

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 1/18 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680041083.2

[43] 公开日 2008 年 11 月 5 日

[11] 公开号 CN 101300770A

[22] 申请日 2006.11.1

[21] 申请号 200680041083.2

[30] 优先权

[32] 2005.11.1 [33] JP [31] 318927/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2006/321905 2006.11.1

[87] 国际公布 WO2007/052719 日 2007.5.10

[85] 进入国家阶段日期 2008.5.4

[71] 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

[72] 发明人 原田笃 阿尼尔·乌梅什

安部田贞行 中村武宏

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临

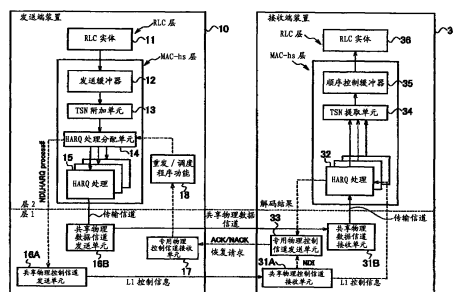
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 11 页

[54] 发明名称

重发控制方法及接收端装置

[57] 摘要

本发明的重发控制方法包括：新数据指示符发送步骤，发送端装置(10)通过与物理数据信道相关联的物理控制信道，发送由多个比特所构成并在发送新分组时被更新的新数据指示符；送达确认信息发送步骤，在经由物理控制信道接收到的所述新数据指示符与下一个等待接收的新数据指示符不同时，接收端装置(30)不管经由物理数据信道接收到的分组的解码结果如何，发送送达确认信息。



1、一种重发控制方法，用于对通过物理数据信道从发送端装置被发送到接收端装置的分组，基于相对该分组的送达确认信息来进行重发控制，其特征在于，包括：

新数据指示符发送步骤，所述发送端装置通过与所述物理数据信道相关联的物理控制信道，发送由多个比特所构成并在发送新分组时被更新的新数据指示符；以及

送达确认信息发送步骤，在经由所述物理控制信道接收到的所述新数据指示符与下一个等待接收的新数据指示符不同时，所述接收端装置不管经由所述物理数据信道接收到的所述分组的解码结果如何，都发送所述送达确认信息。

2、如权利要求1所述的重发控制方法，其特征在于，

在所述送达确认信息发送步骤中，在所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符快时，所述接收端装置发送用于表示损失分组的重发请求的所述送达确认信息。

3、如权利要求1所述的重发控制方法，其特征在于，

在所述送达确认信息发送步骤中，在所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符慢时，所述接收端装置发送用于表示所述分组的接收成功的所述送达确认信息。

4、一种接收端装置，其特征在于，包括：

物理控制信道接收单元，接收包含新数据指示符的物理控制信道，所述新数据指示符由多个比特构成并在发送新分组时被更新；

物理数据信道接收单元，接收与所述物理控制信道相关联的物理数据信道；以及

送达确认信息发送单元，在经由所述物理控制信道接收到的新数据指示符与下一个等待接收的新数据指示符不同时，不管经由所述物理数据信道接收到的分组的解码结果如何，都发送对于该分组的送达确认信息。

5、如权利要求4所述的接收端装置，其特征在于，

在所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符快时，所述物理控制信道发送单元通过所述物理控制信道发送用于表示损失分

组的重发请求的所述送达确认信息。

6、如权利要求 4 所述的接收端装置，其特征在于，

在所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符慢时，所述物理控制信道发送单元通过所述物理控制信道发送用于表示所述分组的接收成功的所述送达确认信息。

重发控制方法及接收端装置

技术领域

本发明涉及对通过物理数据信道从发送端装置被发送到接收端装置的分组，基于相对该分组的送达确认信息来进行重发控制的重发控制方法及接收端装置。

背景技术

以往，作为进行重发控制的移动通信系统，已知有 HSDPA(高速下行链路分组接入，High Speed Downlink Packet Access)移动通信系统(例如，参照非专利文献 1)。

参照图 5 至图 8，说明以往的 HSDPA 移动通信系统中的重发控制。

具有图 5 所示的结构 HSDPA 移动通信系统的重发控制，通过 MAC-hs 层中的“HARQ(混合自动重复请求，Hybrid Automatic Repeat reQuest)重发控制”及 RLC 层中的“Outer(外部)ARQ 重发控制”来实现。

在该 HSDPA 移动通信系统中构成为，RLC 层中的 Outer ARQ 重发控制对于由在 MAC-hs 层没有补偿完的分组的接收或解码错误、HARQ 重发控制中的送达确认信息(ACK/NACK)的误检测(例如在移动台，将 NACK 误检测为 ACK 的情况，或在 DTX 状态的情况下误检测为接收到了 ACK 的情况)等所产生的分组损失(loss)，进行最终补偿。

参照图 6(a)至图 6(f)，具体说明该 HSDPA 移动通信系统中的重发控制。以下，设 HARQ 处理为一个来进行说明。此外，设分配给各个分组的“TSN(发送序列号：Transmission Sequence Number)”轮流取 0 到 15 之间的值。

在图 6(a)中，接收端装置(移动台)30 的 MAC-hs 层在“TSN=15”的分组的接收及解码中成功，所以将“TSN=15”的分组保存到顺序控制缓冲器 35，同时从顺序控制缓冲器 35 提取“TSN=10”的分组，并送到 RLC 层。然后，在接收端装置 30 中，下一个等待接收的分组的“TSN”成为“0”。

另一方面，在图 6(b)中，在接收端装置 30 的 MAC-hs 层，由于上述那样的原因而损失“TSN=0”的分组。因此，在接收端装置 30，虽然下一个等待

接收的分组的“TSN”依然为“0”，但由于发送端装置(基站)10未接收到对于“TSN=0”的分组的NACK，所以发送“TSN=1”的分组。

接着，接收端装置30的MAC-hs层在“TSN=1”的分组的接收及解码中成功，所以将“TSN=1”的分组保存到顺序控制缓冲器35，同时从顺序控制缓冲器35提取“TSN=12”的分组，并送到RLC层。

然后，在图6(c)至图6(e)中，重复同样的动作。这期间，在接收端装置30，下一个等待接收的分组的“TSN”依然为“0”。

接着，在图6(f)中，接收端装置30的MAC-hs层在“TSN=5”的分组的接收及解码中成功，所以将“TSN=5”的分组保存到顺序控制缓冲器35。

这时，接收端装置30的MAC-hs层尝试从顺序控制缓冲器35提取“TSN=0”的分组从而送到RLC层，但由于“TSN=0”的分组没有保存在顺序控制缓冲器35中，所以最终失败。

结果，构成为，RLC层的RLC实体(entity)36检测“TSN=0”的分组的损失(loss)，通过Outer ARQ重发控制对发送端装置10请求重发“TSN=0”的分组。

此外，如图7所示，该HSDPA移动通信系统构成为，基站对移动台发送“HS-SCCH(高速共享控制信道，High Speed Shared Control Channel)”作为用于发送图8所示的L1控制信息的共享物理控制信道，并发送“HS-PDSCH(高速物理下行链路共享信道，High Speed Physical Downlink Shared Channel)”作为用于发送分组的共享物理数据信道。

