

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98120344.2

[43]公开日 1999年6月23日

[11]公开号 CN 1220555A

[22]申请日 98.9.4 [21]申请号 98120344.2

[30]优先权

[32]97.9.4 [33]JP [31]254120/97

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 武次将德

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

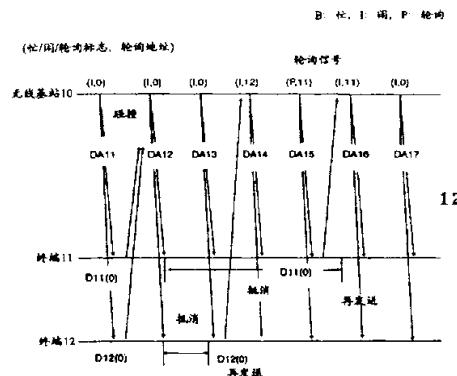
代理人 陈景峻 李亚非

权利要求书3页 说明书9页 附图页数4页

[54]发明名称 发送控制方法

[57]摘要

一种发送控制方法，当接入系统中出现碰撞时，能降低通过量。为响应来自无线基站10的正向链路消息DA11(I,O)，终端11发送分组信号D11(O)而终端12发送分组信号D12(O)。当分组信号迎面相撞时，无线基站10不接收但发送正向链路消息S12(I,O)。当终端11和12接收该正向链路消息时，判定由其发送的分组信号已迎面相撞并随后转换为随机时间发送被维持的抵消状态。当从无线基站10接收到正向链路消息D A13(I,O)时，从抵消状态恢复的终端12再发送该分组信号D12(O)。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1、在适宜无线通信系统中的一种发送控制方法，所说的无线通信系统通过在多个终端和一个无线站之间共享无线通信媒介来进行分组通信并利用可能出现的多路接入系统，该方法包括步骤：

在使用基于碰撞的接入系统中当从所述无线基站接收轮询时使一个终端为发送模式，所述终端被改变到抵消状态，由于从所述终端发送信号的碰撞因此是个等待状态。

2、根据权利要求 1 定义的发送控制方法，其中每个终端判定当其终端在发送该分组信号到无线基站之后从该无线基站接收接入控制信息时从其终端发送的分组信号已经碰撞，所述接入控制信息代表未接收，并改变到不同随机时间发送被中止的抵消状态。

3、根据权利要求 1 定义的发送控制方法，其中当无线基站未收到来自每个终端的分组信号时就发送一个共公轮询信号到所有终端，并在分组信号从特定终端完全收到之后顺序地发送轮询信号到其它终端。

4、一种适宜于无线通信系统的发送控制方法，所说的无线通信系统通过在多个终端和一个无线站之间共享无线通信媒介执行分组通信并适当地采用可能出现碰撞的多路接入系统和不出现碰撞的多路接入系统，所述方法包括步骤：

利用所述无线站检测碰撞；

当可能出现碰撞的多路接入系统改变到不出现碰撞的多路接入系统时通过发送该碰撞信号改变无线通信系统为抵消状态；和

当等待状态的终端已从该基站接收轮询时在轮询接收时刻使该终端为发送模式。

5、根据权利要求 4 定义的发送控制方法，其中每个终端判定当从无线基站接收接入控制信息时从其本身发送的分组信号已碰撞，所述接收控制信息表示在发送分组信号到无线站之后未收到分组信号，并改变为不同随机时间发送被维持的抵消状态。

6、一种适于无线通信系统的发送控制方法，所说的无线通信系统通过在多个终端和一个无线基站之间共享无线通信媒介执行分组通信并在从该多个终端到该无线基站的反向链路中采用可能出现碰撞的多路接入系统并且实现关于在正向链

路上要发送的正向链路分组信号的发送确认以响应来自作为正向链路分组信号的目的终端的响应信号，该方法包含步骤：

在无线基站检测碰撞之后发送碰撞信号；并

当终端改变到抵消状态时在轮询接收时刻发送用于发送确认的响应信号并在
5 等等状态从该基站接收轮询。

7、根据权利要求 6 定义的发送控制方法，其中每个终端判定当从无线基站接收接入控制信息时从其本身发送的分组信号已碰撞，所述接收控制信息表示在发送分组信号到无线站之后未收到分组信号，并改变为不同随机时间发送被维持的抵消状态。

