

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580004581.5

[43] 公开日 2007 年 2 月 21 日

[11] 公开号 CN 1918862A

[22] 申请日 2005.2.8

[21] 申请号 200580004581.5

[30] 优先权

[32] 2004.2.12 [33] GB [31] 0403128.2

[86] 国际申请 PCT/IB2005/050491 2005.2.8

[87] 国际公布 WO2005/079021 英 2005.8.25

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.10

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 O·J·-M·哈斯

M·P·J·巴克 P·布克内尔

T·J·穆尔斯利

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 陈景峻

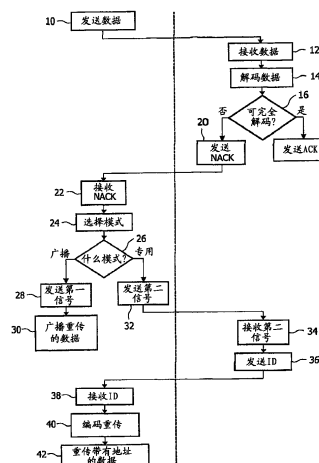
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

组播传输方法、系统和通信站

[57] 摘要

在组播传输系统中，每个接收站对数据传输进行确认以指示是否要求重传。为了进行重传，发射站可以在广播模式或者专用模式之间进行选择，在广播模式中重传不被寻址到具体的接收方，在专用模式中重传被寻址到具体的接收方。可以根据要求重传的接收站的数目作出选择。



1. 一种操作组播传输系统的方法，该组播传输系统包括第一站(100)和多个第二站(200)，该方法包括：

在第一站(100)，传送数据；

在每个第二站(200)：

接收该数据；

确定是否可完全解码接收的数据；

如果数据不能被完全解码，则传送应答信号；以及

在第一站(100)：

从至少一个第二站中(200)接收回复信号，并

响应于接收回复信号而传输该数据的至少一部分；

此外包括

回复信号中缺少对进行传送的第二站(200)的身份指示；

在第一站(100)：

为了重传数据，在专用模式和广播模式之间进行选择，在专用模式中数据被寻址到第二站(200)的其中一个站，在广播模式中数据被广播到多个第二站(200)；

响应于选择专用模式，而在重传之前传送另一个信号；

在每个传送回复信号的第二站(200)中，响应于接收这个另外的信号而传送其身份指示；

在第一站(100)，接收身份指示并使用该身份指示将重传寻址到其中一个第二站(200)。

2. 如权利要求1所述的方法，还包括估计传送回复信号的第二站(200)的数目，并根据估计选择模式。

3. 如权利要求1或者2所述的方法，其中在访问时隙传送回复信号，表示一部分数据将被重传。

4. 如权利要求1、2或者3所述的方法，其中回复信号包括表示一部分数据将被重传的签名。

5. 如权利要求1至4的任何一个权利要求所述的方法，其中另一个信号包括肯定应答。

6. 如权利要求1至5的任何一个权利要求所述的方法，其中所传送的身份指示包括在随机访问信道上传送的消息，其访问服务分类(ASC)

不同于应答信号的ASC。

7. 一种在组播传输系统中使用的通信站(100)，包括多个第二站(200)，该通信站(100)包括：

用于传送数据的装置(140)；

用于从至少一个第二站中接收回复信号的装置(160)，和

响应于接收回复信号而重传该数据的至少一部分的装置(120)；

还包括

为了重传数据而在专用模式和广播模式之间进行选择的装置(180)，在专用模式中，该数据被寻址到第二站(200)的其中一个站，在广播模式中该数据被广播到多个第二站(200)；

