



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105703889 B

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201610154918.0

(22)申请日 2011.07.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105703889 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(30)优先权数据

61/389437 2010.10.04 US

(62)分案原申请数据

201180007879.7 2011.07.08

(73)专利权人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 R.阿伯拉罕森 L.博斯特伦

M.施塔廷 G.约恩格伦

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 付曼

(51)Int.Cl.

H04L 1/18(2006.01)

H04L 5/00(2006.01)

H04W 72/14(2009.01)

(56)对比文件

CN 101292556 A,2008.10.22,

CN 101228732 A,2008.07.23,

US 2009300457 A1,2009.12.03,

SAMSUNG.HARQ handling in UL MIMO.

《3GPP TSG RAN WG1 #60bis R1-102209》.2010,

审查员 陈秀英

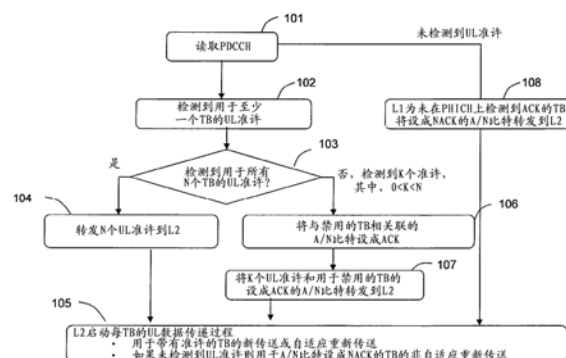
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

电信系统中的方法和装置

(57)摘要

本发明涉及用于在支持上行链路空间复用的用户设备中控制重新传送的方法和装置。方法包括以下步骤：-检测在物理下行链路上的上行链路准许(102)，上行链路准许对至少一个传输块有效；-检测至少一个传输块被禁用(103)，使得无准许与至少一个传输块相关联；以及-将至少一个禁用的传输块解释(106)为对应于所述禁用的传输块的以前传送的确认ACK，而不无论在用于所述以前传送的接收状态反馈信道上接收哪个指示。



1. 一种在支持上行链路空间复用的用户设备中用于控制重新传送的方法,所述方法包括以下步骤:

-检测在物理下行链路控制信道PDCCH上的上行链路准许,所述上行链路准许对至少一个传输块有效;

所述方法的特征在于以下步骤:

-将未检测到准许的、禁用的传输块解释为:针对对应于所述禁用的传输块的以前传送接收到确认ACK,而不管在物理HARQ指示符信道PHICH上针对所述以前传送接收到哪个指示。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述解释步骤包括第一协议层输送确认ACK的指示到第二协议层。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述指示包括将ACK/NACK标志设成ACK的步骤。

4. 根据权利要求1所述的方法,所述解释步骤包括在从第一协议层接收对与能够空间复用的传输块相比更少的传输块有效的一个或多个准许时,第二协议层假设已为没有准许已从所述第一协议层转发到所述第二协议层的传输块的以前传送接收确认ACK。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的方法,其中所述第一协议层是物理层,并且所述第二协议层是比所述物理层更高的协议层。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其中所述确认用作上行链路数据传递过程中对应于所述禁用的传输块的HARQ过程中的输入。

7. 一种在支持上行链路空间复用的用户设备中用于控制重新传送的装置,所述装置包括处理单元,所述处理单元包括配置成执行以下操作的处理电路:

-检测在物理下行链路控制信道PDCCH上的上行链路准许,所述准许对至少一个传输块有效;

其特征在于所述处理电路配置成:

-将未检测到准许的、禁用的传输块解释为:针对对应于所述禁用的传输块的以前传送接收到确认ACK,而不管在物理HARQ指示符信道PHICH上针对所述以前传送接收到哪个指示。

8. 根据权利要求7所述的装置,其中所述处理单元还包括配置成从第一协议层输送确认ACK的指示到第二协议层的处理电路。

9. 根据权利要求8所述的装置,其中所述处理单元还包括配置成将ACK/NACK标志设成ACK的处理电路。

10. 根据权利要求7所述的装置,所述处理单元还包括配置成在从第一协议层接收对与能够空间复用的传输块相比更少的传输块有效的一个或多个准许时,在第二协议层假设已为与没有准许已从所述第一协议层转发到所述第二协议层的传输块对应的以前传送接收确认ACK的处理电路。

11. 根据权利要求8-10任一项所述的装置,其中所述第一协议层是物理层,并且所述第二协议层是比所述物理层更高的协议层。

12. 根据权利要求7-10任一项所述的装置,其中所述处理单元包括配置成使用所述确认作为上行链路数据传递过程中对应于所述禁用的传输块的HARQ过程中的输入的处理电路。

电信系统中的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及支持上行链路空间复用的用户设备中的重新传送的控制。

背景技术

[0002] 在数据通信或数据存储中,惯例是以编码方式传送或存储具有冗余的数据以便改进能够重新创建原始消息的可靠性。该过程通常称为信道编码,并且恢复过程通常称为信道解码。即使在下面此类消息未严格要进行编码,但我们还是将把它称为码字。

[0003] 在诸如第三代合作伙伴计划(3GPP)标准化的长期演进(LTE)系统等通信系统中,通常也是在需要时组合在不同传送时间间隔(TTI)中与相同码字有关的几个传送以适应性地增大对传送条件的冗余级别。这例如能够通过重复更短编码或未编码的消息一次或几次来进行。一种备选是在第一次传送尝试中传送包含用于在有利条件下正确解码的足够信息的码字的一部分。如果未正确接收和解码,则能够在后续尝试中传送码字的附加部分,之后,能够在接收器侧重新组合码字的接收部分,创建对每次重新传送递增的冗余。这随后能够有助于确保足够但不比必要多的资源用于每个消息的传送。为简明起见,即使在重新传送的可能不是整个码字,我们也将把相同码字的后续传送称为重新传送。码字携带的信息比特将称为传输块(TB)。