这里，HS-SCCH与HS-PDSCH相互关联，移动台构成为，基于接收到的HS-SCCH中所包含的L1控制信息，接收与该HS-SCCH相关联的HS-PDSCH中所包含的分组。

此外，该HSDPA移动通信系统构成为，在HS-PDSCH上，“HS-DSCH(高速下行链路共享信道，High Speed Downlink Shared Channel)”作为传输信道而被复用。

此外，该HSDPA移动通信系统构成为，在HS-DSCH上的各个TTI(发送时间间隔，Transmission Time Interval)中发送一个协议数据单元(“MAC-hs PDU”)(以下记为分组)。另外，在其报头部分中插入有该分组的“TSN”。

此外，在该HSDPA移动通信系统中，移动台基于经由HS-SCCH接收到的L1控制信息(参照图8)内的“UE身份(identity)(16比特)”，判断HS-DSCH

上的各个 TTI 是否被分配在本台中。

然后,在 HS-DSCH 上的 TTI 被分配在本台中时,移动台基于 L1 控制信息(参照图 8)内的“NDI(新数据指示符(New Data Indicator(1 比特)))”,判断在该 TTI 中发送的分组是新分组还是重发分组,并基于该判断结果,进行 MAC-hs 层中的 HARQ 重发控制。

这里,以往的 HSDPA 移动通信系统中所使用的“NDI”由 1 比特构成,并在发送新分组时被更新。具体地说,“NDI”构成为轮流取两个值,如“0”→“1”这样。

参照图 9A 及图 9B,说明在以往的 HSDPA 移动通信系统中,由 HS-SCCH 所通知的“NDI=1”和在接收端装置 30 中下一个等待接收的“预期(Expecting) NDI=0”之间不一致的情况。

作为该不一致的原因,估计有以下两种情况。

虽然是 DTX 状态,但由于发送端装置 10 误检测为接收到了 ACK,所以发送新分组(TSN=N+1)的情况(A)。

发送端装置 10 将对于“TSN=N-1”的分组的 ACK 误检测为 NACK,所以重发“TSN=N-1”的分组的情况(B)。

第 1, 参照图 9A 说明情况(A)。

如图 9A 所示,接收端装置 30 在与用于发送“TSN=N”的分组的 HS-PDSCH 相关联的 HS-SCCH 中所包含的 L1 控制信息的接收处理(解码处理)中失败时,无法判断该分组是否被发送到了本台,所以无法对后续的 HS-PDSCH 所包含的该“TSN=N”的分组进行解码。

因此,接收端装置 30 不能发送专用物理控制信道(HS-DPCCH: 高速专用物理控制信道, High Speed Dedicated Physical Control Channel)(HARQ 反馈物理信道),所以成为叫做“DTX: 不连续发送(Discontinuous Transmission)”的无发送动作,其中专用物理控制信道用于发送对于“TSN=N”的分组的 ACK/NACK 等送达确认信息(“TSN=N”的分组的解码结果)。

这里,虽然无线传播路径的状态较差且接收端装置 30 处于 DTX(无发送)状态,但发送端装置 10 误判定为在 HARQ 反馈物理信道上接收到了对于“TSN=N”的分组的 ACK 的情况下,发送端装置 10 发送“TSN=N+1”的分组作为新分组,所以在接收端装置 30 中缺少“TSN=N”的分组。

此外,接收端装置 30 基于由 HS-SCCH 所发送的“NDI”,判定经由与该

HS-SCCH 相关联的 HS-PDSCH 所发送的分组是新分组还是重发分组，但在上述情况下，由 HS-SCCH 所通知的“NDI=1”和在接收端装置 30 中下一个等待接收的“预期 NDI=0”之间产生不一致。

第 2，参照图 9B 说明情况(B)。

如图 9B 所示，虽然接收端装置 30 在“TSN=N-1”的分组接收中成功从而发送了对于“TSN=N-1”的分组的 ACK，但发送端装置 10 将该 ACK 误检测为 NACK，从而重发“TSN=N-1”的分组。

在如上所述的情况下，接收端装置 30 等待接收新发送的“TSN=N”的分组，所以与由发送端装置 10 重发的“TSN=N-1”的分组对应的由 HS-SCCH 所通知的“NDI=0”和在接收端装置 30 中下一个等待接收的“预期 NDI=1”之间产生不一致。

但是，由于“NDI”由 1 比特构成，所以存在情况(A)和情况(B)的任何一种情况下，接收端装置 30 都无法判定是由情况(A)和(B)的哪一个而产生了上述不一致的问题。

并且，在以往的 HSDPA 移动通信系统中，接收端装置 30 在 HARQ 反馈物理信道上只能返回 ACK 或 NACK 的其中一个作为送达确认信号。

因此，在图 9A 所示的情况中，即使接收端装置 30 对 HS-PDSCH 所包含的“TSN=N+1”的分组进行解码，并基于该解码结果通知 ACK 或 NACK 的其中一个，在 HARQ 重发控制中，发送端装置 10 还是无法重发“TSN=N”的分组，所以在接收端装置 30 中会损失“TSN=N”的分组。

这样损失的“TSN=N”的分组通过 RLC 层中的 Outer ARQ 重发控制而补偿。

但是，存在以下问题，如上所述，RLC 层检测因 HARQ 反馈物理信道中所包含的送达确认信息的误检测所导致的分组损失，并对该分组进行重发控制时，以定期发送的 RLC 层的接收状态报告(STATUS REPORT)或等待对该分组设定的送达确认信息的计时器届满作为触发，检测上述分组损失通常需要数十毫秒单位的时间，传输延迟增加。

非专利文献 1: 3GPP TS25.308

发明内容

因此，本发明鉴于上述课题而完成，其目的在于提供一种迅速检测误检

测出送达确认信息时的分组损失，从而进行重发控制的重发控制方法及接收端装置，其中送达确认信息是在发送端装置中经由 HARQ 反馈物理信道所发送的。

本发明的第 1 特征是，对通过物理数据信道从发送端装置被发送到接收端装置的分组，基于相对该分组的送达确认信息来进行重发控制的重发控制方法，其包括：新数据指示符发送步骤，所述发送端装置通过与所述物理数据信道相关联的物理控制信道，发送由多个比特所构成并在发送新分组时被更新的新数据指示符；以及送达确认信息发送步骤，在经由所述物理控制信道接收到的所述新数据指示符与下一个等待接收的新数据指示符不同时，所述接收端装置不管经由所述物理数据信道接收到的所述分组的解码结果如何，发送所述送达确认信息。

在本发明的第 1 特征中，也可以在所述送达确认信息发送步骤中，所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符快时，所述接收端装置发送用于表示损失分组的重发请求的所述送达确认信息。

在本发明的第 1 特征中，也可以在所述送达确认信息发送步骤中，在所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符慢时，所述接收端装置发送用于表示所述分组的接收成功的所述送达确认信息。