响应于选择专用模式而传送另一个信号的装置(190)；

用于接收第二站(100)传送的身份指示的装置(160)；和

用于使用身份指示将重传寻址到其中一个第二站(200)的装置(130)。

8. 如权利要求7所述的通信站(100)，其中用于选择模式的装置(180)适于估计传送回复信号的第二站(200)的数目，并根据该估计选择模式。

9. 一种在组播传输系统中使用的通信站(200)，该通信站(200)包括：

用于接收数据的装置(260)；

确定是否可完全解码所接收的数据的装置(270)；

响应于不能完全解码数据而传送回复信号的装置(220)，其中回复信号中缺少对该通信站(200)的身份指示；和

响应于接收另一个信号而传送该通信站(200)的身份指示的装置(220)；

接收该数据的至少一部分的重传的装置(260)，所述数据被寻址到该通信站，或者被广播。

10. 如权利要求9所述的通信站(200)，其中传送回复信号的装置(220)适合于通过从大量的至少一个时隙和签名中进行选择来指示请求重传的数据部分。

11. 一种组播传输系统，包括依照权利要求7或者8的第一站(100)和依照权利要求9或者10的多个第二站(200)。

组播传输方法、系统和通信站

技术领域

本发明涉及一种组播传输方法、一种用于组播传输的系统和在组播传输系统中使用的通信站。

背景技术

多媒体广播组播业务(MBMS)正被引入通用移动通信系统(UMTS)中, MBMS能够向可能的大量接收方可靠传送共享数据。而在不利的无线电信道环境中, 必须应用由接收机中的一些反馈机制触发的重传方案, 以减少数据损失并提高性能。

在组播系统中, 已知用于可靠传送数据的重传方案, 也被称为点到多点系统。这种方案通常暗示在接收机(在UMTS术语被称为用户设备(UE))和网络(在UMTS术语被称为节点B(NodeB))之间利用某种形式的反馈机制, 以允许MBMS UE能够在MBMS会话中请求重传失败的分组。

UE可以通过在UE和节点B之间的上行链路物理信道上使用某种形式的反馈信令来携带“在要求(on-demand)”重传请求来指示它需要重传或者希望在错误接收之后取回一些丢失的数据, 例如当UE正确接收组播分组时采取肯定应答(ACK)的形式指示不需要传输, 或者当UE检测到一些分组错误或者损失时采取否定应答(NACK)的形式指示需要或者请求传输那段数据。在组播系统中, 当接收方的数量很大时可产生大量反馈信令。

在UMTS中可能存在上行链路信道(也就是从UE到节点B的方向)可以被反馈重复使用, 其包括专用信道(DCH)和随机存取信道(RACH)。

现有的RACH按照时分方式被分为多组访问时隙。分配每组访问时隙来传送被称为访问服务类别(ASC)的特定优先级。在每组访问时隙内, UE选择随机访问时隙并使用随机选择的签名传送前同步以最小化因为不同的UE选择相同的访问时隙和签名而引起的冲突发生的可能性。

替换地, UMTS中的DCH传送信道可用于携带上行链路物理信道中的反馈信令, 以通过专用反馈信令实现点对点重传。然而, 由于当许

多独立的 UE 需要重传时出现的反馈信令，这将引起上行链路业务的激增，当大量 UE 需要并请求重传相同的数据时，一些反馈信令将变得多余，尽管建立了 DCH 但会发生严重的延迟。