[0004] 等待在解码并且可能在(部分)重新传送的以前消息的同时,为使后续码字的传送不被延迟,并行存在包含不同码字的数据的缓冲区集。这样,在等待相同传输块的以前传送被解码以及正确/不正确接收的消息在传送器侧被接收(确认(ACK)或否定确认(NACK)消息)时,能够为(重新)传送读取其它缓冲区。这些缓冲区通常称为混合自动请求重发(混合ARQ或HARQ)缓冲区,并且控制它们每个的过程称为HARQ过程。

[0005] HARQ重新传送由作为LTE协议体系结构中第2层(L2)的一部分的媒体接入控制(MAC)层处理。HARQ反馈,即ACK或NACK指示,通过信号从也称为第1层的物理层传送到MAC层。第2层在其数据传递过程中使用此信息进行重新传送或新传送。

[0006] 多天线技术能显著增大无线通信系统的数据率和/或可靠性。尤其在传送器和接收器均装备有多根天线时,性能得到改进。这导致多输入多输出(MIMO)通信信道,并且此类系统和/或有关技术通称为MIMO技术。

[0007] 一种MIMO技术是空间复用(SM)或单用户MIMO(SU-MIMO),其中,与一个特定用户有关的一个或几个传输块同时映射(通常线性地)到数据的一个或几个层,数据的一个或几个层又可能经信道自适应预编码器(也经常是线性预编码器)映射到不同传送天线端口。当前对于LTE,对应于一个或两个传输块的一个或两个码字映射到数据的一个或几个层。这样,MIMO信道的空间属性能够在有利条件下用于同时传送与相同用户有关的更多数据,从而增大用户数据吞吐量。出于各种原因,也可以有附加的中间处理步骤。

[0008] 在LTE第10版(Rel. 10)中,上行链路(UL),其是从用户设备到基站或在LTE术语中的演进NodeB(eNB)的通信链路,从支持单输入单输出(SISO)扩展成也支持UL空间复用(UL-SM)。

[0009] 如在以前版本(Re1-8和Re1-9)中一样,经在物理下行链路控制信道(PDCCH)上传送的上行链路传送准许触发UL传送。然而,重新传送能够由在PDCCH上传送的完全准许触发,或者如果未发现用于对应传输块的PDCCH准许,则由在物理HARQ指示符信道(PHICH)上指示对应码字的以前传送尝试的解码失败的否定确定指示NACK触发。由于PDCCH准许格式允许指定新传输格式(例如,调制星座和码率),前一重新传送类型通常称为自适应重新传送。由于PHICH只携带以前传送的ACK或NACK的指示,并且不给出其它信令可能性以命令UE使用新传输格式,后一类型的重新传送因此称为非自适应性重新传送。

[0010] 在LTE中,采用UL同步HARQ,其意味着在传送与重新传送之间有固定定时关系,因此,存在从TTI到HARQ过程身份(ID)的直接映射,并且在UL准许中无需此信息。在存在有限的PDCCH资源时,基站因此能够单独通过PHICH NACK准许UE UL重新传送,与在PDCCH上接收的准许相比,其因而减少了第2层L2资源的涉及。缺陷是有关传输格式的新信息因而不能运送到UE,如链路自适应或频率选择性重新调度。PHICH信道的可靠性也比PDCCH准许的可靠性低。

[0011] 然而,在LTE下行链路DL中,采用异步HARQ,并且需要显式PDCCH指派以指出DL(重新)传送与特定DL HARQ过程有关。对于DL空间复用,因此始终有用于任何码字的重新传送的指派。

[0012] 这意味着对于LTE,在配置DL空间复用时,UE的物理层或第1层L1为DL指派读取PDCCH,并且在检测到下行链路指派时,它还将检测指派对一个还是两个传输块有效。这意味着如果PDCCH信令指示无用于传输块之一(例如,TB1)的指派,则UE将不为用于此传输块的数据读取物理下行链路共享信道(PDSCH)。然而,对于TB2,它将根据PDCCH读取PDSCH以检测表示数据的对应码字。随后,数据被转发到L2或媒体接入控制(MAC)层及适当的HARQ过程以便解码。

[0013] 在配置UL-SM的情况下,对于每个TTI,UE可被指派对一个或两个TB有效的UL准许。假设LI将基于显式PDCCH信令来检测准许对一个还是两个TB有效,类似于为DL空间复用进行的方式。禁用传输块的原因可以是UE缓冲区可能是空的,或者MIMO信道可能不够富(rich),不能运送多个数据层。

[0014] 应注意的是,对于空间复用,对一个或两个传送块有效的单个准许的概念实际上相当于每个对一个传输块有效的一个或两个准许的概念。差别只是语义的,并且此后可交换使用。

[0015] 用于UL数据传递的当前3GPP MAC层规范过程能够每TTI只处理一个UL准许(或缺乏UL准许),因此,在一个传输块被指派UL准许,并且另一传输块未被指派UL准许时,能够预期有一定的复杂性。由于在当前规范中,这两个分支相互排斥,因此,分开处理每个传输块将更直接,即,假设L2接收每传输块的各个准许,并且每个传输块与分开的HARQ过程相关联。这样,准许接收过程应为与某个TTI相关联的每个准许迭代一次。