本发明的第 2 特征是接收端装置，其包括：物理控制信道接收单元，接收包含新数据指示符的物理控制信道，所述新数据指示符由多个比特构成并在发送新分组时被更新；物理数据信道接收单元，接收与所述物理控制信道相关联的物理数据信道；以及送达确认信息发送单元，在经由所述物理控制信道接收到的新数据指示符与下一个等待接收的新数据指示符不同时，不管经由所述物理数据信道接收到的分组的解码结果如何，都发送对于该分组的送达确认信息。

在本发明的第 2 特征中，也可以在所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符快时，所述物理控制信道发送单元通过所述物理控制信道发送用于表示损失分组的重发请求的所述送达确认信息。

在本发明的第 2 特征中，也可以在所述接收到的新数据指示符比所述下一个等待接收的新数据指示符慢时，所述物理控制信道发送单元通过所述物理控制信道发送用于表示所述分组的接收成功的所述送达确认信息。

附图说明

图 1 是本发明第 1 实施方式的发送端装置及接收端装置的功能方框图。

图 2 是表示本发明第 1 实施方式的移动通信系统中使用的共享物理控制信道的格式的图。

图 3 是表示本发明第 1 实施方式的接收端装置的动作的流程图。

图 4A 是用于说明本发明第 1 实施方式的移动通信系统中的重发控制的情况的图。

图 4B 是用于说明本发明第 1 实施方式的移动通信系统中的重发控制的情况的图。

图 5 是以往技术的发送端装置及接收端装置的功能方框图。

图 6 是用于说明以往技术的移动通信系统中的重发控制的情况的图。

图 7 是表示以往技术的移动通信系统中使用的信道结构的图。

图 8 是表示以往技术的移动通信系统中使用的共享物理控制信道的格式的图。

图 9A 是用于说明以往技术的移动通信系统中的重发控制的问题点的图。

图 9B 是用于说明以往技术的移动通信系统中的重发控制的问题点的图。

具体实施方式

(本发明第 1 实施方式的移动通信系统)

参照图 1 及图 2, 说明本发明第 1 实施方式的移动通信系统的结构。

本实施方式的移动通信系统构成为, 对于通过物理数据信道从发送端装置 10 发送到接收端装置 30 的分组, 基于对该分组的送达确认信息 (ACK/NACK/DTX 状态) 进行重发控制。

这里, 假设 “HS-PDSCH” 作为物理数据信道 (共享物理数据信道) 的一例, 假设 “HS-SCCH” 作为物理控制信道 (共享物理控制信道) 的一例, 假设 “HS-DSCH” 作为在 HS-SCCH 上复用的传输信道的一例, 假设 “MAC-hs PDU” 作为在 HS-DSCH 所发送的协议数据单元 (分组) 的一例, 但本发明并非限定于这些例子。

此外, 设本发明的发送端装置 10 及接收端装置 30 可以应用在下行方向的通信 (发送端装置 10 为基站, 接收端装置 30 为移动台的情况) 中, 也可以应用在上行方向的通信 (发送端装置 10 为移动台, 接收端装置 30 为基站的情况)

中。

如图 1 所示,发送端装置 10 作为层 2 的功能,包括:RLC 实体 11、发送缓冲器 12、TSN 附加单元 13、HARQ 处理分配单元 14、多个 HARQ 处理 15、重发/调度程序功能 18,作为层 1 的功能,包括:共享物理控制信道发送单元 16A、共享物理数据信道发送单元 16B、专用物理控制信道接收单元 17。

RLC 实体 11 构成为进行上述的 Outer ARQ 重发控制。另外,RLC 实体 11 可以构成为,以各个分组单位进行 Outer ARQ 重发控制;也可以构成为,以多个分组单位进行 Outer ARQ 重发控制。

发送缓冲器 12 构成为,暂时保存了从 RLC 实体 11 发送的用户数据后,发送到 TSN 附加单元 13。

TSN 附加单元 13 构成为,对于从发送缓冲器 12 发送的用户数据,附加包含 TSN 的报头及纠错码(CRC 等)等,从而生成在共享物理数据信道中所复用的传输信道上所发送的协议数据单元(分组)。

HARQ 处理分配单元 14 构成为,根据来自重发/调度程序功能 18 的与 HARQ 重发控制或调度控制相关的指示,分配发送各个分组的 HARQ 处理。

具体地说,HARQ 处理分配单元 14 构成为,根据来自重发/调度程序功能 18 的指示,丢弃累积在发送缓冲器 12 中的用户数据,或者决定在各个发送机会(上述传输信道中的各个 TTI)中应发送哪个分组(新分组及重发分组)。

此外,HARQ 处理分配单元 14 构成为,在各个发送机会(上述传输信道中的各个 TTI)中,对控制信道发送单元 16A 通知用于确定进行分组发送的 HARQ 处理的“HARQ process#”。

HARQ 处理分配单元 14 构成为,发送新分组时更新 NDI(新数据指示符),并通知专用物理控制信道发送单元 16A。

各个 HARQ 处理 15 构成为,被指示通过 HARQ 处理分配单元 14 进行分组(新分组及重发分组)发送时,指示共享物理数据信道发送单元 16B 发送该分组。

重发/调度程序功能 18 构成为,基于通过专用物理控制信道接收单元 17 接收到的专用物理控制信道所包含的送达确认信息(ACK/NACK/恢复请求(Revert Request)),对各个分组进行 HARQ 重发控制或调度控制。

共享物理控制信道发送单元 16A 构成为,经由共享物理控制信道(物理控制信道)发送包含从 HARQ 处理分配单元 14 通知的 NDI 或 HARQ process#的

L1 控制信息。图 2 表示由共享物理控制信道所发送的 L1 控制信息的一例。

这里, NDI(新数据指示符: New Data Indicator)由多个比特(图 2 的例子中为两个比特)构成, 并在发送新分组时被更新。例如, NDI 由两个比特构成时, 轮流取四个值“00”、“01”、“10”、“11”, 如“00”→“01”→“10”→“11”这样。

共享物理数据信道发送单元 16B 构成为, 在共享物理数据信道(物理数据信道)中的各个 TTI, 发送从各个 HARQ 处理所发送的分组。另外, 共享物理数据信道与共享物理控制信道相关联。

专用物理控制信道接收单元 17 构成为, 接收包含 ACK/NACK/恢复请求等送达确认信息的专用物理控制信道(HARQ 反馈物理信道)。

这里, 恢复请求(Revert Request)用于请求重发损失的分组。因此, 上述重发/调度程序功能 18 在接收到恢复请求时, 进行控制以重发规定的分组(例如, 前一次 TTI 中发送的分组)。

另外, 专用物理控制信道接收单元 17 构成为, 在规定期间内没有接收对于各个分组的送达确认信息时, 判断为处于 DTX 状态。

此外, 如图 1 所示, 接收端装置 30 包括: 共享物理控制信道接收单元 31A、共享物理数据信道接收单元 31B、多个 HARQ 处理 32、专用物理控制信道发送单元 33、TSN 提取单元 34、顺序控制缓冲器 35、RLC 实体 36。

