

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04J 13/00

H04J 13/02



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99801803.1

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1156104C

[22] 申请日 1999.9.14 [21] 申请号 99801803.1

[30] 优先权

[32] 1998.9.14 [33] KR [31] 1998/38351

[32] 1998.10.2 [33] KR [31] 1998/41939

[86] 国际申请 PCT/KR1999/000544 1999.9.14

[87] 国际公布 WO2000/016435 英 2000.3.23

[85] 进入国家阶段日期 2000.6.9

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李炫奭 金大均 金善美

审查员 刘彤浩

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

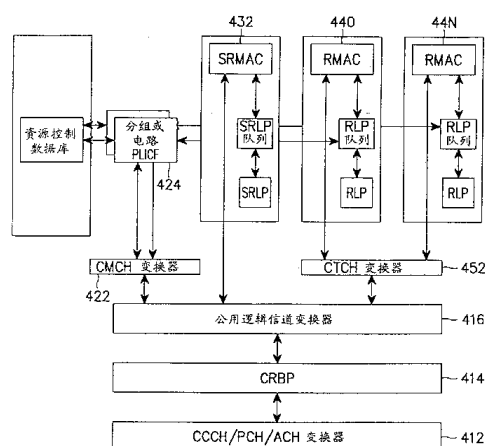
代理人 马莹

权利要求书 1 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称 公用信道发送数据的处理方法

[57] 摘要

一种在 CDMA 中处理公用信道消息的方法。该方法包括：把要经公用信道发送的在层 3 中产生的信令消息、在媒体访问控制(MAC)子层中产生的 MAC 消息和用户数据变换到相应的公用逻辑信道上；在接收到的信令消息上加入对应于公用逻辑信道的标识符；按照使用单一序列号的公用无线突发协议，处理加入有公用逻辑信道标识符的消息；以及，将按照公用无线突发协议处理过的消息变换到相应的公用信道上。



ISSN 1008-4274

- 1.一种在码分多址 CDMA 通信系统中处理通过公用信道传输的消息的方法，包括下列步骤：
- 5 a)至少接收要在公用信道上发送的在层 3 中产生的控制消息、在媒体访问控制 MAC 子层中产生的控制消息和用户数据之一；
- b)至少将在层 3 中产生的控制消息、在 MAC 子层中产生的控制消息和用户数据之一变换到相应的公用逻辑信道上；
- 10 c)至少在层 3 中产生的控制消息、在 MAC 子层中产生的控制消息和用户数据之一上加入逻辑信道标识符，其中所述逻辑信道标识符规定每个变换到的相应公用逻辑信道；
- d)按照利用单一序列号的公用无线突发协议，处理加入有逻辑信道标识符的消息；以及
- e)将处理过的消息变换到相应的公用物理信道上。
- 15 2. 如权利要求 1 所述的方法，其中，所述步骤 c)包括下列步骤：
- 在加入有逻辑信道标识符的消息上加入自动重发请求 ARQ 参数，它包括消息序列号和确认序列号；
- 在加入有 ARQ 参数的消息上加入包括用于识别移动台的控制字段的地址参数，以识别数据发送器或接收器；以及
- 20 在加入有地址参数的消息上加入消息长度字段和循环冗余校验 CRC 字段，以形成消息帧。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述公用逻辑信道包括公用信令信道、公用 MAC 信道和公用业务信道。
4. 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述公用物理信道是公用控制信
- 25 道、寻呼信道和接入信道之一。

公用信道发送数据的处理方法

5 技术领域

本发明一般涉及 CDMA 通信系统的消息处理方法，具体涉及一种用于处理要在公用信道上发送的用户数据和消息的方法。

背景技术

10 目前，码分多址(CDMA)移动通信系统不仅能够提供常规的语音服务，还能够提供高速分组数据服务。在主要提供语音服务的移动通信系统中，在建立呼叫、越区切换和释放呼叫的期间，一般会产生控制信息。这些控制信息大部分是属于层 3（即网络层）的控制消息，并在信令信道上发送。

然而，分组数据具有突发特性，这意味着分组数据不是连续产生的。因此，考虑到有限的无线电资源容量、移动台数量以及有限的移动台功耗，提供分组数据服务的系统仅当产生业务时才分配专用信道，而不是在服务时间上为每个用户连续分配专用的业务信道和专用的控制信道。一旦完成分组数据的发送，该系统在经过预定时间之后将释放所使用的专用信道，以使其它用户可以使用这些资源。为此，在物理层（即层 1）和链路层（层 2）之间设置了一个媒介访问控制(MAC)子层，以便更有效地利用有限的系统资源。在 MAC 子层中产生的控制信息在 MAC 信道上发送。

图 1 示出了在 CDMA 移动通信系统中进行的状态转换。最初在没有服务请求时，系统处于 PLICF 空闲状态 111。当在空闲状态 111 中出现服务请求时，基站和移动台通过公用信道交换服务所需的信息，以连接服务项目并建立专用 MAC 信道(dmch)和专用信令信道(dsch)，从而转换到控制保持状态 113。在控制保持状态 113 下，在移动台和基站之间交换在 MAC 子层中产生的消息和在层 3 中产生的控制消息。

当在控制保持状态 113 下完成用于发送用户数据的专用业务信道(dtch)的建立时，基站和移动台将转换到活动状态 117 以交换高速分组数据。在无线链路协议层(RLP)中产生序列号和用于保证可靠传输的要求确认指示符(ACK_REQ)，并将它们加入用户数据，然后通过专用业务信道发送。在活动

状态 117，可以使用每个专用信道。具体地说，在控制保持状态 113 下，在专用业务信道上发送用户数据，在专用信令信道上发送在层 3 中产生的控制信息，在专用 MAC 信道上发送在 MAC 子层中产生的控制信息。

5 当在活动状态下由于分组数据性质而在预定时间内没有产生数据时，基站和移动台将释放专用业务信道，然后转换到控制保持状态 113。在控制保持状态 113 下，连接专用信令信道和专用 MAC 信道。

10 当在控制保持状态 113 下在预定时间内没有产生要发送的数据时，还将释放专用信令信道和专用 MAC 信道，然后将转换到仅建立有公用信道的挂起状态 115。在挂起状态 115 下，将保持有关服务和专用信道的信息，以便在产生要经专用信道发送的数据时，能够很快地重新建立专用信道，然后转换到活动状态 117。当在挂起状态 115 下在预定时间内没有产生要发送的数据时，将删除所保持服务的服

15 务信息和专用信道信息，然后转换到空闲状态 111。
在图 1 的挂起状态 115 下，释放了所有专用信道，仅留下了公用信道。此时，由无线突发协议(RBP)机构发送短脉冲串数据(SDB)。为了保证 RBP 机构的可靠发送，自动重发请求(ARQ)功能块将添加序列号和要求确认指示符 ACK_REQ 的控制文件，地址功能块将添加用于识别数据发送器或接收器的移动台标识符(MSID)，然后将它们传送给公用业务信道变换机构。在传送到公用业务信道变换机构之前，在用户数据中加入长度字段和检错控制字段。无线突发协议为每个服务产生一个机构，一个移动台可以同时提供一个或多个服务，所以在公用业务信道变换机构中要将服务标识符加入用户数据。传送到公用业务信道变换机构的用户数据将被变换到物理信道上，再发送到另一方的接收器。

25 图 2 是表示用于提供数据服务的移动通信系统的控制级 210 和数据级 220 的功能框图。图 3 是图 2 的数据级 220 的详细功能框图，它表示用于处理在公用业务信道(ctch)上发送的用户数据和在公用 MAC 信道上发送的 MAC 消息的功能块。