[0016] 假设为每个传输块分开运行该过程,则能够为例如TB1等没有UL准许的一个传输块和例如TB2等具有UL准许的另一传输块的不同情况运行不同分支。

发明内容

[0017] 由于第1层L1只向第2层L2转发准许并且不转发准许的缺少,因此,将只转发带有

有效准许的传输块的信息到L2,并且不提供调度还是禁用了无有效准许的传输块的信息。L2随后将为每个传输块启动其数据传递过程。如果接收到用于传输块的准许,则根据准许来执行自适应重新传送或新传送。否则,如果为用于传输块的相同HARQ过程中的以前传送解码否定确认指示NACK,则执行非自适应重新传送。如果为用于传输块的相同HARQ过程中的以前传送解码确认指示ACK,则不采取动作直至接收到用于所述传输块的上行链路准许。已知重新传送在UL中如何工作,缺少用于传输块之一的有效UL准许与PHICH ACK的误解码结合,使得UE错误地检测到指示重新传送的NACK,会使得UE执行非自适应重新传送,其是不合需要的行为。能够假设问题在两个码字的任何一个码字被禁用时发生。

[0018] 如果未为与特殊子帧相关联的HARQ过程从物理层提供上行链路准许到例如第2层等更高层,则在PHICH上的HARQ反馈控制HARQ过程是否应在该子帧中执行非自适应重新传送。在PDCCH指示用于仅一个HARQ过程的准许(例如,由于对应于一个传输块的一个码字被禁用)时,另一HARQ过程的控制基于不如PDCCH信令可靠的PHICH信令。此类情况下,UE可能在PHICH上错误地解码预定是ACK的NACK,并且基于错误解码的NACK,启动用于该传输块的非自适应性重新传送。

[0019] 因此,已知UL中的重新传送的两种类型,PDCCH准许触发的自适应重新传送以及PHICH NACK触发的非自适应重新传送,可能的是,在UL空间复用模式中,UE被指示为一个TB执行自适应重新传送(如PDCCH所命令),但由于L2未获得有关在暂停或禁用的另一TB的显式信息,因此,它会处理该TB,好象它未获得UL准许一样。为此TB运行UL数据传递过程,那么UE可能在PHICH上解码ACK失败,并且即使基站可能已经明确表示不需要,也如上所述为该TB启动非自适应重新传送。

[0020] 基站始终要执行相同量的PDCCH信令而无论它是否想要调度一个或两个传输块,并且由于自适应重新传送会给出更佳性能,因此,假设不存在会有意只调度一个传输块并且想要另一传输块执行非自适应重新传送的情形。由于PDCCH具有比PHICH低得多的差错率,因此,解决方案可能利用此点并允许PDCCH准许指派优先于PHICH A/N信息,即使PDCCH指明特定传输块未被指派准许也是如此。

[0021] 由于假设L1已经根据PDCCH知道传输块是否被禁用,因此,本文中提出的解决方案标识的问题是此信息未转发到L2,其可导致不必要的非自适应重新传送。

[0022] 因此,本发明旨在防止UE为一个或多个传输块执行意外的非适应重新传送。

[0023] 在本发明的一方面,提供了一种在支持上行链路空间复用的用户设备中用于控制重新传送的方法。该方法包括:

[0024] -检测在物理下行链路控制信道上的上行链路准许,上行链路准许对至少一个传输块有效;

[0025] -检测至少一个传输块被禁用,使得无准许与至少一个传输块相关联;以及

[0026] -将至少一个禁用的传输块解释为对应于所述禁用的传输块的以前传送的确认ACK,而无论为所述以前传送在接收状态反馈信道上接收哪个指示。

[0027] 所述检测步骤可在一特定实施例中在第一协议层实施,由此所述解释步骤包括第一协议层输送确认ACK的指示到第二协议层。在一特定实施例中,所述指示包括将ACK/NACK标志设成ACK的步骤。所述确认可用作上行链路数据传递过程中对应于所述禁用的传输块的HARQ过程中的输入。

[0028] 第一协议层可以是物理层,并且第二协议层可以是更高协议层。

[0029] 在本发明的另一方面,提供了一种在支持上行链路空间复用的用户设备中用于控制重新传送的装置。该装置包括处理单元,处理单元包括配置成执行以下操作的电路:

[0030] -检测在物理下行链路控制信道上的上行链路准许,准许对至少一个传输块有效;

[0031] -检测至少一个传输块被禁用,使得无准许与至少一个传输块相关联;

[0032] -将至少一个禁用的传输块解释为对应于所述禁用的传输块的以前传送的确认ACK,而无论为所述以前传送在接收状态反馈信道上接收哪个指示。

[0033] 因此,在一特殊实施例中,在L1(基于PDCCH信令或某一其它方法)检测到TB被禁用时,它能够将A/N(ACK/NACK)比特设成ACK,而无论用于此TB的PHICH指示。

[0034] 那样的话,在一个TB具有用于自适应重新传送的准许而另一TB没有时,运行UL数据传递过程时,无准许的TB将不会意外地造成非自适应重新传送。

[0035] 从结合附图和权利要求书阅读本描述,将明白本发明的其它目的、优点和新颖特征。

附图说明

[0036] 从如图中所示的此详细描述中,将明白本发明的上述和其它目的、特征和优点。

[0037] 图1示出说明本发明的一实施例的流程图。

[0038] 图2a-2b示出用于上行链路空间复用的不同情形。

[0039] 图3示意地示出根据本发明的实施例的装置。

[0040] 图4以备选方式示出根据本发明的实施例的装置。

具体实施方式

[0041] 在下面的描述中,为说明而不是限制的目的,阐述了特定的细节,如特殊的体系结构、接口、技术等,以便提供本发明的透彻理解。然而,本领域的技术人员将明白,本发明可在脱离这些特定细节的其它实施例中实践。在其它情况下,省略了熟知的装置、电路和方法的详细描述以免用不必要的细节混淆本发明的描述。