发明内容

本发明的目的是提供改进的组播传输。

依照本发明的第一方面，提供一种操作组播传输系统的方法，该组播传输系统包括第一站和多个第二站，该方法包括：

在第一站传送数据；

在每一个第二站：

接收该数据；

确定是否可完全解码接收的数据；

如果数据不能被完全解码，则传送回复信号；以及

在第一站：

从至少一个第二站接收回复信号，并响应接收该回复信号而传输至少一部分数据；

该方法还包括

回复信号中缺少对进行传送的第二站的身份指示。

在第一站：

为了重传该数据，在专用模式和广播模式之间进行选择，在专用模式中数据被寻址到第二站之一上，在广播模式中数据被广播到多个第二站；

响应于选择的专用模式和在重传之前，传送另一个信号；

在每个传送了回复信号的第二站中，响应于接收这个另外的信号传送其身份指示；以及

第一站接收身份指示并使用该身份指示进行寻址，向其中一个第二站进行重传。

依照本发明的第二方面，提供一种在包括多个第二站的组播传输系统中使用的通信站，该通信站包括：

用于传送数据的装置；

用于从至少一个第二站中接收回复信号的装置和

响应于接收该回复信号而传送至少一部分数据的装置；

还包括

为了重传该数据而在专用模式和广播模式之间进行选择的装置，在专用模式中数据被寻址到第二站的其中一个站，在广播模式中数据被广播到多个第二站广播；

响应于选择专用模式而传送另一个信号的装置；

用于接收第二站传送的身份指示的装置；

以及使用该身份指示将重传寻址到第二站的其中一个站的装置。

依照本发明的第三方面，提供一种在组播传输系统中使用的通信站，该通信站包括：

接收数据的装置；

确定是否可以完全解码接收数据的装置；

响应于不能完全解码数据而传送回复信号的装置，其中回复信号中缺少对该通信站的身份指示；和

响应于接收另一个信号而传送该通信站的身份指示的装置；

接收至少一部分数据的重传的装置，无论该数据被寻址到该通信站还是被广播。

本发明使用随机访问信道传送反馈信令。依照本发明，第二站（其可能是 UE）传送的重传请求消息由两个部分组成，第一部分指定要被重传的数据单元，第二部分包括第二站的标识（ID）。在该消息中的任何一部分中还可同时包含其他信息。本发明的一个重要方面是第二部分消息，即标识部分取决于从第一站（即节点 B）接收的响应类型，该响应是对重传请求的第一部分作出的。

最初的数据传输是广播模式，也称为组播模式，当接收到重传请求时，第一站判断是否按照广播模式或者专用模式传送要被重传的数据，并因此确定响应于该重传请求而传送的确认信号的类型。如果第一站确定使用广播模式重传被请求的数据单元，则向请求重传那个数据单元的第二站传送第一信号，防止那些第二站传送他们的 ID。替换地，如果第一站确定使用专用信道重传，则传送第二信号，指示那些第二站继续传送包括他们 ID 的第二部分消息。注意在一个小区中不同组的从站组可使用不同的方法。

确定广播模式和专用模式和由此确定第一信号和第二信号可依据对请求特殊数据单元重传的第二站的数目的估计而定。

选择性地，如果选择广播模式进行重传，则可以省略第一信号的

传输，而由第一站直接进行重传。

本发明的一些优势在于：

- 提高重传的效率。
- 如果不同的访问时隙和签名用于指示不同的数据分组，那么当大量第二站请求重传同一个特殊的数据分组时，在有相关签名的相关访问时隙中会接收到高度聚积的上行链路功率，在 UMTS 情况中，节点 B 能够通过传输对应的捕获指示信道 (AICH) 消息来终止 RACH 前同步功率的快速暴跳。
- 当大量第二站要求相同的重传时，通过避免在随机访问信道上传输消息的标识部分来最小化上行链路的干扰，此时使用广播模式进行重传更有效。在这种情况下，不需要第二站的标识和要求重传的第二站确切数量的标识。
- 本发明允许第一站根据适合当前情况的方式选择广播或者专用模式进行重传。

附图说明

参考仅作为示例的下列附图描述本发明：

图 1 是根据本发明操作组播系统的方法流程图；

图 2 是包括第一站 100 和第二站 200 的组播系统的框图。

具体实施方式

参考图 1，画面左边的方法步骤涉及第一站 100 执行的步骤，第一站在 UMTS 环境中是节点 B 基站，画面右边的方法步骤涉及多个第二站 200 中每一个执行的步骤，第二站在 UMTS 环境中是 UE。

该方法从步骤 10 开始，第一站 100 进行数据传输。最初的传输是广播模式，其中在传输过程中没有寻址单独的接收方。在步骤 12 大量第二站 200 接收数据并在步骤 14 进行解码。