30 参照图 3，无线突发协议(RBP)机构 222 处理在挂起状态 115 下产生的短脉冲串用户数据，信令无线突发协议(SRBP)机构 224 处理在层 3 中产生的控制消息，控制信道突发协议(CCBP)机构 226 处理在 MAC 子层中产生的控制消息。

当在挂起状态 115 下产生短脉冲串用户数据时，在短脉冲串用户数据中插入一个至七个填充位（即“0”），以组成以字节（一个字节 = 8 位）为单位的数据。此外，加入用于指示数据长度的长度字段 LEN 和用于在接收器上检错的循环冗余校验(CRC)码，然后传送到公用业务信道变换机构。在公用业务信道变换机构中，加入用于识别以各种服务的无线突发协议产生的数据的服务标识符(SID)、和用于识别数据发送器的移动台标识符 MSID，然后传送到公用控制信道/寻呼信道/接入信道(CCCH/PCH/ACH)变换机构。

当在挂起状态 115 下产生层 3 的控制消息时，要分配用于保证在上行链路接入控制(LAC)子层中的可靠传输的序列号，加入移动台标识符 MSID，然后传送到信令无线突发协议机构 224。如同在无线突发协议机构 222 中一样，信令无线突发协议机构 224 在控制消息中插入“0”比特，来产生以字节为单位的数据，加入用于指示数据长度的长度字段和检错码，然后将它们传送到公用控制信道/寻呼信道/接入信道变换机构。

在公用 MAC 信道变换机构中为在挂起状态 115 下产生的 MAC 消息加入服务标识符之后，该 MAC 消息被提供给控制信道突发协议(CCBP)机构 226。然后在控制信道突发协议机构 226 中处理 MAC 消息，并传送到公用控制信道/寻呼信道/接入信道变换机构，以便变换到物理信道上。这里，如图 2 和 3 所示，尚未定义公用 MAC 信道消息。即，在挂起状态下，当在公用信道上发送层 3 中产生控制消息时，它说明在作为层 2 的链路层中的可靠传输得以保证。然而，对于 MAC 消息来说，没有定义用于保证可靠传输的功能。

如上所述，在主要提供语音服务的移动通信系统中，层 2 提供用于保证可靠传输在层 3 中产生的控制信息的上述功能。因此，在经公用 MAC 信道发送 MAC 子层中产生的控制信息的情况下，要求有在将控制信息变换到物理信道上之前执行上述功能的协议。此外，还需要定义一个控制信道突发协议的功能，以便在协议堆栈结构中控制在公用 MAC 信道上发送的 MAC 消息。

另外，如图 2 和图 3 所示，在现有的 CDMA 移动通信系统中，由于上述功能是在各自的相应协议机构中执行的，所以要求由三种协议机构。这意味着，一个系统有重叠的功能块，这就增加了该系统的复杂度和实现该系统的困难度。也就是说，各协议机构分别单独管理用于保存与序列号相关的数据的存储区，这造成存储管理的浪费。

此外，对于在层3中产生的控制消息来说，由于地址功能块位于MAC子层的上部，所以在处理从MAC子层发送到公用信令信道的每个层3控制消息、并将其传送到上行链路接入控制子层时，将会增加处理器的负担。

5 发明内容

因此，本发明的目的是，提供一种在码分多址(CDMA)通信系统中处理通过公用信道传输的消息的方法，其包括下列步骤：a)至少接收要在公用信道上发送的在层3中产生的控制消息、在媒体访问控制(MAC)子层中产生的控制消息和用户数据之一；b)至少将在层3中产生的控制消息、在MAC子层中产生的控制消息和用户数据之一变换到相应的公用逻辑信道上；c)至少
10 在层3中产生的控制消息、在MAC子层中产生的控制消息和用户数据之一上加入逻辑信道标识符，其中所述逻辑信道标识符规定每个变换到的相应公用逻辑信道；d)按照利用单一序列号的公用无线突发协议，处理加入有逻辑信道标识符的消息；以及e)将处理过的消息变换到相应的公用物理信道上。

15 按照本发明的方法，上述步骤c)还包括下列步骤：在加入有逻辑信道标识符的消息上加入自动重发请求(ARQ)参数，它包括消息序列号和确认序列号；在加入有ARQ参数的消息上加入包括用于识别移动台的控制字段的地址参数，以识别数据发送器或接收器；以及在加入有地址参数的消息上加入消息长度字段和循环冗余校验(CRC)字段，以形成消息帧。

20 在本发明的方法中，所述公用逻辑信道包括公用信令信道、公用MAC信道和公用业务信道。所述公用物理信道是公用控制信道、寻呼信道和接入信道之一。

本发明提供一种在CDMA通信系统中通过控制信道突发协议发送MAC消息的方法，来提高在经公用MAC信道发送MAC消息时的传输可靠性。

25 本发明的另一个目的是，提供一种在CDMA通信系统中将用于处理要经公用信道发送的层3控制消息、用户数据和MAC消息的不同协议机构的各公用功能块合并成一个机构的方法。

本发明的另一个目的是，提供一种通过合并重叠的功能块来降低系统复杂度的方法，从而可以简化系统的实现和提高系统的性能。

30 本发明的另一个目的是，提供一种通过将地址功能块放置到MAC功能块中来减少MAC子层上的负荷的方法。

本发明是一种用于处理公用信道消息的新方法，它包括下列步骤：把要经公用信道发送的在层3中产生的信令消息、在MAC子层中产生的媒体访问控制(MAC)消息和用户数据，变换到相应的公用逻辑信道上；在每个消息中加入用于识别每个相应公用逻辑信道的标识符；按照使用单一序列号的公用无线突发协议，处理加入有公用逻辑信道标识符的消息；以及，将按照公用无线突发协议处理过的消息变换到相应的公用信道上。

为了处理加入有公用逻辑信道标识符的消息，所述的方法还包括：在加入有公用逻辑信道标识符的消息中，加入包括消息序列号和确认序列号的自动重发请求(ARQ)参数；在加入有ARQ参数的消息中，加入包括用于识别移动台的控制字段的地址参数，以识别数据发送器或接收器；以及，在加入有地址参数的消息中，加入消息长度字段和循环冗余校验(CRC)字段，以形成消息帧。

附图说明

通过参照附图并结合下面的详细说明，将会更清楚地了解本发明的上述和其它目的、特征和优点。附图中：

图1是在常规CDMA移动通信系统中支持数据服务的MAC子层的状态转换图；

图2是在常规CDMA移动通信系统中支持数据服务的协议堆栈结构的示意图；

图3是在常规CDMA移动通信系统中支持数据服务的协议堆栈结构的数据级的详细示意图；

图4是本发明一个实施例的在CDMA移动通信系统中的协议堆栈结构的示意图，该协议堆栈结构具有用于处理要经公用信道发送的数据的合并模块；

图5是本发明一个实施例的用于CDMA移动通信系统的公用无线突发协议的示意图；

图6A是本发明一个实施例的在CDMA移动通信系统中按照公用无线突发协议发送的层3控制消息的帧格式的示意图；

图6B是本发明一个实施例的在CDMA移动通信系统中按照公用无线突发协议发送的用户数据的帧格式的示意图；

图 6C 是本发明一个实施例的在 CDMA 移动通信系统中按照公用无线突发协议发送的 MAC 消息的帧格式的示意图；以及

图 7 是本发明一个实施例的在 CDMA 移动通信系统中为利用合并机构处理要经公用信道发送的数据而采用的信道结构的示意图。

5

具体实施方式

下面，将参照附图说明本发明的优选实施例，在下面的说明中，没有对公知的功能和结构的细节进行说明，因为这些不必要的细节会混淆本发明。

按照本发明，在支持高速分组数据服务的 CDMA 通信系统中，定义了
10 用于处理 MAC 消息的协议。采用单一无线突发协议模块来处理要在公用物理信道上发送的层 3 控制消息、MAC 消息和用户数据，以便降低系统复杂度，从而便于系统的实现和性能的改善。