[0042] 应注意的是,虽然在此公开中已使用来自3GPP LTE的术语来举例说明本发明,但这不应视为将本发明的范围仅限于上述系统。包括宽带码分多址(WCDMA)、WiMax、UMB和GSM的其它无线系统也能够从本发明的实施例中受益。

[0043] 还要注意的,诸如基站和UE等术语应视为非限制性的,并且具体而言不暗示在两者之间的某种层次关系;通常,“基站”能够视为装置1,并且“UE”能够视为装置2,并且这两个装置通过无线电信道相互通信。另外,在本发明的实施例的下面描述中,物理协议层将称为第1层,并且更高协议层将称为第2层。然而,本发明不限于第1层或第2层。

[0044] 在下面,论述本发明的实施例以便详细描述本发明的合适应用。

[0045] 在图1a中能够找到根据一特殊实施例的方法的说明。配置有N个传输块使得能够空间复用N个码字的UL-SM模式中的UE接收下行链路子帧时,读取PDCCH,参阅步骤101,并且在步骤102中检测到指示用于特定TTI用于至少一个传输块的至少一个UL准许的PDCCH消息。如果对于此TTI检测到用于每个配置的传输块的一个准许,则在步骤104中为每个传输块转发N个准许到第2层,其中,迭代或启动用于每个传输块的第2层UL数据传递的过程,

105,由此根据关联准许导致自适应重新传送或新码字传送。在一特殊实施例中, $N=2$ 。然而, N 也可以是大于二的数字。

[0046] 如果在步骤103中检测到对于特定TTI只检测到用于 N 个传输块的 K 个准许,其中, $0 < K < N$,参阅步骤103,例如,对于特定TTI只检测到与单个传输块相关联的一个准许,比如TB1而不是TB2(TB1和TB2当然能够交换),则应将禁用的传输块(即未检测到用于其的准许的传输块)解释成:为对应于禁用的传输块的以前传送接收到确认ACK。根据此特殊实施例,进行此操作使得第1层将用于以前传送的关联ACK/NACK标志设成ACK,106,而无论用于所述以前传送的PHICH指示,并且将例如用于TB1的可用准许转发到第2层,参阅步骤107,其将为每个传输块迭代或启动第2层数据传递过程,参阅步骤105。对于例如TB1等带有有效准许的传输块,这将根据关联准许导致自适应重新传送或新码字传送。对于例如TB2等不具有准许的任何传输块,由于A/N标志设成ACK,因此,将不发生非自适应重新传送。

[0047] 如果在接收下行链路子帧时未检测到指示自适应重新传送或新传送的准许,并且如果解码PHICH而未带有用于任何码字的对应传输块的以前传送的ACK,则第1层为对应传输块将ACK/NACK标志设成NACK,并且将此ACK/NACK标志转发到L2,参阅步骤108,其启动非自适应重新传送,除非已为对应码字进行所期望或预确定的最大次数的传送,参阅步骤105。

[0048] 上述方法对3GPP标准规范具有最小的影响。对于每个准许,未更改而只启动或迭代在第2层上的数据传递过程。两个准许均不存在仍意味着读取ACK/NACK以确定是否应进行非自适应重新传送。

[0049] 上述示范方法使用用于每个传输块的分开准许和用于每个传输块的分开HARQ过程的惯例,但备选方法能够使用单个准许寻址一个或两个传输块和一个HARQ过程管控两个码字缓冲区的惯例。两种方法的实际结果会是相同的。

[0050] 另一实施例在图1b中示出,其中,不是第1层为无有效准许的传输块设ACK以输送到更高层,而是例如第2层等所述更高层假设对于准许未由物理层转发到更高层的传输块,已经为以前的TTI中的传送接收确认。此假设例如可通过在启动UL数据传递过程前,为无有效准许的任何传输块将ACK/NACK标志设成ACK来进行,参阅步骤106。此实施例在图1b中示出,其中,步骤101、102、105和108与图1a中的那些步骤相同。在步骤104b中,可用准许由第1层转发到第2层。在步骤106b中,第2层假设没有准许从第1层转发的任何传输块被禁用。在一特殊实施例中,在第2层中的机制在步骤107b中将ACK/NACK标志设成ACK,而无论它从第1层接收什么接收状态反馈,即ACK或NACK。在步骤105中,随后为每个传输块运行UL数据传递过程。

[0051] 仍参照图1b,在另一实施例中,第2层将在步骤106b中假设没有准许从L1转发的任何传输块被禁用后,只为带有关联准许的传输块执行UL数据传递过程,参阅步骤109,其意味着在此实施例中,第2层将不从第1层读取任何ACK/NACK指示。对于与准许相关联的传输块,这根据关联准许导致自适应重新传送或新码字传送。对于不具有准许的一个或多个传输块,不从L2启动重新传送。在此类实施例中,HARQ过程可相互告知是否接收到准许,并且如果任何其它HARQ过程对于该某个TTI已接收到准许,则未接收到准许的HARQ过程可暂停自己。在未检测到准许时,L1为在PHICH上检测到NACK的TB运行非自适应重新传送,参阅步骤108。

[0052] 本发明的实施例的应用也将参照图2a和2b示出。图2a示出无本发明的现有技术情况1-3,并且图2b示出应用本发明的情况4和5。在这些情况中,假设能够空间复用两个传输块TB1和TB2。