10 8、一种发送控制方法包括以下步骤：

从一个无线基站到终端发送第一正向链路消息；

从终端发送分组信号以响应该第一正向链路消息；

由于分组信号的碰撞当无线基站未收到该分组信号时，从该无线基站发送第二正向链路消息；

15 改变该终端为抵消状态以响应该第二正向链路消息以避免再碰撞；

从首先从抵消状态恢复的一个终端再发送一个分组信号以响应来自该无线基站的第三正向链路消息；

当该无线基站从首先恢复的终端正确地接收到该分组信号时，从该无线基站发送含有接入控制信息的一个第四正向链路消息；并

20 当该首先恢复的终端接收该第四正向链路消息时判定来自该首先恢复的终端的分组信号已被该无线基站正确地收到。

9、一种发送控制方法包括以下步骤：

从一个无线基站到终端发送第一正向链路消息；

当该无线基站为碰撞系统接入模式时，从该终端发送分组信号以响应该第一
25 正向链路消息；

当由于该分组信号的碰撞该无线基站未接收到该分组信号时，将该无线基站从碰撞系统接入模式改变到非碰撞系统接入模式，并随后从该无线基站发送第二正向链路消息；

改变该终端为抵消状态以响应该第二正向链路消息以避免再碰撞；

30 根据发送邀请以响应来自该无线基站的第三正向链路消息，从首先从抵消状

态恢复的一个终端再发送一个分组信号；

当该无线基站从该首先恢复的终端正确地接收该分组信号时，从该无线基站到该首先恢复的终端发送包含轮询信息的第四正向链路消息；并

当发送来自该首先恢复的终端的分组信号时从该无线基站顺序地发送第五正向链路消息。

10、一种发送控制方法包括以下步骤：

从终端发送分组信号以响应来自无线基站的第一正向链路消息；

当由于分组信号的碰撞该无线基站未接收该分组信号时，从该无线基站发送第二正向链路消息；

10 改变该终端为抵消状态以响应该第二正向链路消息，以便避免再碰撞；

从该无线基站发送的第三正向链路消息中为处于抵消状态的终端提取正向链路消息；

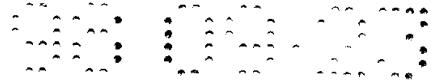
从首先从抵消状态恢复的一个终端再发送一个分组信号以响应来自该无线基站的该第三正向链路消息；

15 当该无线基站从该首先恢复的终端正确地接收该分组信号时，从该无线基站发送包含接入控制信息利用于首先恢复的终端的正向链路消息的第四正向链路消息；

从该第四正向链路消息中提取正向链路消息；

20 从该无线基站发送包含接入控制信息和正向链路消息的第五正向链路消息以便确认正向链路消息的发送；并

从处于抵消状态的终端发送响应分组信号以响应该第五正向链路消息。



说 明 书

发送控制方法

5 本发明涉及在无线通信系统中发送控制方法，特别是，本发明涉及在建立分组通信的通信系统中的发送控制方法，其中无线电通信媒介在多个终端和一个基站之间共享并利用其中可能发生碰撞的多个接入系统。

一般地，在分组通信中，由于合组数据为脉冲串存在，多个终端常常共享通信媒介。在这种情况下，共享的通信媒介提供一点对多点传输线路，如果通信媒介
10 是无线，则自无线电基站到终端发送信号的正向链路用来广播，以便所有终端变为可接收状态。从终端到无线电基站发送信号的反向链路通常被用作多路接入，其中多个终端使用公共通信媒介。提供一个有效的多路接入模式给反向链路意味着增加每次共享通信媒介的发送容量。结果，这就使得系统的用户容量极大地增加。
15

为解决此问题，通常已提出各种多路接入系统。能够提供最简单控制的基本系统是 ALOHA 系统(参考电信网络(ISBNO-201-16423)、PP. 407-408)。根据该系统的基本原理，当最新产生分组信号时立即发送分组信号。这就允许获得很小的延迟，虽然碰撞可能出现。这个出现可能碰撞的接入系统在下文被称为基于碰撞的接入系统。
20

此外，存在着 CSMA(载波检测多路接入)系统(参照电信网络 (ISBNO-201-16423)，PP. 437)，它借助于接收部分检测其它终端当前是否不处于发送模式，并随后当空闲期被检测时被立即发送分组信号。这个系统使得发送的分组碰撞被减轻，因为当其它终端在发送模式时分组信号不被发送。
25

然而，在移动通信中心的少数终端存在于视线路径并且隐蔽终端的影响较大的情况下，该终端不能完全检测检波。在这种情况下，在多路接入时 ICMA 系统(舍去空闲信号的多路接入)系统被用来减小分组信号的碰撞，因而改善通过量。
30