在本发明的 CDMA 通信系统中，一种用于处理要在公用物理信道上发送的数据的方法，包括：(a)至少接收要在公用信道上发送的在层 3 中产生的
15 控制消息、在 MAC 子层中产生的控制消息和用户数据之一；(b)加入相应逻辑信道的标识符，以便识别接收数据；(c)在利用单一序列号的单一公用无线突发协议机构中处理加入有标识符的数据，并且将处理过的数据输出到物理信道发送模块；以及(d)通过相应的公用物理信道发送处理过的公用信道消息。

20 图 4 示出了本发明一个实施例的协议堆栈结构，其中合并了用于处理要在公用信道上发送的层 3 控制消息 417、用户数据 418 和 MAC 消息 419。

参照图 4，在分组数据服务期间，在挂起状态下，即在释放了所有专用信道而仅保持公用信道的状态下，通过公用无线突发协议模块 414，将层 3
25 控制消息、MAC 消息和用户数据传送（即变换）到单一的合并公用控制信道/寻呼信道/接入信道变换模块 412。即，将用户数据、层 3 控制消息和 MAC 消息合并成一个复合消息，以便能够在单一的公用无线突发协议(CRBP)模块中处理合并后的数据。这里，将对公用信道消息的处理操作进行说明，而不对专用信道消息的处理操作进行说明，因为，后者与本发明无关。因此，将省略无线链路协议(RLP)的说明。

30 参照图 4，PLICF 419 产生公用 MAC 信道消息。SRMAC 432 产生层 3 的公用信令信道消息。RMAC 440-44N 产生公用业务信道消息。

公用逻辑信道变换器 416 接收 CMCH 变换器 422 输出的公用 MAC 信道消息、SRMAC 432 输出的公用信令信道消息和 CTCH 变换器 452 输出的公用业务信道消息。公用逻辑信道变换器 416 加入用于识别数据的逻辑信道的逻辑信道标识符(LID)，以使单一的公用无线突发协议(CRBP)模块 414 能够处理这三种类型的数据。

公用无线突发协议模块 414 起着无线突发协议(RBP)模块、一个链路接入控制子层模块、一个控制信道突发协议机构的一个自动重发请求功能块、一个地址功能块和一个帧形成功能块的作用，从而降低了系统的复杂度。详细的说明将参照图 5 来进行。因此，虽然无线突发协议模块、信令无线突发协议模块和控制信道突发协议模块在常规上采用不同的序列号来处理数据，但是按照本发明一个实施例的公用无线突发协议模块 414 采用单一序列号，来处理层 3 控制消息、用户数据和 MAC 消息。

物理信道(CCCH/PCH/SCH)变换机构 412 将在上层公用无线突发协议机构 414 中处理过的层 3 控制消息、MAC 消息和用户数据，变换到作为物理信道的公用控制信道、寻呼信道或接入信道之一上。

图 5 详细示出了图 4 的公用无线突发协议机构 414 的各功能块。

参照图 5, SRMAC 432 输出要在公用物理控制信道上发送的层 3 信令消息。CMCH 变换器 422 输出要在公用物理 MAC 信道上发送的消息。CTCH 变换器 452 输出要在公用物理业务信道上发送的消息。公用逻辑信道变换器 416 接收分别从 SRMAC 432、CMCH 变换器 422 和 CTCH 变换器 452 输出并发往公用控制信道、公用 MAC 信道和公用业务信道之一的消息，并且分析所接收的消息，以便为它们加入相应的逻辑信道标识符 LID。

接收加入有 LID 的公用信道消息的公用无线突发协议机构 414，由用于加入 ARQ 参数以执行自动重发请求功能的自动重发请求(ARQ)功能块 512、用于加入地址参数以识别数据发送器或接收器的地址功能块 514、和用于转换消息以使其变换到物理信道上的帧形成功能块 516 组成。

为了保证消息的可靠传输，在自动重发请求功能块 512 中加入的自动重发请求参数可以包括消息序列号(MSG_SEQ)、确认序列号(ACK_SEQ)、要求确认指示符(ACK_REQ)和有效确认指示符 VALID_ACK 的各控制字段。消息序列号是要发送的消息的序列号。确认序列号是所接收的消息的序列号，它用于确认无差错地接收到消息。要求确认指示符(ACK_REQ)指示是否所发送

的消息要求确认。有效确认指示符(VALID_ACK)指示是否当前正在发送的消息包括所接收的消息的确认信息。

若发送方在发送消息之前填充了各控制字段,则接收方可根据接收消息的控制字段来确定是否要发送确认消息。若发送方在发送的消息中设置了要求确认指示符字段,并且在预定时间内没有接收到确认消息,则发送方会重发该消息。因此,自动重发请求功能块 512 被用来保证在发送方和接收方之间可靠地传输消息。然后,将在自动重发请求功能块 512 中处理过的消息传送到地址功能块 514。

其次,在地址功能块 514 中加入的地址参数是用于识别移动台以指明被变换到一个物理信道上的消息是由哪个移动台产生的、或指明哪个移动台应接收消息的控制字段。移动台识别信息包括移动台标识符字段类型(MSID_TYPE)、移动台标识符字段长度(MSID_LEN)、和移动台标识符字段(MSID)。移动台标识符字段类型 MSID_TYPE 包括国际移动用户身份号(IMSI)和临时移动用户身份号(TMSI)。移动台标识符字段长度 MSID_LEN 至少具有符合移动台标识符字段类型的两个字节的长度。移动台标识符字段包括对应于移动台标识符字段类型的实际移动台标识符。

在 MAC 子层的公用无线突发协议机构的地址功能块中,识别层 3 控制消息的移动台,并且仅将相应移动台的层 3 控制消息传送到自动重发请求功能块。因此,与在信令无线突发协议机构中处理经公用信令信道发送的每个层 3 控制消息、并传送到上行链路接入控制子层的现有技术相比,减少了 MAC 子层上的负荷。

再次,帧形成功能块 516 在将加入有 MSID 的数据发送到物理信道变换机构 412 之前,加入用于指示长度的长度字段 LEN 和用于检错的循环冗余校验(CRC)字段。

如上所述,在本实施例中,利用定义公用信令信道和公用业务信道的消息协议的方法,来定义公用 MAC 信道的消息协议。如图 5 所示,按照所定义的协议,通过 ARQ 功能块 512、地址功能块 514 和帧形成功能块 516 来处理所定义的公用 MAC 信道消息。此外,由于在单一的公用无线突发协议模块 414 中处理来自公用 MAC 信道、公用信令信道和公用业务信道的消息,所述能够降低系统的复杂度。另外,通过只使用一个序列号,还能够防止浪费用于保存序列号相关数据的存储区。

如上所述，通过图 5 的各功能块 512 至 516，在要在公用信道上发送的层 3 信令消息、MAC 消息和用户数据中加入控制字段。

图 6A 至图 6C 示出了各功能块 512 至 516 输出的消息的帧格式，这些消息最终被传送到物理信道变换模块 412。具体地说，图 6A 示出了本发明一个实施例的在 CDMA 移动通信系统中按照公用无线突发协议 414 发送的层 3 控制消息的帧格式，图 6B 示出了本发明一个实施例的在 CDMA 移动通信系统中按照公用无线突发协议 414 发送的用户数据的帧格式，图 6C 示出了本发明一个实施例的在 CDMA 移动通信系统中按照公用无线突发协议 414 发送的 MAC 消息的帧格式。