在步骤 16 每个第二站 200 依照预定的标准确定是否可完全解码数据。这个判断可以考虑之前被传送的数据部分。在一些应用中，尽管存在一些残留误差，但是如果该残留误差是可容许的就认为能够完全解码数据。如果认为数据被完全解码则在步骤 18 传送肯定应答 ACK 来指示第二站 200 不需要重传。如果认为数据不能被完全解码，则在步骤 20 传送否定应答 NACK 来指示第二站 200 需要重传。NACK 指示被要求重传的数据中的一个或多个部分。

如果全部第二站 200 都传送 ACK, 则第一站 100 接收到这些应答得知不需要重传, 因此第一站 100 可以在步骤 10 继续传送更多的数据, 或者如果没有更多数据要传送则终止该进程。

在步骤 22, 第一站 100 接收到任何的否定应答 NACK。

在步骤 24 第一站 100 确定按照广播模式或者按照专用模式传送重传, 在广播模式中不在重传内寻址单独的接收方, 在专用模式在重传内寻址单独的接收方。确定广播模式和专用模式可依据对请求重传特殊数据单元的第二站 200 数目的估计而定。例如, 对第二站 200 数目的估计可以得自于对对应于所接收的否定应答的、所接收的信号能量的估计, 或者源自于对该信号所检测的自相关峰值的数目。

在步骤 26 依照步骤 24 中选择的模式选择替换动作。如果选择广播模式, 则在步骤 30 重传部分或者整个数据。在重传之前, 在步骤 28 传送在图 1 中称为第一信号的信号, 以防止要求第二站 200 传送他们的标识。替换地, 第一站可以省略第一信号的传输并继续进行重传。在步骤 30 的重传之后, 流程再次从步骤 12 开始。

如果选择专用模式, 在步骤 32 第一站 100 传送在图 1 中称为第二信号的另一个信号, 指示请求重传的第二站 200 传送他们的标识 (ID)。

选择性地, 第一和第二信号可以是应答。第一信号是否定应答, 第二信号是肯定应答, 或者替换地, 第一信号是肯定应答, 第二信号是否定应答。

在步骤 34 请求重传的第二站 200 接收第二信号并在步骤 36 传送他们的 ID。

在步骤 38 第一站 100 接收到 ID 并在步骤 40 使用 ID 编码重传的数据, 将该重传寻址到单独的第二站 200。在步骤 42 重传编码数据。此后, 传统的重传协议可用于确保数据向单独的第二站 200 的输送。对于其他已经标识自己的第二站重复随后的步骤 40 和 42。

参考图 2, 在 UMTS 情况中第一站 100 是节点 B, 其包括在输入 110 接收数据的处理装置 120。编码器 130 耦合到处理装置 120 用于编码数据, 编码原始数据或者编码整个数据或者部分数据的重传。编码器还耦合到发射机 140 用于传送编码数据。发射机 140 耦合到天线 150。

接收机 160 也被耦合到天线 150 用于接收第二站 200 传送的回复

信号(ACK 和 NACK)。解码器 170 耦合到接收机 160 用于解码接收的回复信号, 并被耦合到处理器 120 用于向处理器 120 提供解码的回复信号。

模式选择器 180 耦合到处理器 120, 根据在对数据传输的回复中接收的应答确定重传数据应该使用广播模式还是专用模式。

信号源耦合到模式选择器 180, 如上参考图 1 所述, 根据被选择进行重传的模式产生第一或者第二信号。信号源耦合到发射机 140 用于传输第一或者第二信号。

如果响应于从第二站 200 接收的应答而传送第二信号, 则接收机 160 接收由第二站传送的 ID, 经由解码器 170 解码传送到处理器 120。编码器 130 适于在模式选择器 180 选择了专用模式的情况下, 使用第二站 200 的 ID 编码重传, 将重传寻址到那个单独的第二站 200, 或者在模式选择器 180 选择了广播模式的情况下, 编码重传而不寻址单独的第二站 200。