此外，考虑到由于捕获效应在分组信号碰撞时刻的残余，已经提出了利用上行信号部分，或者部分回波作为控制接入信号(通过技术报告 RSC91-30 的“具有部分回波的舍去空闲信号的多路接入” Umeda and Onoe)的 ICMA-PE(具有部分回波的舍去空闲信号的多路接入)系统。图 4 是表示 ICMA-PE 系统的序列图。
35

参照图 4, 当无线电基站 40 从终端 41 接收反向链路消息 Dlu(0) 时, 它建立一个忙标志作为接入控制信息并加入所接收的数据 Dlu(0) 的一部分作为部分回波 PE1(0)。这个操作能确定是否哪个终端已发送了由于捕获效应而造成的分组信号碰撞的残余信号, 因此能减轻处理。此外, 作为简单的 ICMA-PE 系统, 已经提出了称为 ICMA-CD(具有碰撞检测的舍去空闲信号多路接入)的多路接入系统。
5

然而, 在基于碰撞的接入系统中, 由于在发送开始时不能避免碰撞, 则在许多终端要发送的情况下会出现严重问题。此外, 由于无线站不能判定由于碰撞或者无线线路质量的恶化而已出现某种发送差错, 则处理这种问题较困难。

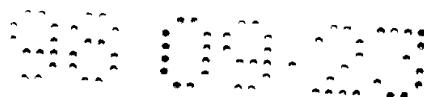
存在一种不出现碰撞的接入系统, 它不同于上述的基于碰撞的接入系统。该多
10 路接入系统此后被称为非基于碰撞的接入系统。通过循环终端的发送权一般来实现这个接入系统。有称为轮询(Polling)系统的多路接入系统作为一个非基于碰撞的接入系统。

在该轮询系统中, 一个无线电基站询问每个终端是否要发送信号。如果有信号
15 要发送给终端, 则终端发送一个信号以便随后执行那个轮询(发送要求)。在这个轮询系统中, 由于无线站能执行中心化管理, 则在多个终端之间在多路接入时刻不出现信号碰撞。然而, 即使在终端处出现要被发送的信号, 但信号也不能被发送直到轮询授予它反送权。因此, 存在有出现发送延迟的问题。

作为解决这一问题的方案, JP-A-274788/1996 公开一种多路接入方法, 它适
20 地并选择地利用基于碰撞的接入系统和非基于碰撞的接入系统。即根据终端和无线基站的通信话务量, 通过在低话务时间使用碰撞多路接入系统和在高话务时间使用非碰撞多路接入系统而减小连接延迟。此外, 即使在高话务时间也能实现高通过量。

根据 JP-A-274788/1996 公开的发明, 该基于碰撞的接入系统采用这样一个方法, 其中判定从其本身发送的以便避免在碰撞之后再碰撞的分组信号已经碰撞的
25 终端被传送到抵消状态并随后在一段随机时间或发送下个信号之后再发送该分组信号。另一方面, 在非基于碰撞的接入系统中, 因此只有通过从无线基站轮询终端才能执行发送, 则不出现碰撞, 因此终端不变换到一种抵消状态。

如上所述, 在适当地使用基于碰撞的接入系统和基于碰撞的接入系统的多路接
30 入方法中, 由于以某一终端发送的信号碰撞, 当模式从基于碰撞的接入系统改变到非基于碰撞的接入系统时, 终端改变到抵消状态。在这种情况下, 出现这样的



问题即由于终端的抵消状态终端不能执行发送操作，即使从无线基站到终端执行轮询。

本发明的目的是解决上述问题。

此外，本发明的目的是提供一种发送控制方法，在利用至少一个碰撞系统多路接入系统的通信系统中当由于在利用碰撞接入系统中发生的碰撞而终端改变到抵消状态时，该方法能改善通过量的减小，因此变为发送等待状态。

为实现上述目的，利用在无线通信系统中适宜的发送控制方法获得本发明的目的，所说的无线通信系统通过在多个终端和一个无线站之间共享无线通信媒介来进行分组通信并利用可能出现的多路接入系统，该方法包括以下步骤：在使用基于碰撞的接入系统中当从所述无线基站接收轮询时使一个终端为发送模式，所述终端被改变到抵消状态，由于从所述终端发送信号的碰撞因此是一个等待状态。

在根据本发明的发送控制方法中，每个终端判定当其终端在发送该分组信号到无线基站之后从该无线基站接收接入控制信息时从其终端发送的分组信号已经碰撞；该接入控制信息代表未接收，并改变到不同随机时间发送被中止的抵消状态。

在根据本发明的发送控制方法中，当无线基站未收到来自每个终端的分组信号时就发送一个公共轮询信号到所有终端，并在分组信号从特定终端完全收到之后顺序地发送轮询信号到其它终端。