应注意，如图 6A 至图 6C 中的帧格式所示，在公用无线突发协议机构 414 中，加入作为功能块 512 至 516 的处理数据的各种控制字段。也就是说，应注意，在公用逻辑信道变换器 416 加入了逻辑信道标识符 LID 之后，再将其传送到下层的公用无线突发协议模块 414。若在发送器的公用逻辑信道变换器 416 中加入了逻辑信道标识符 LID，则接收器的公用逻辑信道变换器 416 将校验逻辑信道标识符 LID，并将通过公用信道发送的几种类型的消息传送到相应的上层机构。另外，在一个移动台中，仅通过一个模块来产生层 3 的控制消息。然而，由于每个服务均产生用户数据和 MAC 控制消息，所以在 PLICF 424 和 RMAC 440-44N 中加入服务标识符 SID 之后，再将其传送到公用逻辑信道变换器 416。在图 6A 至图 6C 中，“ARQ Param”代表在 ARQ 功能块 512 中加入的序列号相关控制字段，“ADDR Param 代表在地址功能块 514 中加入的 MSID 相关控制字段。

如图 5 和图 6A 至图 6C 所示，公用无线突发协议机构 414 起着无线突发协议、链路接入控制子层、控制信道突发协议机构的 ARQ 功能块、地址功能块和帧形成功能块的作用。因此，尽管在现有技术中各个逻辑信道具有不同的序列号，但是本发明的公用无线突发协议机构 414 利用相同的单一序列号来处理每个逻辑信道，以便将层 3 控制消息、用户数据和 MAC 消息作为相同的数据来处理。另外，物理信道变换机构 412 具有如下变换功能，即将在上层公用无线突发协议机构 414 中处理过的层 3 控制消息、MAC 消息和用户数据，变换到作为物理信道的公用控制信道、寻呼信道或接入信道之一上。

参照图 6A，将说明用于发送层 3 信令消息的过程。在公用逻辑信道变

换器 416 上,为如标号 612 所示的在层 3 中产生的信令消息,加入如标号 614 所示的用于指示层 3 控制消息的头标 LID, 然后将其传送到公用无线突发协议机构 414。此后,在公用无线突发协议机构 414 的 ARQ 功能块 512 加入如标号 616 所示的 ARQ Param,在地址功能块 514 加入如标号 618 所示的 ADDR Param,并在帧形成功能块 516 加入如标号 620 所示的 LEN 和 CRC。即,公用无线突发协议机构 414 将标号 616 至 620 所示的控制文件添加到标号 614 所示的信令消息。

参照图 6B,将说明用于发送用户数据的过程。在公用逻辑信道变换器 416 上,为由公用业务信道变换机构加入了如标号 622 所示的服务标识符 SID 的消息,加入如标号 624 所示的用于指示用户数据的头标 LID, 然后将其传送到公用无线突发协议机构 414。此后,在 ARQ 功能块 512 为用户数据加入如标号 626 所示的 ARQ Param,它包括序列号和用于保证可靠传输的要求确认指示符的各控制字段。在地址功能块 514 加入如标号 628 所示的 ADDR Param,它包括用于识别用户数据的发送器或接收器的移动台标识符。在帧形成功能块 516 加入如标号 630 所示的消息长度字段 LEN 和 CRC 字段, 然后将其传送到物理信道变换机构 412。

参照图 6C,将说明用于发送 MAC 消息的过程。在公用 MAC 信道变换机构上,为在 MAC 子层中产生的 MAC 消息,加入如标号 632 所示的服务标识符 SID, 然后将其传送到公用逻辑信道变换器 416。然后,在公用逻辑信道变换器 416 上加入如标号 634 所示的用于指示 MAC 消息的头标 LID, 然后将其传送给公用无线突发协议机构 414。此后,在公用无线突发协议机构 414 的 ARQ 功能块 512 加入如标号 636 所示的 ARQ Param,它包括序列号和用于保证可靠传输的要求确认指示符的各控制字段。在地址功能块 514 加入如标号 638 所示的 ADDR Param,它包括用于识别发送器或接收器的移动台标识符。在帧形成功能块 516 加入如标号 640 所示的消息长度字段 LEN 和 CRC 字段, 然后将其传送到物理信道变换机构 412。

为了便于说明,以上已经参照从上层信道向物理信道传送数据的情况,对使用一个序列号来处理在公用信道上发送的各种类型数据的过程进行了说明。然而,下面将说明相反的过程。即,执行用于处理在公用信道上接收的数据的过程,该过程是上述的发送数据处理过程的相反过程。此外,在基站和移动台上均可执行公用信道的数据处理过程。

图 7 示出了 CDMA 通信系统的信道结构, 其中, 控制器 701 和 705 采用图 4 所示的方案, 来处理在公用信道上发送的数据。

在图 7 中, 示出了本发明一个实施例的在 CDMA 通信系统中的移动台和基站之间构建的各个信道和相关的信道收发信机。为了简化说明, 图 7 所示的信道结构着重于各个信道的发送器。

在基站的信道结构中, 控制器 701 启动/禁止基站的各个信道产生器, 处理在基站上交换的物理层消息, 并与上层进行消息通信。这里, 控制器 701 采用图 4 的方案来处理在公用信道上发送的数据。即, 控制器 701 利用单一的序列号来处理在层 3 中产生的控制消息、在 MAC 子层中产生的控制消息和用户数据, 并通过相应的公用信道发送处理过的数据。

导频信道产生器 705、同步信道产生器 707 和寻呼信道产生器 709 产生由一个或几个小区中的多个用户公用的公用信道信息。专用控制信道(DCCH)产生器 703、基础信道产生器 711 和辅助信道产生器 713 产生单独指定给每个用户的专用信道信息。

此处, 由于本发明涉及的是一种用于处理要在公用信道上发送的消息的方法, 所以以下的说明仅针对基站的作为物理信道的公用信道, 并且省略对专用信道的描述。

导频信道产生器 705 处理在前向链路导频信道上发送的信息, 并将处理过的信息发送给移动台。前向链路导频信道发送均为“1”或均为“0”的逻辑信号。这里, 假定在导频信道上发送均为“0”的逻辑信号。导频信道信号使得移动台能够对新的多径信号进行快速初始获取和信道估计。导频信道利用为其分配的唯一正交码来扩展导频信道信号。

同步信道产生器 707 处理在前向链路同步信道上发送的信息, 并将处理过的信息发送给移动台。在同步信道上发送的信息使得在一个小区内的各移动台能够获得初始时间同步和帧同步。前向链路同步信道利用为其分配的唯一沃尔什码(Walsh code)来扩展同步信道信息。

寻呼信道产生器 709 处理在前向链路寻呼信道上发送的信息, 并将处理过的信息发送给移动台。在寻呼信道上发送的信息包括在建立通信信道之前所需的信息。前向链路寻呼信道利用所选的一个预定正交码来扩展寻呼信道信息。