共享物理控制信道接收单元 31A 构成为, 接收从发送端装置 10 发送的共享物理控制信道(物理控制信道)。共享物理控制信道接收单元 31A 构成为, 对于共享物理控制信道所包含的 L1 控制信息进行解码, 并将解码后的 L1 控制信息通知给对应的 HARQ 处理 32, 同时将解码后的 L1 控制信息内的 NDI 通知给专用物理控制信道发送单元 33。

共享物理数据信道接收单元 31B 构成为, 基于通过共享物理控制信道发送的 L1 控制信息, 在各个 TTI 中, 将共享物理数据信道所包含的分组经由传输信道发送到对应的 HARQ 处理 32。

各个 HARQ 处理 32 构成为, 基于从共享物理控制信道接收单元 31A 通知的 L1 控制信息, 对经由传输信道从共享物理数据信道接收单元 31B 发送的分组进行解码, 并将解码后的分组发送到 TSN 提取单元 34。

此外, 各个 HARQ 处理 32 构成为, 将分组的解码结果(解码成功或解码失败)通知给专用物理控制信道发送单元 33。

专用物理控制信道发送单元 33 构成为, 根据从各个 HARQ 处理 32 通知的分组的解码结果, 经由专用物理控制信道(HARQ 反馈物理信道)发送送达确认信息(ACK/NACK)。

此外, 专用物理控制信道发送单元 33 构成为, 根据从共享物理控制信道接收单元 31A 通知的 NDI, 经由专用物理控制信道(HARQ 反馈物理信道)发送送达确认信息(恢复请求)。

具体地说, 专用物理控制信道发送单元 33 构成为, 在“从共享物理控制信道接收单元 31A 通知的 NDI(接收到的 NDI)”与“下一个等待接收 NDI(预期(Expected)NDI)”不同时, 不管从各个 HARQ 处理 32 通知的分组的解码结果如何, 都发送对于该分组的送达确认信息(恢复请求)。

这里, NDI 由两个比特构成时, 专用物理控制信道发送单元 33 构成为, 每当从共享物理控制信道接收单元 31A 通知了接收成功的共享物理控制信道所包含的 NDI 时, 将预期 NDI 轮流更新为“00”→“01”→“10”→“11”→“00”。

此外, 在“接收到的 NDI”比“下一个等待接收的 NDI(预期 NDI)”快时(例如, “接收到的 NDI”为“01”, 而“预期 NDI”为“00”), 专用物理控制信道发送单元 33 通过专用物理控制信道(HARQ 反馈物理信道)发送用于表示损失分组的重发请求的送达确认信息(恢复请求)。

并且, 在“接收到的 NDI”比“下一个等待接收的 NDI(预期 NDI)”慢时(例如, “接收到的 NDI”为“00”, 而“预期 NDI”为“01”), 专用物理控制信道发送单元 33 也可以通过专用物理控制信道(HARQ 反馈物理信道)发送用于表示分组的接收成功的送达确认信息(ACK)。

另外, HARQ 反馈物理信道至少需要通知三种送达确认信息, 所以在 HARQ 反馈物理信道中, 为了通知送达确认信息而至少需要准备两个比特。

TSN 提取单元 34 构成为, 提取从各个 HARQ 处理 32 发送的分组的 TSN, 为了将各个分组按照 TSN 的顺序发送到 RLC 实体 36, 基于提取的 TSN, 将各个分组保存到顺序控制缓冲器 35。

RLC 实体 36 构成为, 参照从顺序控制缓冲器 35 发送的分组的 TSN, 进行对该分组的 Outer ARQ 重发控制。另外, RLC 实体 36 可以构成为, 以各个分组单位进行 Outer ARQ 重发控制; 也可以构成为, 以多个分组单位进行 Outer ARQ 重发控制。

(本发明第1实施方式的移动通信系统的动作)

以下,参照图3、图4A及图4B说明本实施方式的移动通信系统的动作。具体地说,说明在本实施方式的移动通信系统中从基站(发送端装置10)发送到移动台(接收端装置30)的分组的重发控制。

如图3所示,在步骤S1001中,移动台接收从基站发送的共享物理控制信道(例如,HS-SCCH)。

在步骤S1002中,判定是否在共享物理控制信道的接收及解码中成功。

在共享物理控制信道的接收及解码中失败的情况下,在步骤S1003中,移动台成为不发送HARQ反馈物理信道(例如,DPCCH)的DTX状态。

另一方面,在判断为共享物理控制信道的接收及解码中成功的情况下,在步骤S1004中,移动台判定经由共享物理控制信道接收到的NDI(接收到的NDI)与下一个等待接收的NDI(预期NDI)是否一致。

在判定为在“接收到的NDI”与“预期NDI”相同时,在步骤S1005中,移动台基于经由共享物理控制信道接收到的L1控制信息,对共享物理数据信道所包含的分组进行解码。

在步骤S1006中,移动台基于上述分组的解码结果,经由HARQ反馈物理信道发送送达确认信息(ACK/NACK)。

另一方面,在“接收到的NDI”与“预期NDI”不同时,在步骤S1007中,判定“接收到的NDI”是否比“预期NDI”快。

在判定为“接收到的NDI”比“预期NDI”快的情况下,移动台在步骤S1008判断为,由于将NACK误检测为ACK或者尽管是DTX状态却误检测为接收到了ACK,从而导致发生了分组损失(图4A中的情况(A)),并在步骤S1009中,不管从各个HARQ处理通知的分组的解码结果如何,都经由HARQ反馈物理信道发送用于请求重发损失分组(图4A中为“TSN=N”的分组)的送达确认信息(恢复请求)。

另一方面,在判定为“接收到的NDI”比“预期NDI”慢的情况下,移动台在步骤S1010判断为,由于将ACK误检测为NACK,导致了冗余的重发(图4B中的情况(B)),并在步骤S1011中,不管从各个HARQ处理通知的分组的解码结果如何,都经由HARQ反馈物理信道发送送达确认信息(ACK)。

(本发明第1实施方式的移动通信系统的作用和效果)

根据本实施方式的移动通信系统,不必等待RLC层的重发控制,就能够

基于由多个比特构成的 NDI 而检测出分组损失,不管从各个 HARQ 处理通知的分组的解码结果如何,都发送送达确认信息(恢复请求),所以能够抑制传输延迟。

工业上的可利用性

如上所述,根据本发明,能够提供迅速地检测出在发送端装置中误检测了经由 HARQ 反馈物理信道发送的送达确认信息时的分组损失,并进行重发控制的重发控制方法以及接收端装置。