进一步参考图 2, 第二站 200 (在 UMTS 的情况下是 UE) 包括耦合到天线 250、用于从第一站 100 接收信号的接收机 260, 耦合到接收机 260、用于解码接收信号的解码器 270。处理器 220 耦合到解码器 270 用于接收被解码的信号。当接收并解码数据时, 如果数据被完全解码, 则处理器 220 在输出端 210 发送数据并产生传输的肯定应答, 如果数据不能被完全解码, 则处理器 220 产生请求重传所有数据或者一部分数据的否定应答。编码器 230 耦合到处理器 220 用于编码回复应答, 并耦合到发射机 240 用于经由天线 250 传输回复。

如上所述, 响应于从第一站 100 接收的第一或者第二信号, 在作为第一站 100 选择专用模式进行重传的结果而接收第二信号的情况下, 处理器 220 确定为传输产生标识信号, 或者在作为第一站 100 选择广播模式进行重传的结果而接收第一信号的情况下确定不产生标识信号。

下列四个段落描述本发明如何应用于 UMTS。

选择性地, UE 可以依照下列规则安排回复应答, 与使用随机函数最小化冲突危险的普通 UMTS RACH 过程不同, 下列规则被设计为使来自要求重传相同数据单元的不同 UE 的请求发生冲突。某个 RACH 访问时隙被特别地指定供 MBMS 使用。例如可以通过以下步骤实现:

- 特别为 MBMS 反馈信令定义一个新的访问服务类别，不具有 MBMS 能力的第二站 200 不能使用这个新的访问服务类别，或者

- 定义特定的访问时隙组，预留给 MBMS 反馈信令；无线电网络控制器 (RNC) 不能将这些访问时隙分配给任何非 MBMS ASC。

第一个方法在配置访问时隙时提供给网络更大的灵活性。在所限定的访问时隙内，特定的访问时隙和/或签名的组合可用来指示应该被重传的分组。

UE 在从节点 B 接收到第一或者第二信号，例如肯定或者否定应答时的动作可以相对于普通的 UMTS RACH 过程进行修改。两种可能性是：

- a) 如果 UE 接收到肯定应答，它传送包含其 ID 的消息部分，从而使节点 B 能够在专用模式传送重传。如果 UE 接收到否定应答或者没有应答，它将不传送包含其 ID 的消息部分，而是等待广播重传。

- b) 如果 UE 接收到肯定应答，UE 不传送包含其 ID 的消息部分，这一点与普通的 RACH 过程、即接收到肯定应答则指示应该传送该消息部分不同。在这种情况下，UE 等待广播重传。如果 UE 接收到否定应答，它不传送包含其 ID 的消息部分，也不使用对应于同一数据单元的访问时隙和签名来传送另一个 RACH 前同步，而是转换到不同的 ASC 并传送包括 ID 消息部分的传统的 RACH 消息。在这种情况下，可以在节点 B 已经收到传统的 RACH 消息之后用专用模式传送重传。