专用控制信道产生器 703 处理在前向链路专用控制信道上发送的各种

控制消息，并将处理过的信息发送给移动台。

基础信道产生器 711 处理在前向链路基础信道上发送的信息，并将处理过的信息发送给移动台。

5 辅助信道产生器 713 处理在前向链路辅助信道上发送的信息，并将处理过的信息发送给移动台。

加法器 715 将从专用控制信道产生器 703、基础信道产生器 711 和辅助信道产生器 713 输出的前向链路的 I 通道传输信号，与从导频信道产生器 705、同步信道产生器 707 和寻呼信道产生器 709 输出的传输信号相加。加法器 717 将从专用控制信道产生器 703、基础信道产生器 711 和辅助信道产生器 713 输出的 Q 通道信号相加。扩频调制器 719 将加法器 715 和 717 输出的传输信号与扩频序列相乘，来扩展传输信号，并将扩展后的传输信号上变频成射频信号，再发送变频后的射频信号。接收器 721 将通过反向链路从移动台接收的各个信道信号下变频成基带信号，并将下变频后的基带信号与扩展码相乘，以便对基带信号进行解扩。为了简化说明，图 7 没有示出在基站
10 中包括的反向链路信道接收器。

在移动台的信道结构中，控制器 751 启动/禁止移动台的各个信道产生器，处理在移动台上交换的物理层消息，并与上层进行消息通信。这里，控制器 751 采用图 4 的方案来处理在公用信道上发送的数据。即，控制器 751 利用单一的序列号来处理在层 3 中产生的控制消息、在 MAC 子层中产生的
20 控制消息和用户数据，并通过相应的公用信道发送处理过的数据。

此处，由于本发明涉及的是一种用于处理要在公用信道上发送的消息的方法，所以以下的说明仅针对移动台的作为物理信道的公用信道，并且省略对专用信道的描述。

25 接入信道产生器 757 处理在反向链路接入信道上发送的信息，并将处理后的信息发送给基站。接入信道消息包括在建立通信信道之前基站所需的各种信息和控制消息。

导频信道产生器 755 处理在反向链路导频信道上发送的信息，并将处理过的信息发送给基站。反向链路导频信道信号使得基站能够对新的多径信号进行快速初始获取和信道估计。此外，反向链路导频信道将功率控制信号添加到正在发送的导频信号上，以发送反向功率控制信息。
30

专用控制信道产生器 753 处理在反向链路专用控制信道上发送的各种

控制消息，并将处理过的信息发送给基站。

基础信道产生器 759 处理在反向链路基础信道上发送的信息，并将处理过的信息发送给基站。

5 辅助信道产生器 761 处理在反向链路辅助信道上发送的信息，并将处理过的信息发送给基站。

加法器 763 将从专用控制信道产生器 753 和导频信道产生器 755 输出的反向链路的传输信号相加。加法器 765 将从接入信道产生器 757、基础信道产生器 759 和辅助信道产生器 761 输出的反向链路的传输信号相加。扩频调制器 767 将加法器 763 和 765 输出的反向链路传输信号与扩频序列相乘，来
10 扩展传输信号，并将扩展后的传输信号上变频成射频信号，再发送变频后的射频信号。接收器 769 将通过前向链路从基站接收的各个信道信号下变频成基带信号，并将下变频后的基带信号与扩展码相乘，以便对基带信号进行解扩。为了简化说明，图 7 没有示出在移动台中包括的前向链路信道接收器。

如图 7 中所示，在按照本发明一个实施例的 CDMA 通信系统中，基站
15 包括：用于控制前向链路信道和管理在物理信道和上层信道之间的数据处理的控制器 701、专用控制信道产生器 703、导频信道产生器 705、同步信道产生器 707、寻呼信道产生器 709、基础信道产生器 711 和辅助信道产生器 713。此外，移动台包括：用于控制反向链路信道和管理在物理信道和上层信道之间的数据处理的控制器 751、专用控制信道产生器 753、导频信道产生器 755、
20 接入信道产生器 757、基础信道产生器 759 和辅助信道产生器 761。

因此，不论是基站还是移动台均能够采用本发明的公用信道数据处理方法。例如，若基站是发送器，则移动台成为接收器；反之，若移动台是发送器，则基站成为接收器。

如上所述，在本发明的移动通信系统中，将用于处理经公用信道发送的
25 层 3 控制消息、MAC 消息和用户数据的各模块的公用功能块合并成一个模块，以降低系统的复杂度，并且仅使用了一个序列号，从而防止了用于序列号相关数据的存储空间的浪费。此外，将地址功能块设置在 MAC 子层的公用无线突发协议中，来处理经公用信道接收的每个层 3 控制消息，以便减少用于将处理后的消息传送到上行链路接入控制子层的处理器上的负荷，从而
30 提高了系统的性能。