[0053] 情况1

[0054] 在时间1,假定在PHICH上通过信号发送与TB1中的更早UL传送有关的ACK,UE为TB1解码ACK。同时,在PDCCH上接收在时间1用于新传送的UL准许。备选地,假定通过信号发送NACK并且同时在PDCCH上准许失败的码字在时间2的自适应重新传送,UE解码NACK。对TB2发生相同的两种备选之一。随后在时间2在PUSCH上传送取决于在时间1的准许的传输格式自适应传送(新传送或重新传送)。对于TB1,如对于时间1和时间2一样,对于时间3和时间4发生相同备选之一。然而,在时间2的TB2传送在时间3被确认,但由于某一原因,未为TB2调度新传送,例如,UE缓冲区可能是空的,或者认为MIMO信道不够富,不能保留多个层,或者由于其它调度决定。因此,在时间4,根据在时间3的TB1的PDCCH准许,存在TB1的新传送或重新传送,但无TB2的传送/重新传送。

[0055] 情况2

[0056] 如对于上述情况1一样,对于时间1和时间2发生相同备选。然而,在此情况下,TB的传送均不导致成功接收,并且在时间3均被否定确认。然而,没有新准许,例如,可能没有足够PDCCH资源用于命令这两个码字的自适应重新传送,因此,UE将NACK解释成在时间4执行非自适应重新传送。

[0057] 情况3

[0058] 再次,如对于上述情况1一样,对于时间1和时间2发生相同的两个备选。在此情况下,在时间2的TB之一的传送不成功。现有,仅传输块之一(比如TB1)在时间3在PDCCH上接收UL准许。如果在时间2将此TB成功解码,则通过准许触发在时间4的新传送,或者如果对应TB的以前传送失败,从而导致自适应重新传送准许,则触发在时间4的自适应重新传送。然而,接收NACK而无准许的另一TB(在图2a中称为TB2)会执行非自适应重新传送。现在假设只用于TB1的一个准许的目的是例如由于信道条件差,我们想禁用另一TB(TB2),并且暂停重新传送,例如,直至更有利的信道条件适用,则不可能区分这两种情况,并且TB2将不合需要地进行L2启动的非自适应重新传送。也应注意的是,例如预编码器秩等用于TB1的准许中的信息随后也可与用于TB2重新传送的非自适应传输格式有冲突。

[0059] 情况4

[0060] 现在,假设在上面的情况1中用于TB2的ACK被误解为NACK,根据当前标准将错误地触发对应码字的非自适应重新传送。

[0061] 情况5

[0062] 根据本发明的实施例的错误情况3和4的解决方案是将TB的禁用解释为到更高层的ACK,其在此示例中意味着让对单个TB有效的准许始终意味着用于无有效准许的TB的ACK,而无论PHICH指示是什么,如在此情况中一样。这意味着情况3不能用于在自适应重新传送或新传送的同时触发非自适应重新传送。而是,自适应重新传送与另一TB的自适应重新传送或新传送在一起使用。由于PHICH的误解而执行的意外非自适应重新传送的风险得以避免。在PDCCH上的显式准许已经在用于一个TB时也为另一TB使用准许的开销极为有限或是不存在的。另外,对于自适应重新传送,性能比对于非自适应重新传送更佳。

[0063] 情况5中两个最下方的图形示出如何通过信号示意为一个TB进行自适应重新传送或进行新传送的同时由于传送不成功而要重新传送另一TB的情况,参阅图2.a中的情况3。通过本发明,因为PDCCH上单个准许意味着用于TB2的ACK而无论PHICH接收如何,所以如情况3中所指示的PHICH和PDCCH上的内容将是TB2的禁用,因此,图2b中倒数第二个子图被划除。为实现失败的TB的重新传送,我们也显式地准许另一TB,从而获得自适应重新传送(这是因为PDCCH负载对于单个TB准许或两个TB准许是相同的)。因此,因为PDCCH优先于PHICH,在PHICH上传送的内容无关紧要(原则上,无需传送PHICH),解码ACK失败将被解释为NACK,并且甚至解码的ACK(无论是否错误)将被忽略以有利于用于自适应重新传送的PDCCH准许。

[0064] 因此,本发明的实施例通过防止意外的非自适应重新传送而在实现中实际上无成本,使通信系统变得更稳定。

[0065] 图3示意地示出根据本发明的用户设备中的装置300,该装置包括配置用于例如读取PDCCH和PHICH的接收单元310。装置300还包括处理单元320,其配置成:检测330对至少一个传输块有效的PDCCH上的准许;检测340至少一个传输块被禁用,使得无准许与至少一个传输块相关联;以及将至少一个禁用的传输块解释350为确认消息ACK的接收,而无论用于传输块的接收状态反馈信道(例如PHICH等)上的指示。装置300也包括配置用于发送信息的传送单元360。将领会的是,处理单元340能够是一个或多个合适地编程的电子处理器或电路,并且接收单元310和传送单元360处理对特殊通信系统适当的信号,如LTE信道和信号。

[0066] 图4以备选方式示意地示出装置300。装置400包括输入单元410和输出单元420及处理单元430,其可以是单个单元或多个单元。装置400还包括以非易失性计算机可读媒体(如,EEPROM、闪速存储器和盘驱动器)形式的至少一个计算机程序产品440。计算机程序产品包括计算机程序450,它包括在运行时使得处理单元430执行上面结合图1a-b和图3描述的过程的步骤的程序指令。