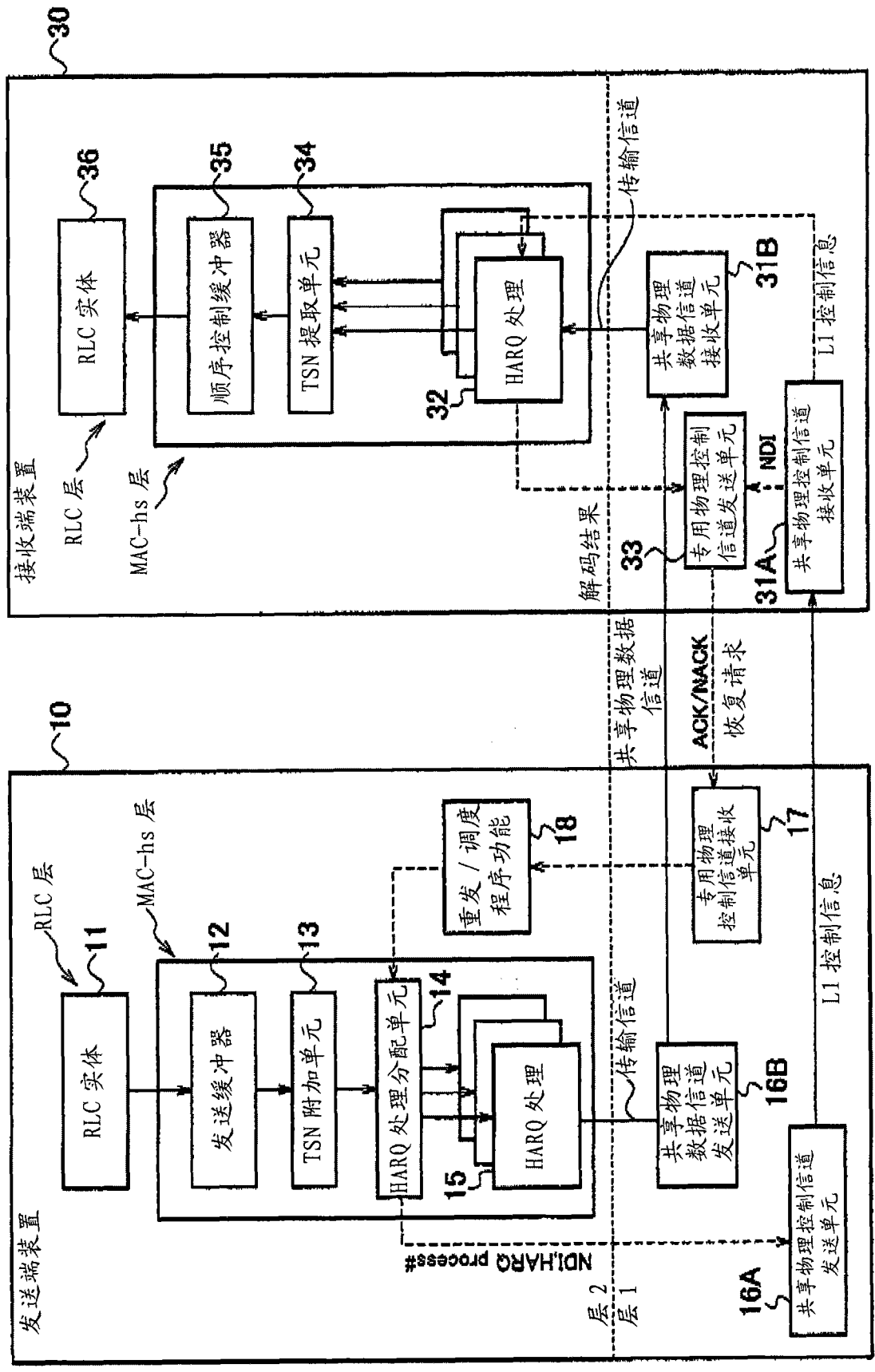


图 1

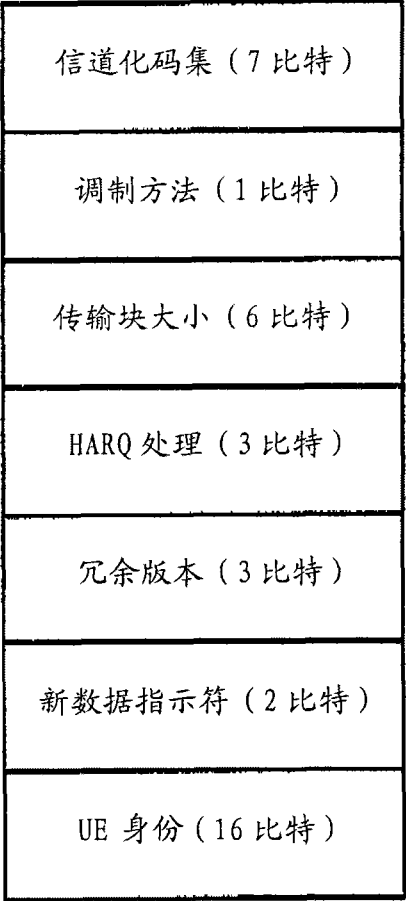


图 2

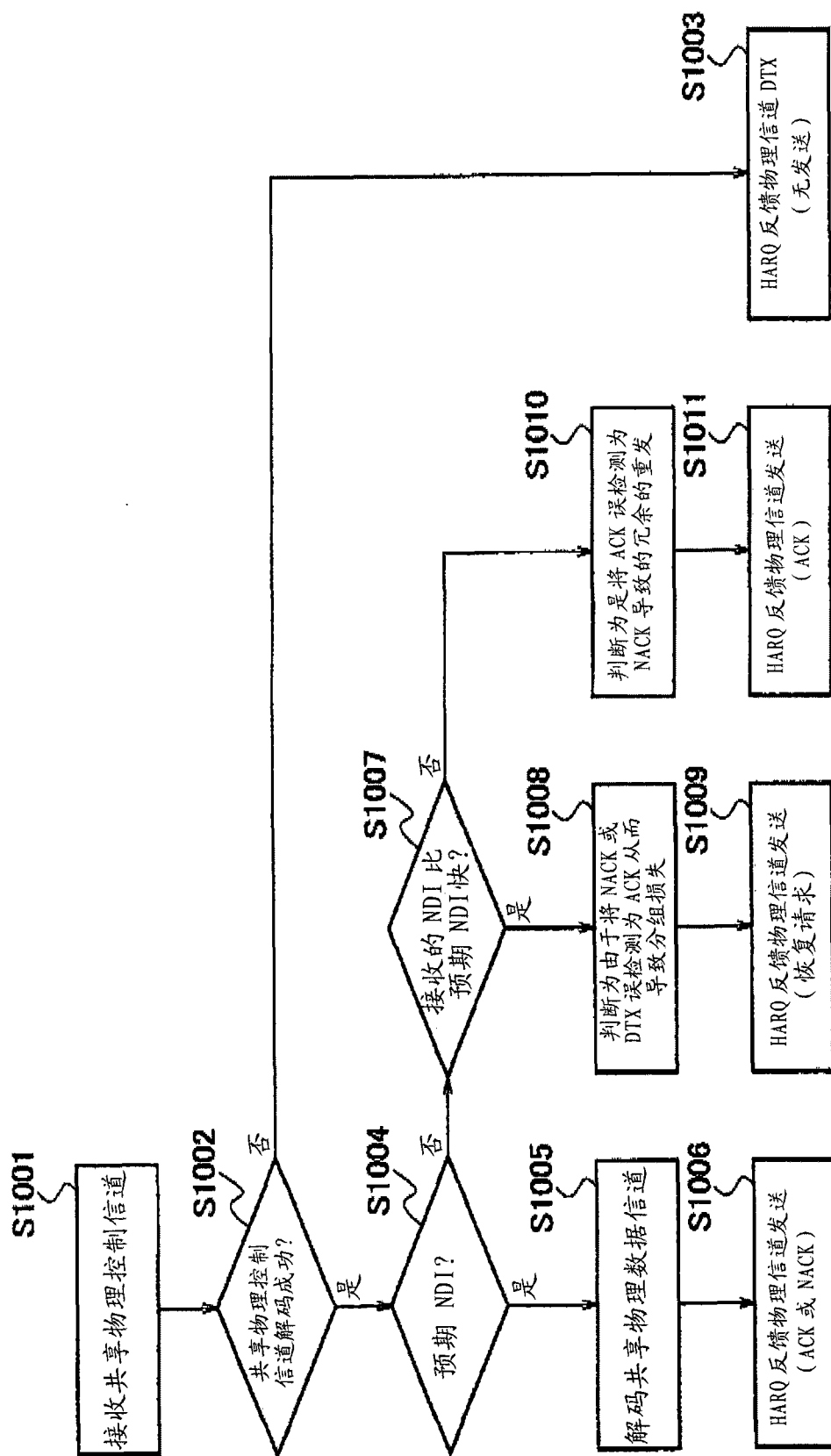


图 3