虽然已经参照本发明的特定优选实施例展示和说明了本发明，但是本领

域普通技术人员应明白，在不脱离所附权利要求限定的本发明的实质和范围的情况下，本发明可以有各种形式和细节上的变化。

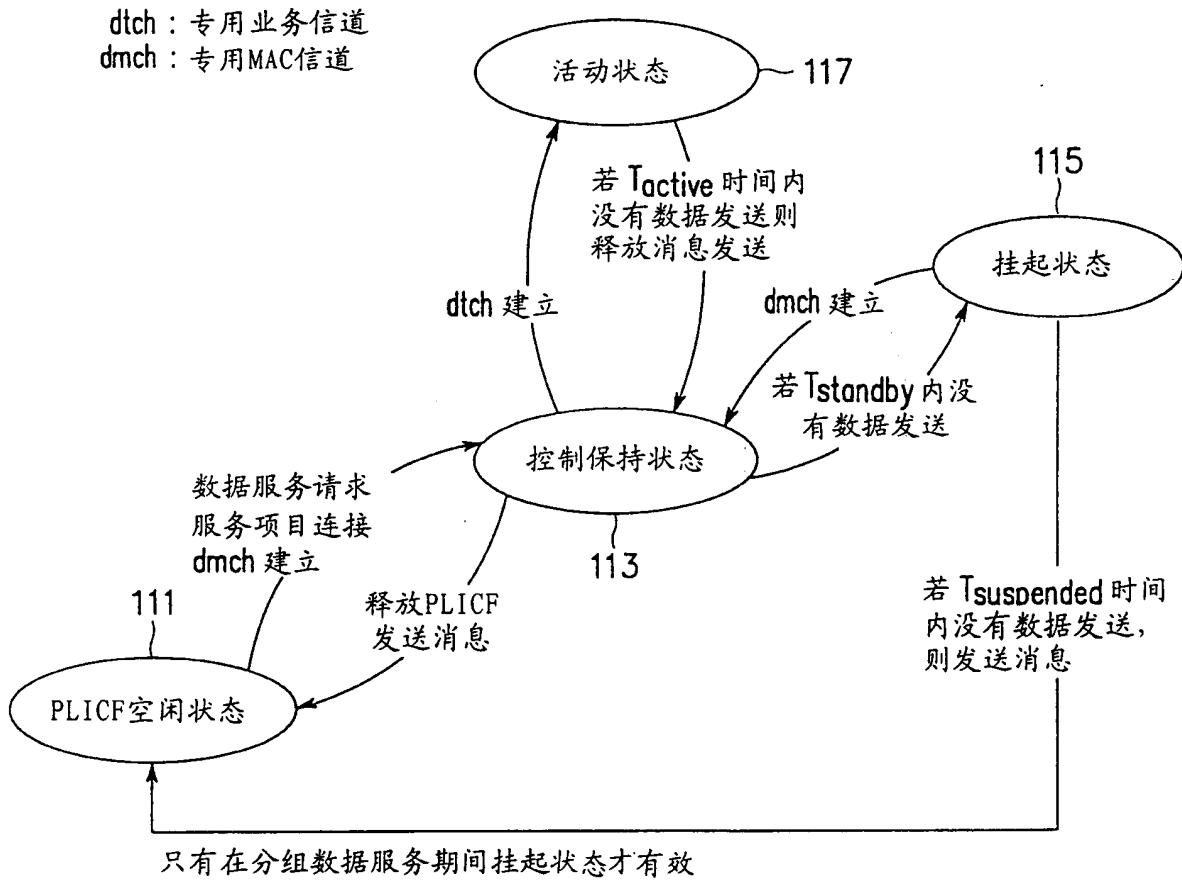


图 1