[0067] 在计算机程序450中的程序指令或代码部件有利地包括用于检测用于至少一个传输块的上行链路准许的模块450a、用于检测至少一个传输块被禁用的模块450b及用于将至少一个禁用的传输块解释为确认消息ACK的接收的模块450c。程序450因此能够实现为以计算机程序模块构成的计算机程序代码。上面涉及的模块实质上执行图3中处理单元执行的步骤。换言之,不同模块在处理单元上运行时,它们对应于图1a-b和3中所示配置的步骤。

[0068] 虽然由图4所示实施例中的程序450能够实现为计算机程序模块,这些计算机程序模块在处理单元上运行时使得处理单元执行上面结合上面提及的图形描述的步骤,但一个或多个代码部件450在备选实施例中能够至少部分实现为硬件电路。

[0069] 当然,在不脱离本发明基本特性的情况下,本发明可以以除本文具体阐述的那些方式外的其它方式实施。所述实施例要在所有方面视为只是说明性的而不是约束性的。

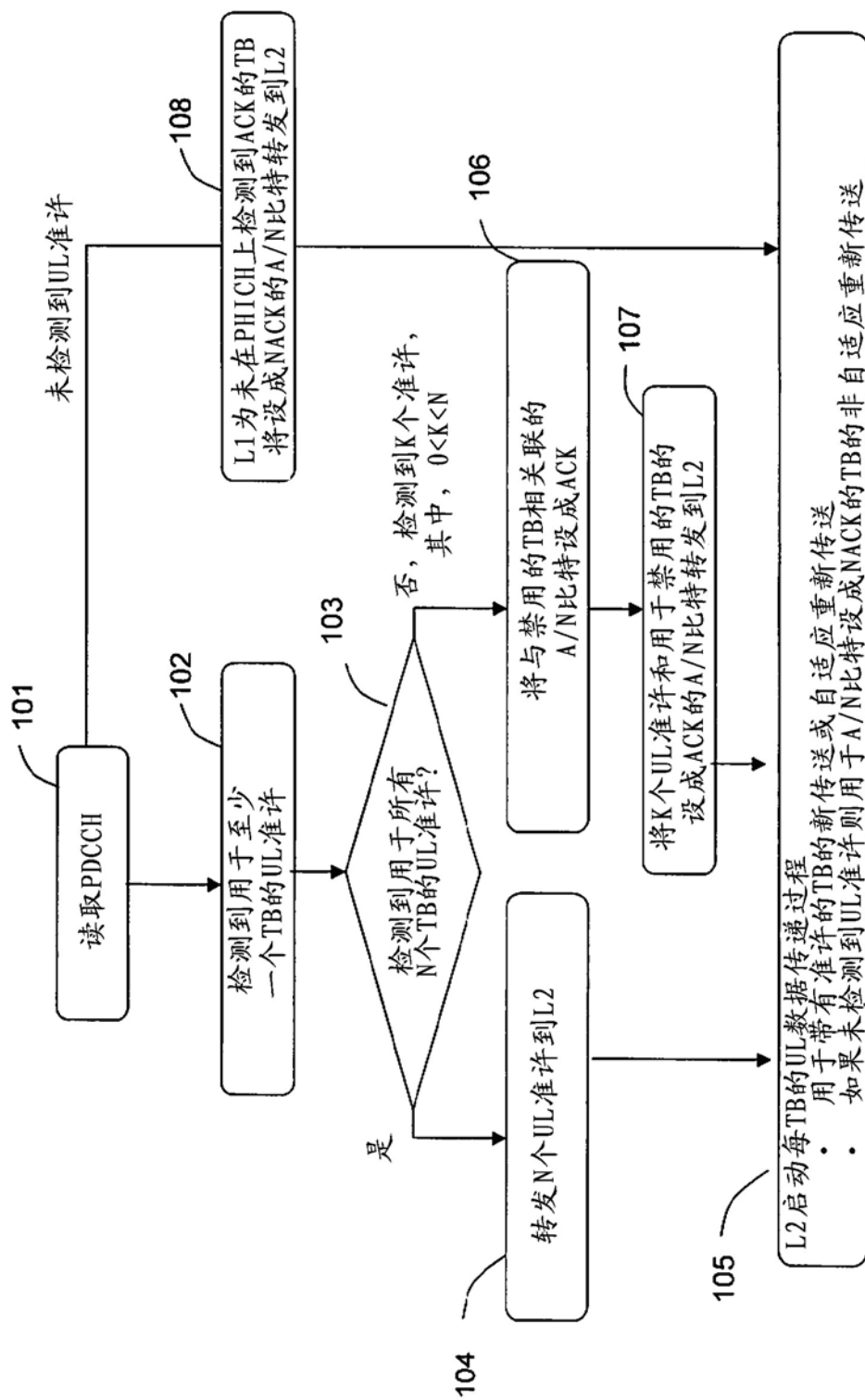


图 1a

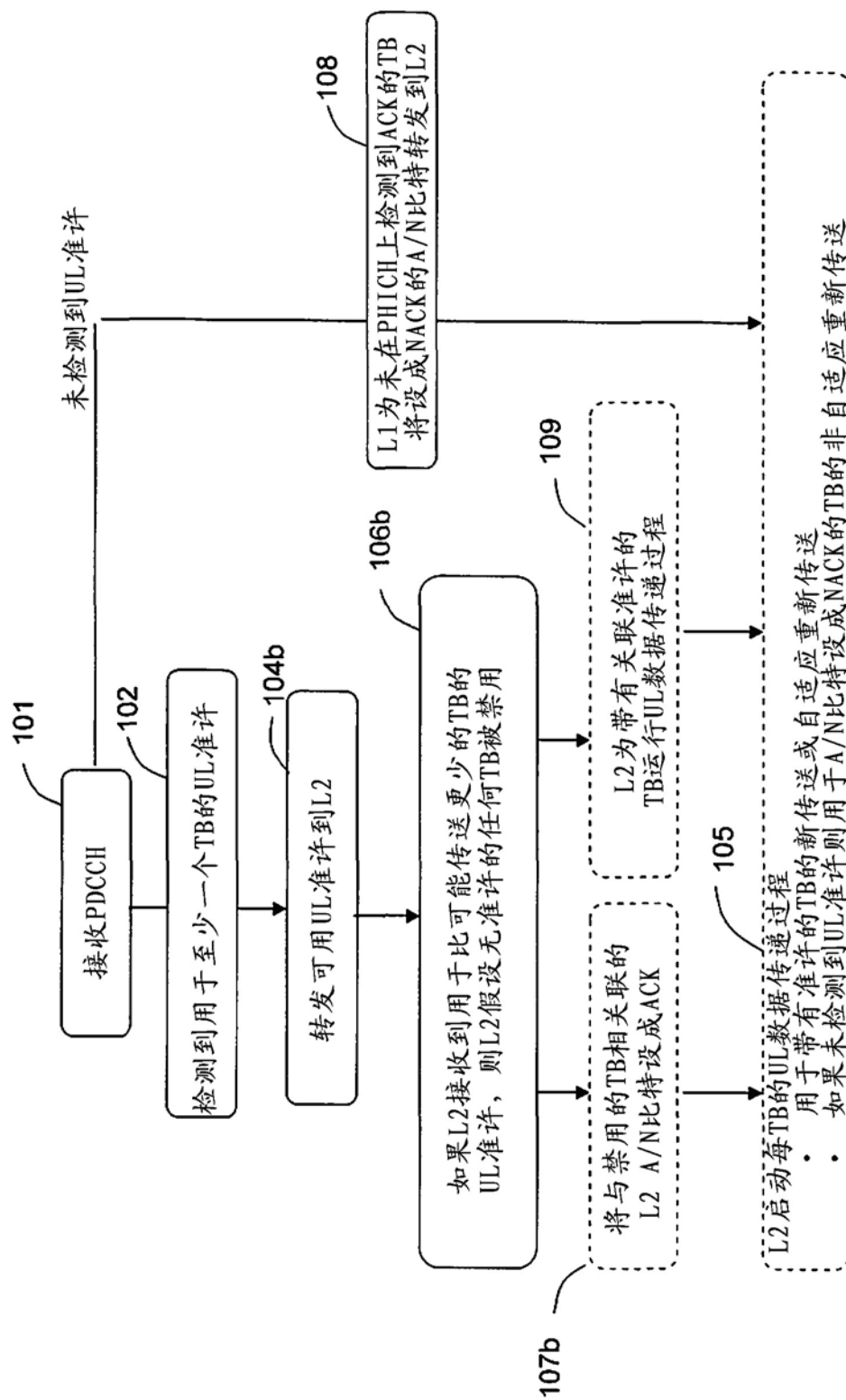


图 1b

		时间 1	时间 2	时间 3	时间 4												
1)	TB1	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A/N A/N</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A/N A/N	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A/N A/N</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A/N A/N	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX
	PHICH	PDCCH															
	A/N A/N	G_new/re															
PUSCH																	
A TX																	
PHICH	PDCCH																
A/N A/N	G_new/re																
PUSCH																	
A TX																	
TB2	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A/N A/N</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A/N A/N	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td colspan="2">A A</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A A					
PHICH	PDCCH																
A/N A/N	G_new/re																
PUSCH																	
A TX																	
PHICH	PDCCH																
A A																	
2)	TB1	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A/N A/N</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A/N A/N	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td colspan="2">N N</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	N N		<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>N-A reTX</td></tr></table>	PUSCH	N-A reTX
	PHICH	PDCCH															
	A/N A/N	G_new/re															
PUSCH																	
A TX																	
