame, dynamic, flexible, sub-frame, uplink, downlink, UL,DL, allocat+ , schedul+ , grants, authoriz+, indicat+, attribute				
C. 相关文件				
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求		
X	WO2010049587A1(NOKIA CORP)06.5 月 2010 (06.05.2010) 说明书第 17 页 3 行—18 页 29 行, 图 8	1—5, 11—13, 17—21, 27—29		
A	WO2010006903A1 (NOKIA SIEMENS NETWORKS OY) 21.1 月 2010 (21.01.2010) 全文	1—32		
A	CN101926214A (中兴通讯美国公司) 22.12 月 2010 (22.12.2010) 全文	1—32		
A	CN101489282A (中兴通讯股份有限公司) 22.07 月 2009 (22.07.2009) 全文	1—32		
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。				
<table style="width:100%; border:none;"> <tr> <td style="width:50%; border:none; vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="width:50%; border:none; vertical-align: top;"> “I” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“I” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“I” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件			
国际检索实际完成的日期 <p style="text-align: center;">10.5 月 2012 (10.05.2012)</p>		国际检索报告邮寄日期 <p style="text-align: center;">24.5 月 2012 (24.05.2012)</p>		
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员 <p style="text-align: center;">吴丽君</p> 电话号码: (86-10) 62411525		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/071440

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2010049587A1	06.05.2010	CN102204154A	28.09.2011
		US2011211503A1	01.09.2011
WO2010006903A1	21.01.2010	KR20110036073A	06.04.2011
		JP2011526454W	06.10.2011
		EP2297894A1	23.03.2011
		CN102084618A	01.06.2011
		US2009323617A1	31.12.2009
CN101926214A	22.12.2010	JP2011521500W	21.07.2011
		US2009249153A1	01.10.2009
		EP2266362A2	29.12.2010
		KR20100139062A	31.12.2009
		WO2009120701A3	23.12.2009
		WO2009120701A2	01.10.2009
		CA2711260A1	01.10.2009
CN101489282A	22.07.2009	CN101489282B	28.12.2011

A. 主题的分类

H04L5/00(2006.01)i

H04W72/04(2009.01)i