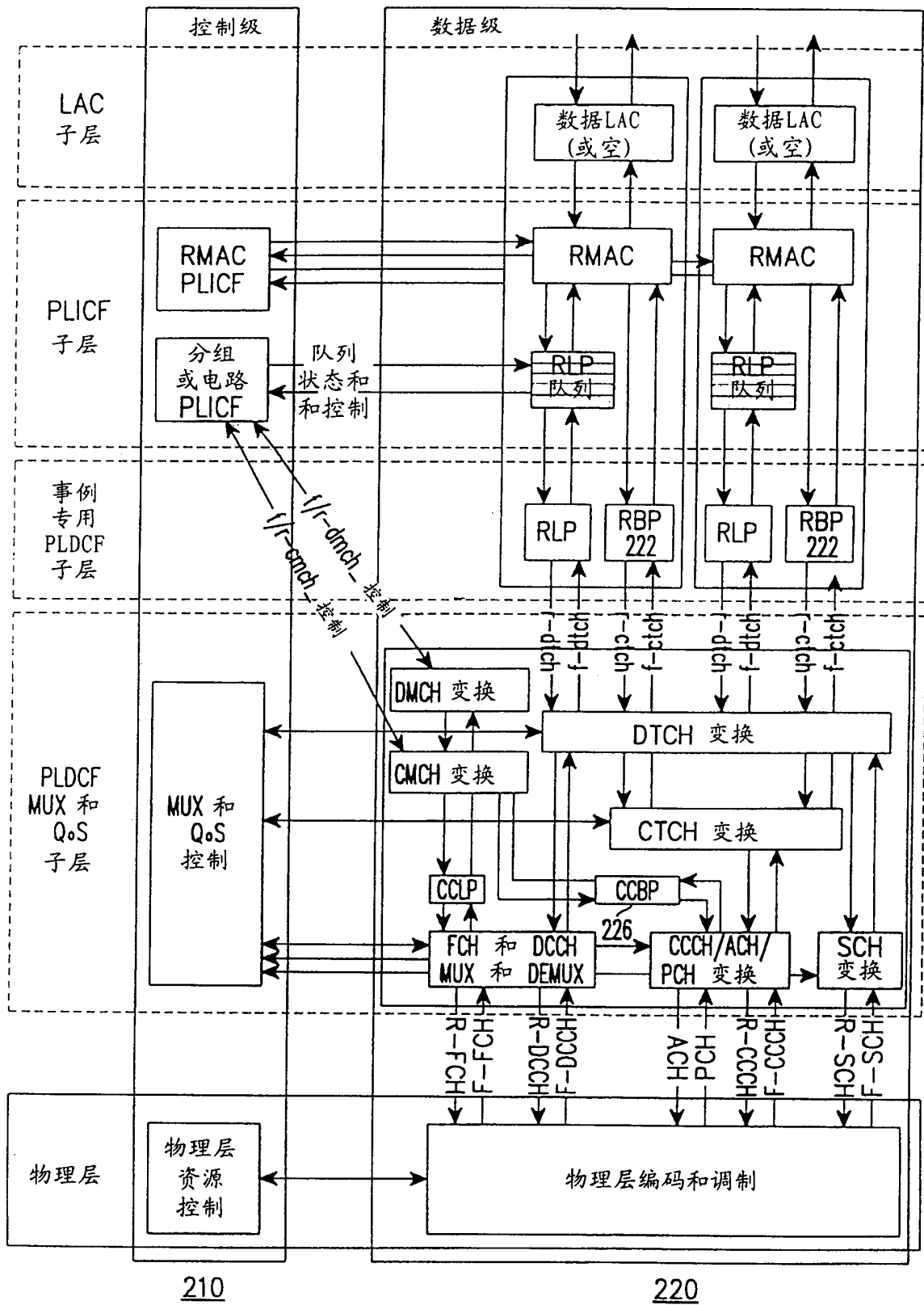


图 3

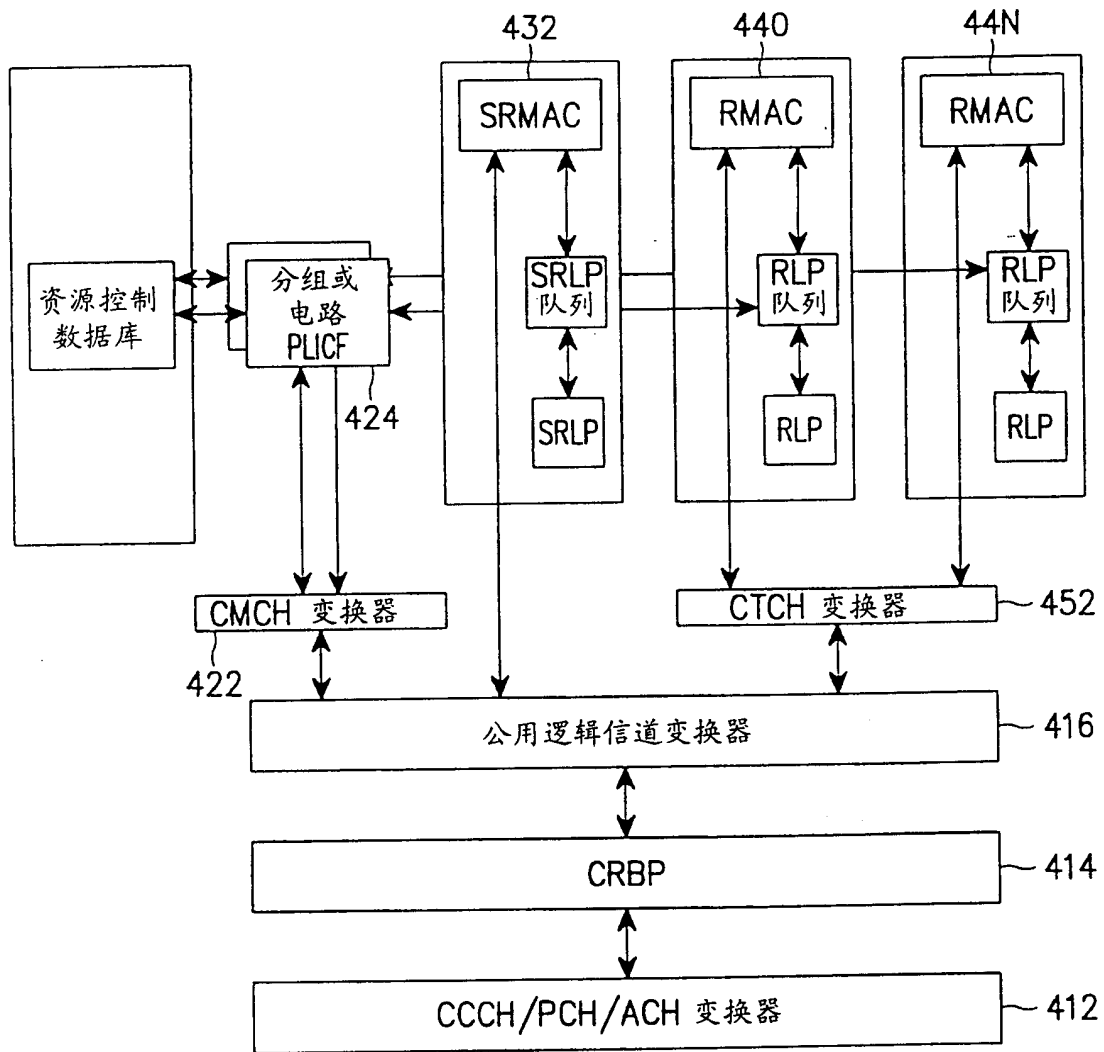


图 4

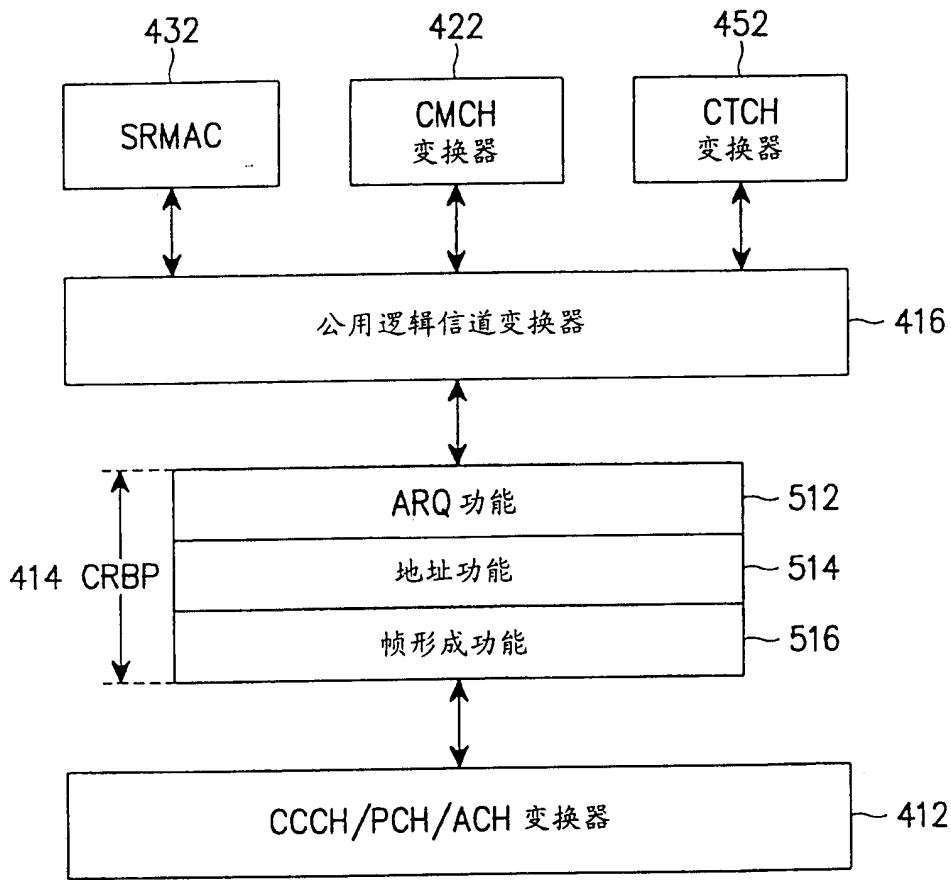


图 5

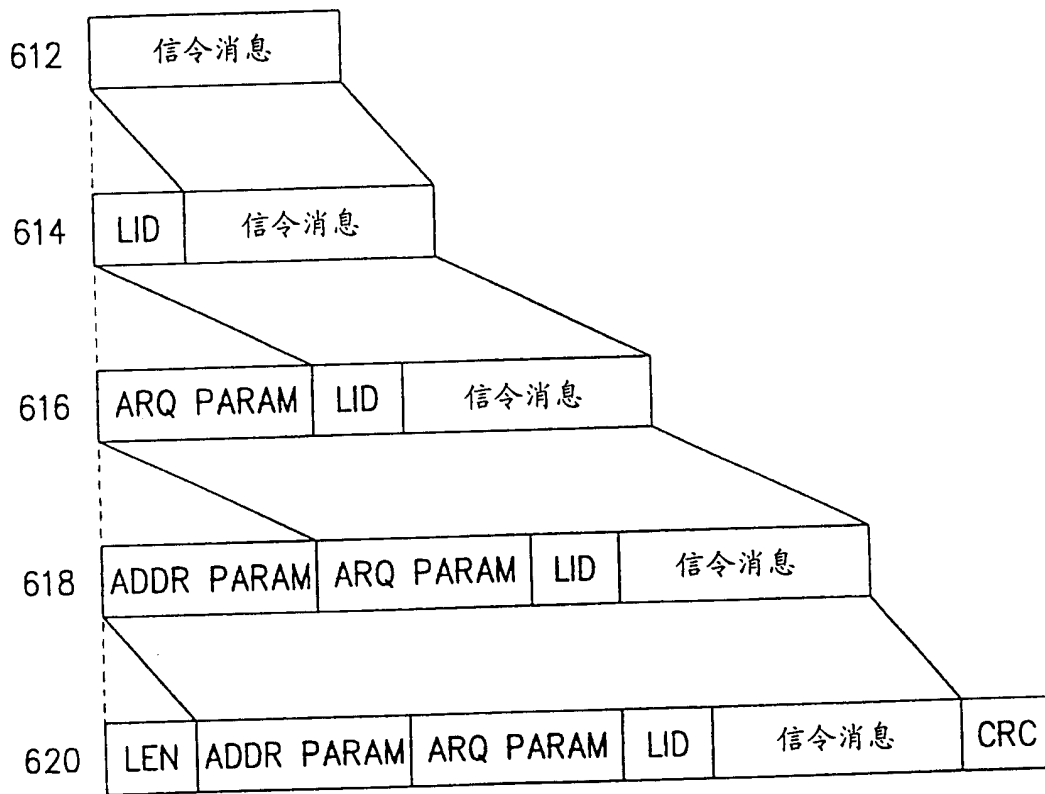