PHICH	PDCCH																
N N																	
PUSCH																	
N-A reTX																	
TB2	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A A/</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A A/	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td colspan="2">N N</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	N N		<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>N-A reTX</td></tr></table>	PUSCH	N-A reTX	
PHICH	PDCCH																
A A/	G_new/re																
PUSCH																	
A TX																	
PHICH	PDCCH																
N N																	
PUSCH																	
N-A reTX																	
3)	TB1	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A/N A/N</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A/N A/N	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A/N A/N</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A/N A/N	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX
	PHICH	PDCCH															
	A/N A/N	G_new/re															
PUSCH																	
A TX																	
PHICH	PDCCH																
A/N A/N	G_new/re																
PUSCH																	
A TX																	
TB2	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td>A/N A/N</td><td>G_new/re</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	A/N A/N	G_new/re	<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>A TX</td></tr></table>	PUSCH	A TX	<table><tr><th>PHICH</th><th>PDCCH</th></tr><tr><td colspan="2">N N</td></tr></table>	PHICH	PDCCH	N N		<table><tr><th>PUSCH</th></tr><tr><td>N-A-reTX</td></tr></table>	PUSCH	N-A-reTX	
PHICH	PDCCH																
A/N A/N	G_new/re																
PUSCH																	
A TX																	
PHICH	PDCCH																
N N																	
PUSCH																	
N-A-reTX																	

图 2a

时间 1 时间 2 时间 3 时间 4

TB1	PHICH	PDCCH	PUSCH
	A/N/A/N	G_new/re	
TB2	A/N/A/N	G_new/re	A TX
		N/A	PUSCH
			A TX
			N-A-reTX