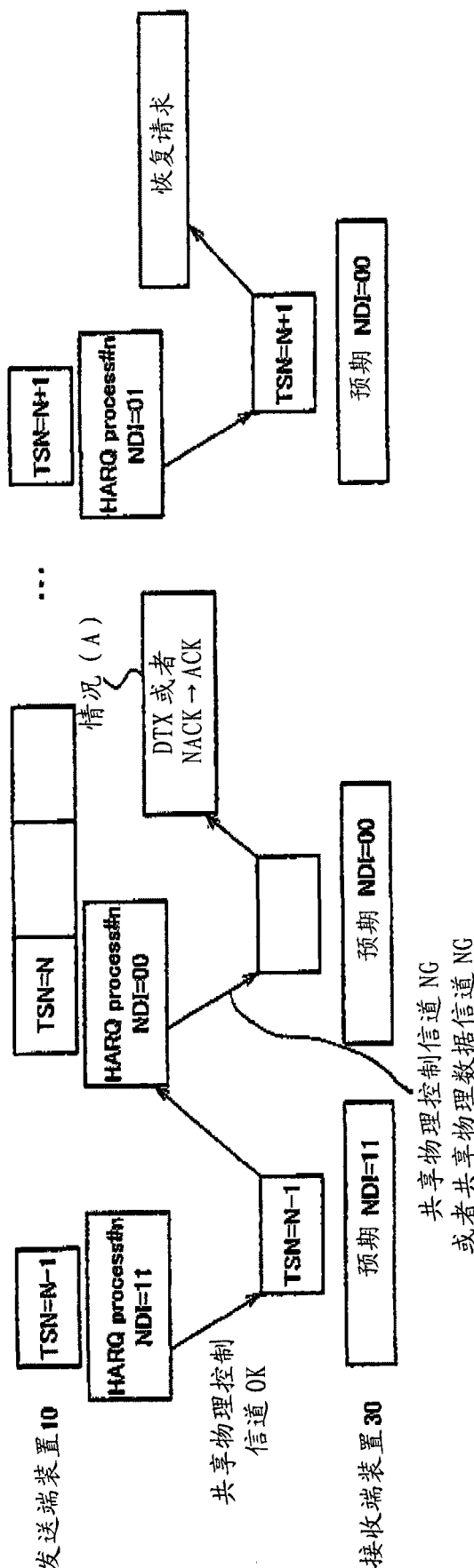


图 4A

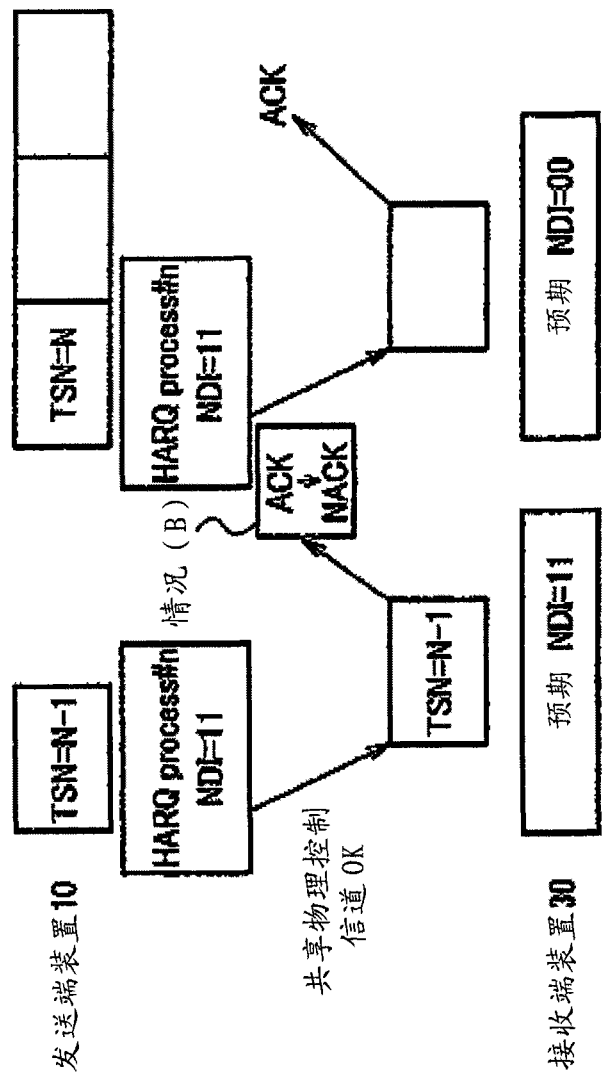


图 4B

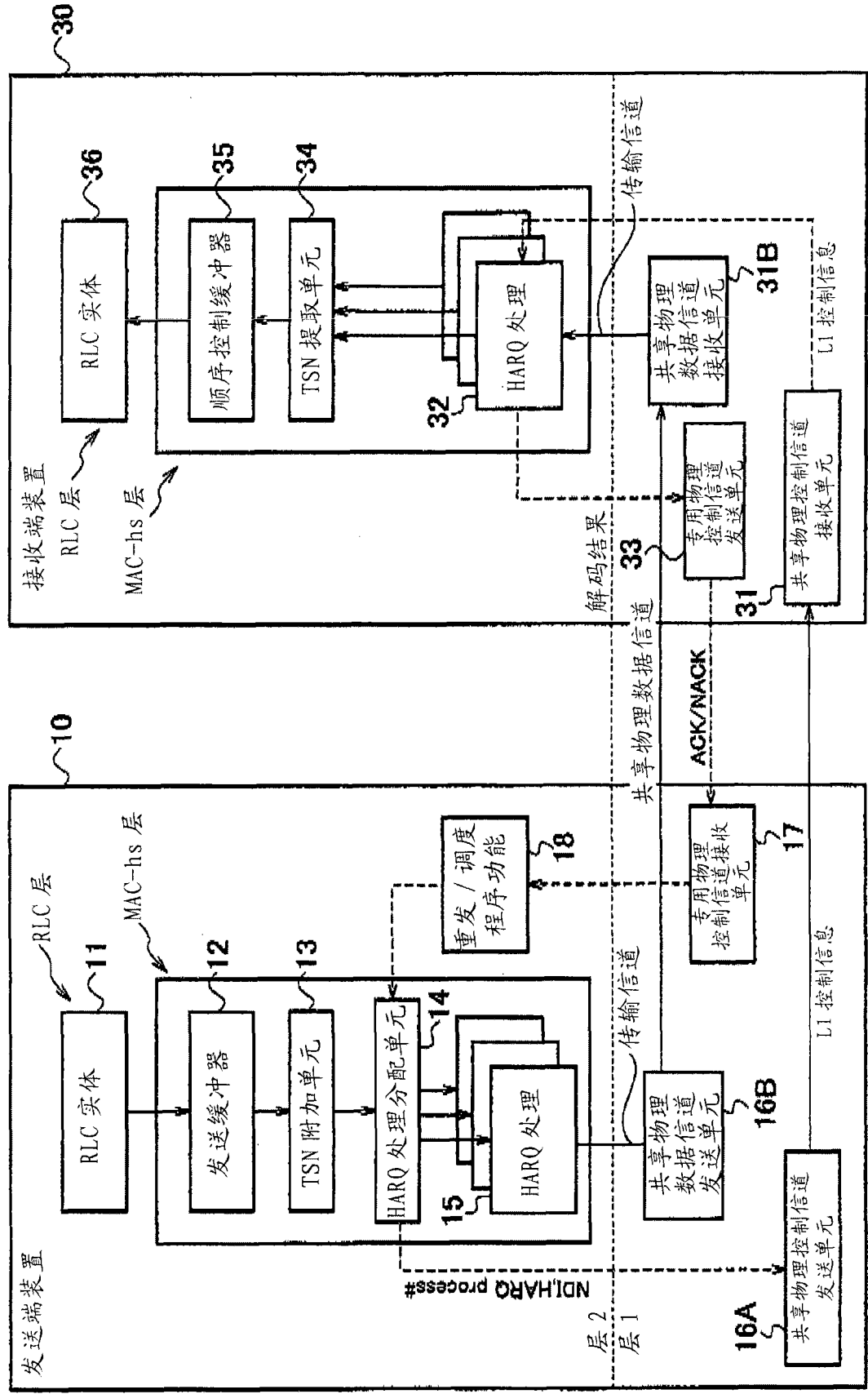