在本发明的一个实施例中，可以为 MBMS 服务或者会话的 MBMS 反馈信令分配特定的 RACH 访问时隙或者访问时隙组。

在本发明的一个实施例中，依照 UE 的接收质量向其分配特定的 RACH 访问时隙或者访问时隙组，依照质量度量将 UE 分为各个组，质量度量例如：

- 预定时间周期上的 E_b/N_0
- 在预定时间窗口内先前成功接收的分组的数量或者比例。

在当前说明书和权利要求书中，元件之前的不定冠词不排除存在多个这种元件。此外，词“包括”不排除存在在此罗列之外的其他元件或者步骤。

权利要求书中括号内的参考标记用于帮助理解并不用于限定。

根据对当前公开内容的阅读，其他的修改对本领域技术人员来说是显而易见的。这种修改包括在组播通信领域中公知的、可用于替代或者附加到在此已经描述的特征的其他特征。

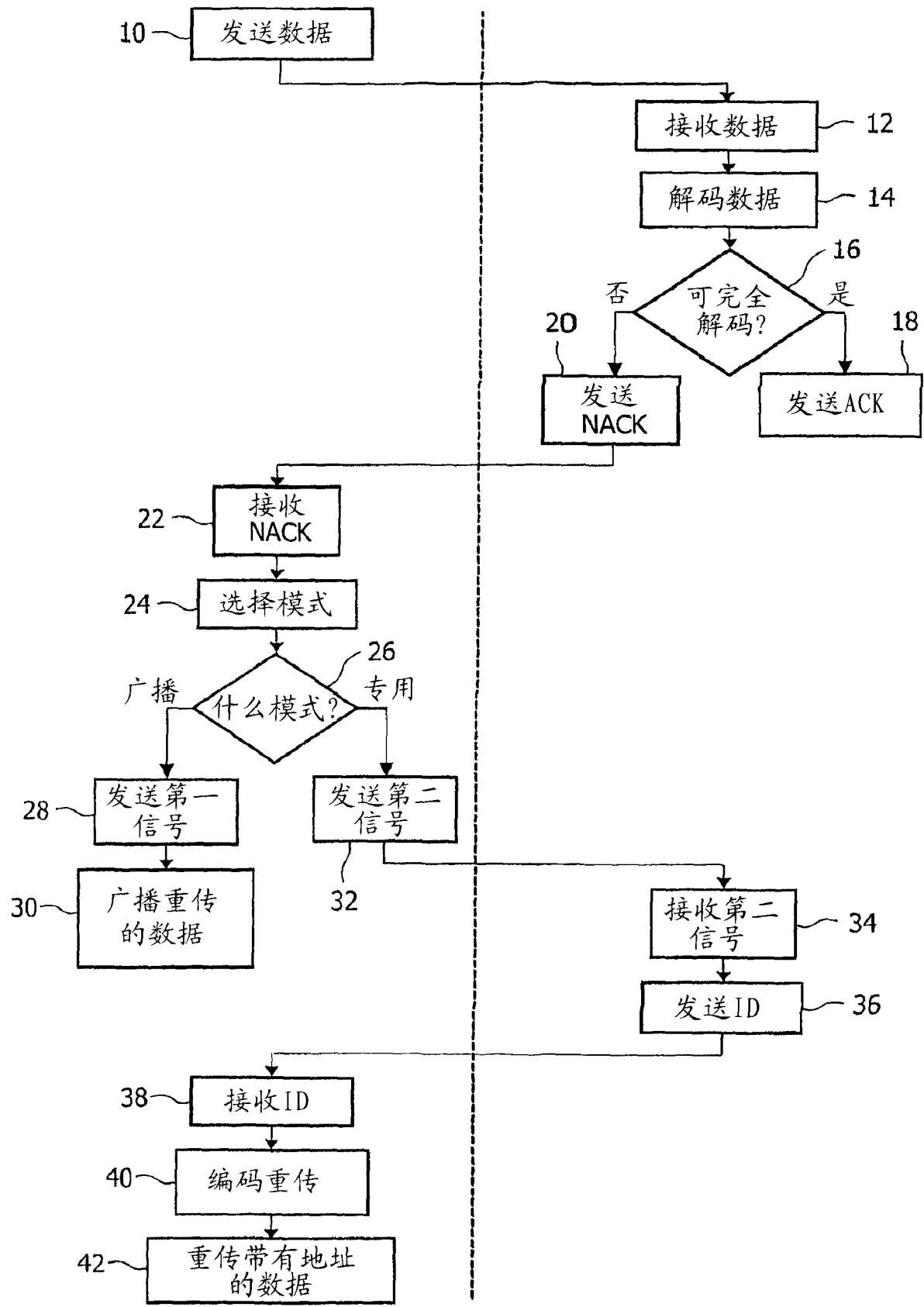


图 1

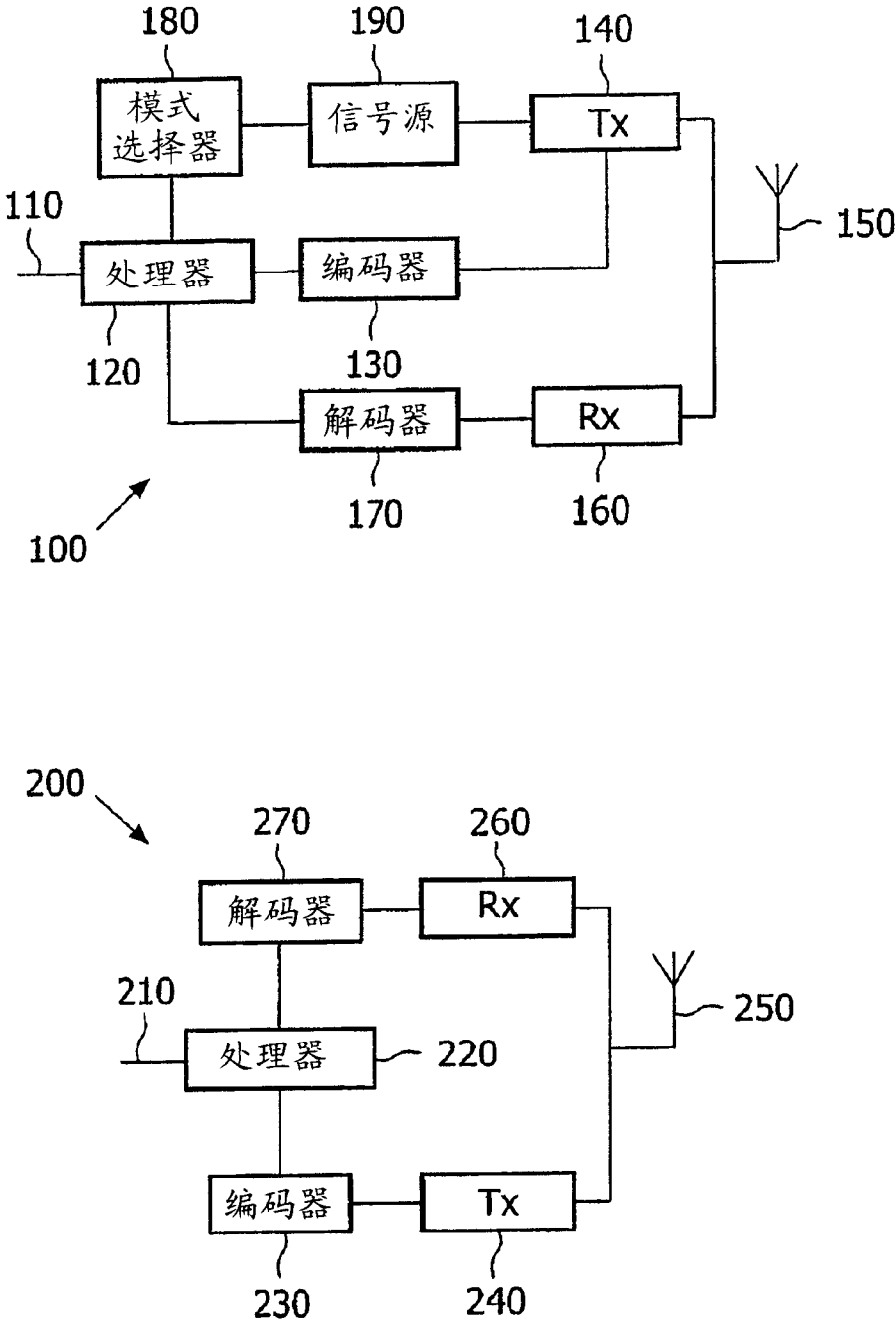


图 2