4)

TB1	PHICH	PDCCH	PUSCH
	A/N/A/N	G_new/re	
TB2	A/N/A/N	G_new/re	A TX
	A		PUSCH
			A TX

5)

TB1	PHICH	PDCCH	PUSCH
	A/N/A/N	G_new/re	
TB2	A/N/A/N	G_new/re	A TX
	N/N		PUSCH
			A TX
			N-A-reTX

→

TB1	PHICH	PDCCH	PUSCH
	A/N/A/N	G_new/re	
TB2	N/N	G_re	A TX
			PUSCH
			A TX
			A-reTX

图 2b

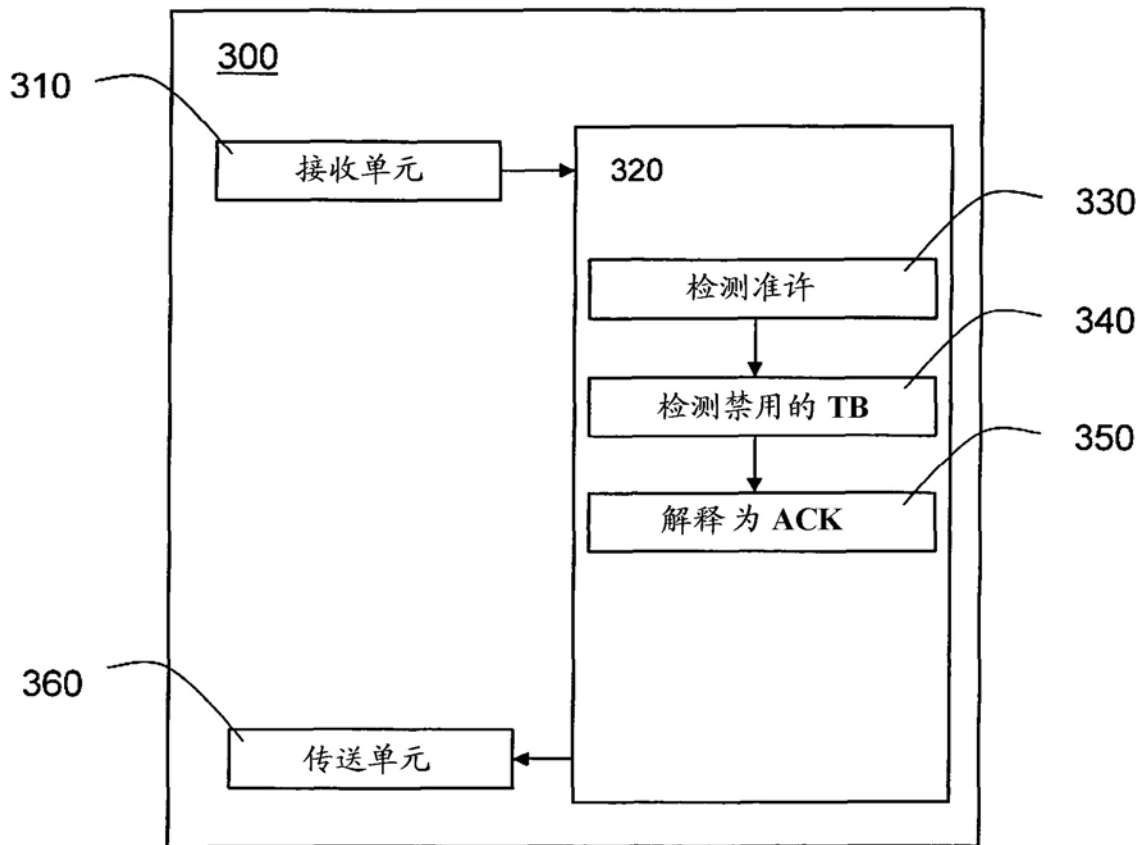


图 3

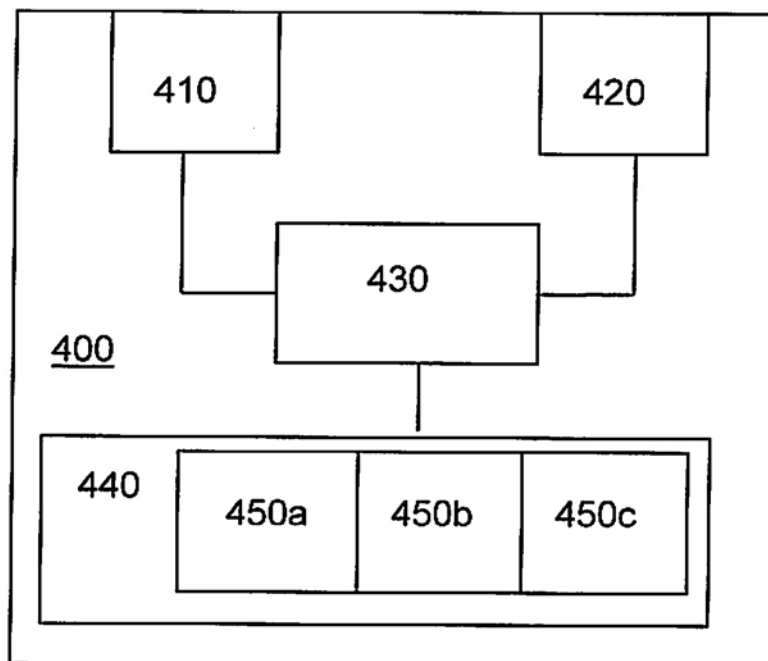


图 4