图 5

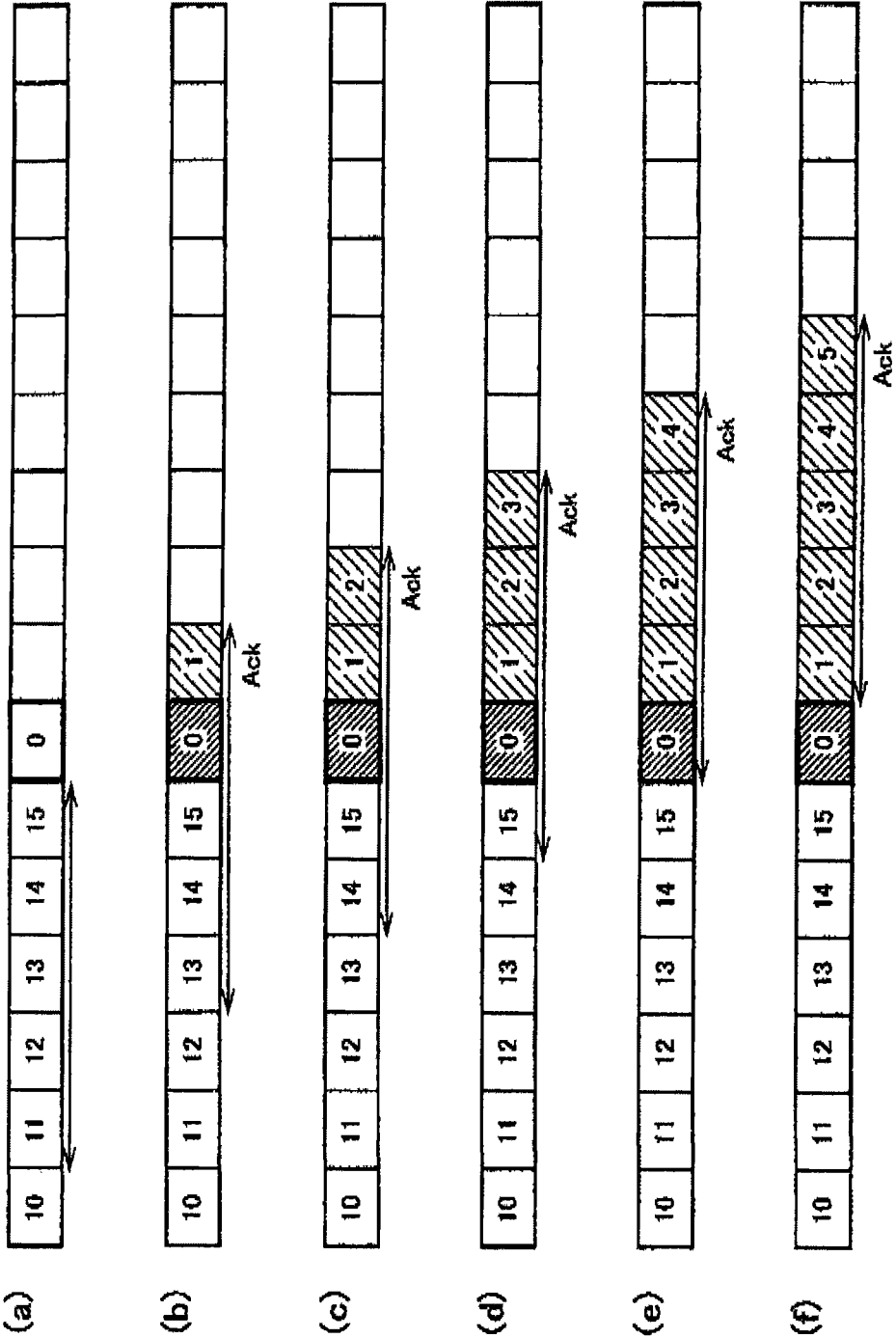


图 6

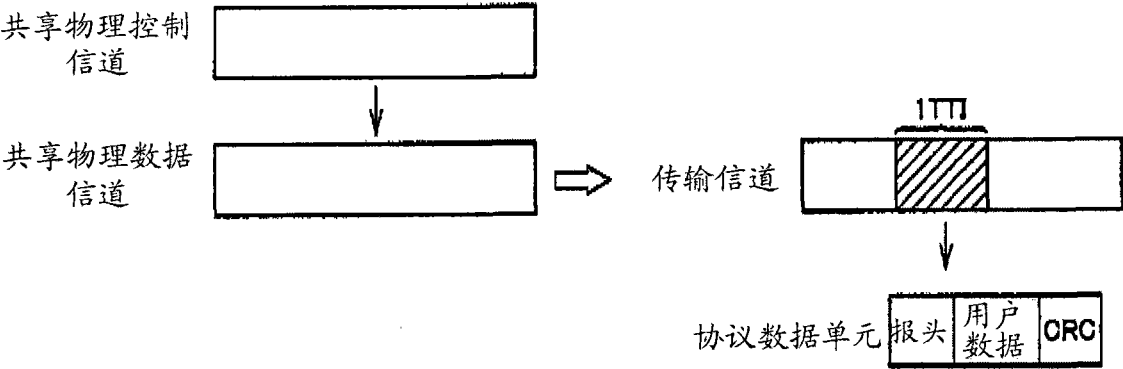


图 7

信道化码集（7 比特）
调制方法（1 比特）
传输块大小（6 比特）
HARQ 处理（3 比特）