图 6A

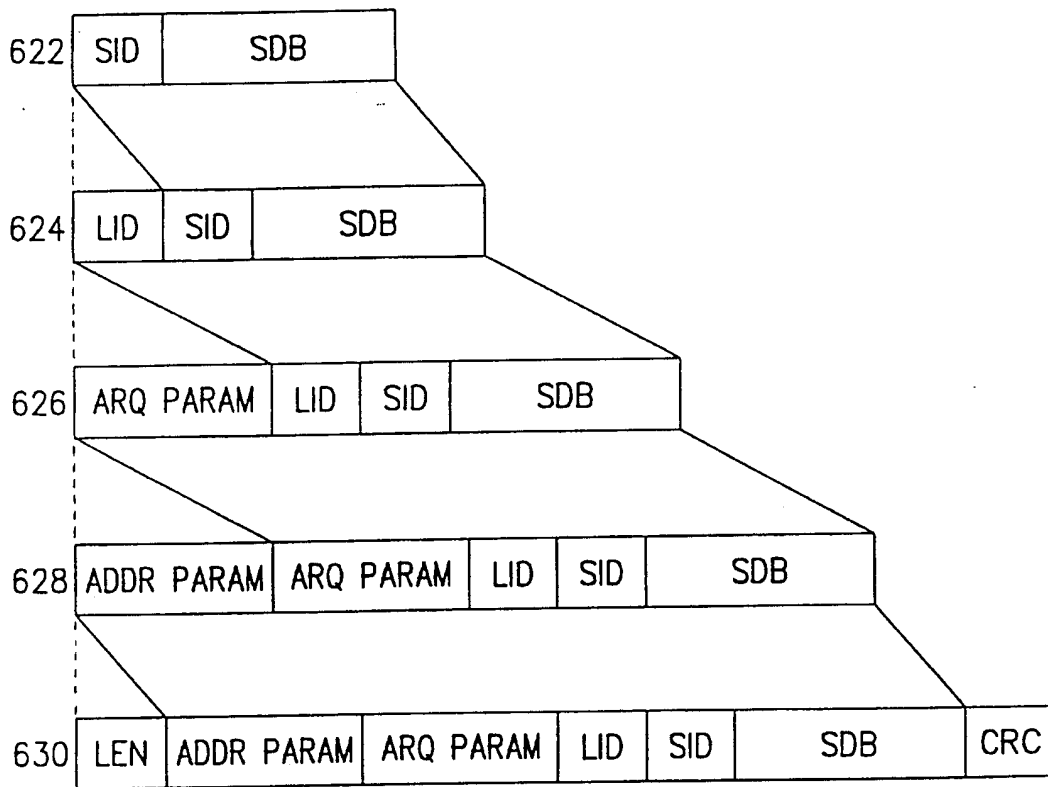


图 6B

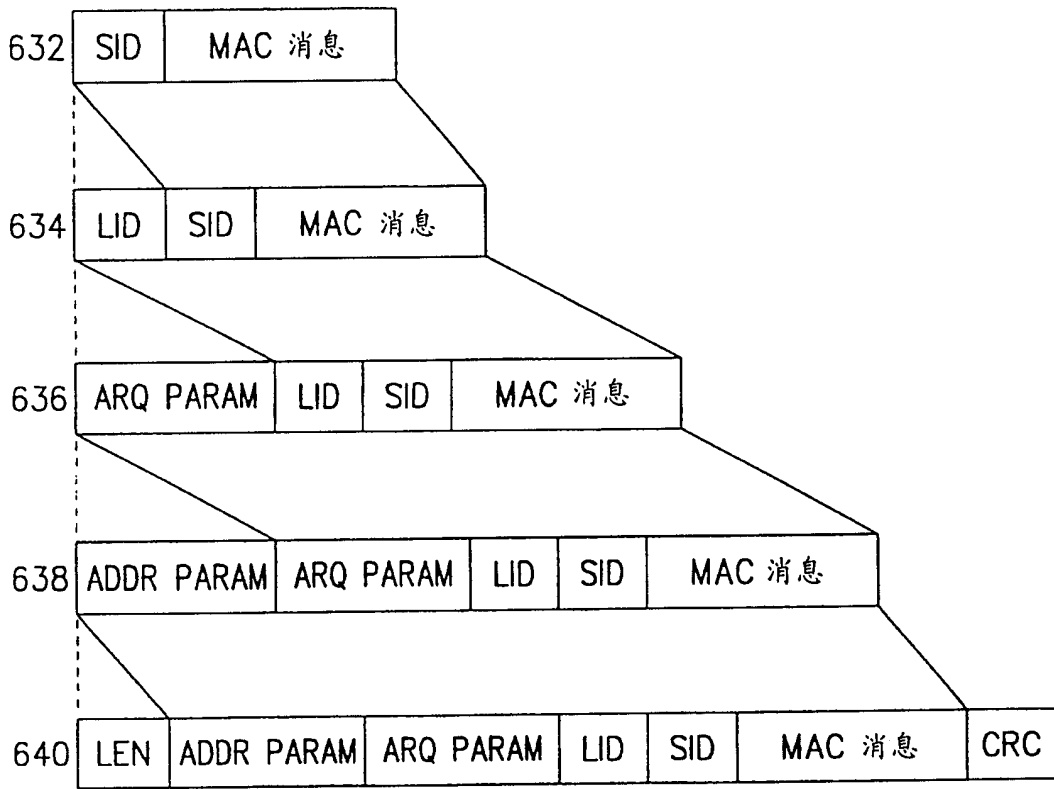


图 6C

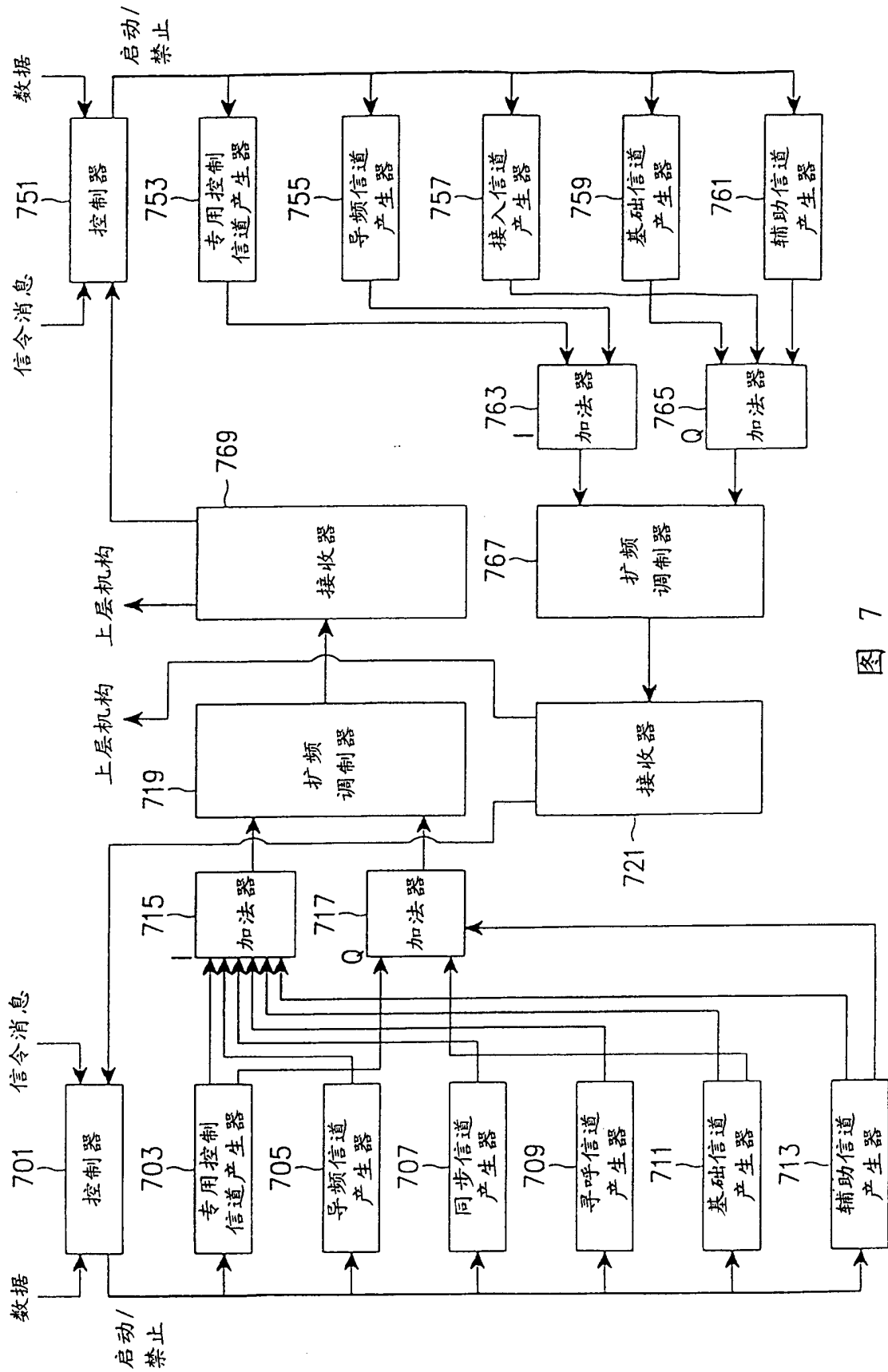


图 7