冗余版本（3 比特）
新数据指示符（1 比特）
UE 身份（16 比特）

图 8

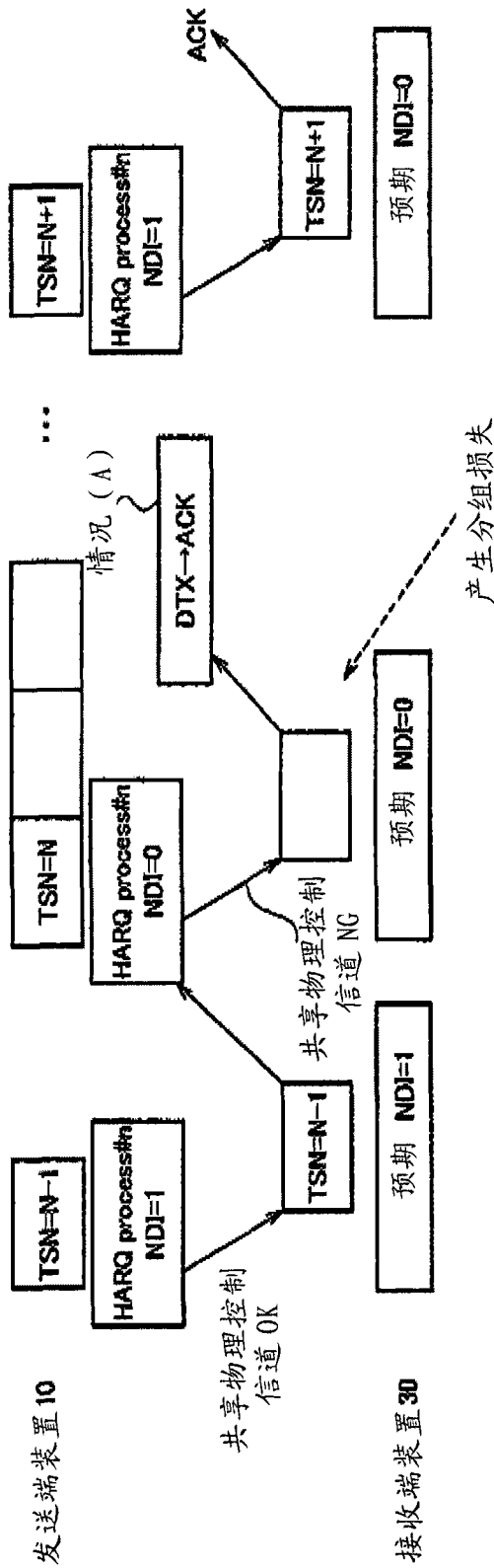


图 9A

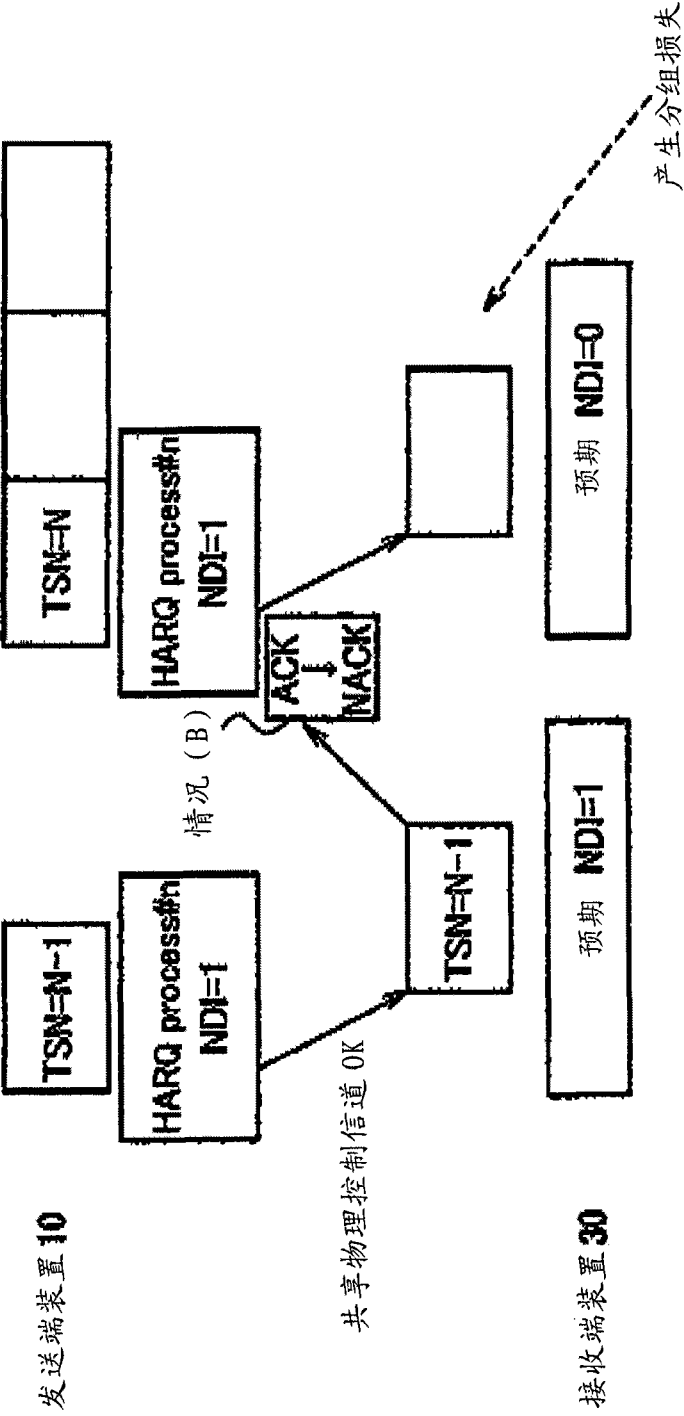


图 9B