另外，在适宜于无线通信系统的发送控制方法，所说的无线通信系统通过在多个终端和一个无线站之间共享无线通信媒介执行分组通信并适当地采用可能出现碰撞的多路接入系统和不出现碰撞的多路接入系统，该方法包括步骤：利用无线站检测碰撞；当可能出现碰撞的多路接入系统改变到不出现碰撞的多路接入系统时通过发送该碰撞信号改变无线通信系统为抵消状态；并当等待状态的终端已从该基站接收轮询时在轮询接收时刻使该终端为发送模式。

在根据本发明的发送控制方法中，每个终端判定当从无线基站接收接入控制信息时从其本身发送的分组信号已碰撞，该接收控制信息表示在发送分组信号到无线站之后未收到分组信号，并改变为不同随机时间发送被维持的抵消状态。

此外，在适于无线通信系统的发送控制方法中，所说的无线通信系统通过在多个终端和一个无线基站之间共享无线通信媒介执行分组通信并在从该多个终端到该无线基站反向链路中采用可能出现碰撞的多路接入系统并且实现关于在正向链路上要发送的正向链路分组信号的发送确认以响应来自作为正向链路分组信号的

目的终端的响应信号，该方法包含以下步骤：在无线基站检测碰撞之后发送信号；并当终端改变到抵消状态时，在轮询接收时刻发送用于发送确认的响应信号并在等待状态从该基站接收轮询。

在根据本发明的发送控制方法中，每个终端判定当从无线基站接收接入控制信息时从其本身发送的分组信号已碰撞，该接收控制信息表示在发送分组信号到无线站之后未收到分组信号，并改变为不同随机时间发送被维持的抵消状态。
5

根据本发明，当无线电通信系统从基于碰撞的接入系统改变到非基于碰撞的接入系统或一个响应信号被发回在正向链路上发送的信号时，处于抵消状态或等待状态的一个终端能快速改变为发送模式，以响应来自无线电基站的轮询信号。

10 结果，通过量得到提高而且该无线线路能被有效地利用。此外，用于发送确认的将从终端发送的一个响应信号能被迅速地邀请到将从基站发到终端的一个信号上。

根据本发明，该发送控制方法包含以下步骤：从一个无线基站到终端发送第一正向链路消息；从终端发送分组信号以响应该第一正向链路消息；由于分组信号的碰撞当无线基站未收到该分组信号时，从该无线基站发送第二正向链路消息；改变该终端为抵消状态以响应该第二正向链路消息以避免再碰撞；从首先从抵消状态恢复的一个终端再发送一个分组信号以响应来自该无线基站的第三正向链路消息；当该无线基站从首先恢复的终端正确地接收到该分组信号时，从该无线基站发送含有接入控制信息的一个第四正向链路消息；并当该首先恢复的终端接收该第四
15 正向链路消息时判定来自该首先恢复的终端的分组信号已被该无线基站正确地收到。
20

此外，根据本发明，该发送控制方法包括步骤：从一个无线基站到终端发送第一正向链路消息；当该无线基站为碰撞系统接入模式时；从该终端发送分组信号以响应该第一正向链路消息；当由于该分组信号的碰撞该无线基站未接收到该组信号时，将该无线基站从碰撞系统接入模式改变到非碰撞系统接入模式，并随后从该无线基站发送第二正向链路消息；改变该终端为抵消状态以响应该第二正向链路消息以避免再碰撞；根据发送邀请以响应来自该无线基站的第三正向链路消息，从首先从抵消状态恢复的一个终端再发送一个分组信号；当该无线基站从该首先恢复的终端正确地接收该分组信号时，从该无线基站到该首先恢复的终端发送
25 包含轮询信息的第四正向链路消息；并当发送来自该首先恢复的终端的分组信号
30

时随后从该无线基站发送第五正向链路消息。

根据本发明，该发送控制方法包括步骤：从终端发送分组信号以响应来自无线基站的第一正向链路消息；当由于分组的信号的碰撞该无线基站未接收该分组信号时，从该无线基站发送第二正向链路消息；改变该终端为抵消状态以响应该第二正向链路消息以便避免再碰撞；从无线基站发送的第三正向链路消息中为处于抵消状态的终端提取正向链路消息，从首先抵消状态恢复的一个终端再发送一个分组信号以响应来自该无线基站的该第三正向链路消息；当该无线基站从该首先恢复的终端正确地接收该分组信号时，从该无线基站发送包含接入控制信息和用于首先恢复的终端的正向链路消息的第四正向链路消息；从该第四正向链路消息中提取正向链路消息；从该无线基站发送包含接入控制信息和正向链路消息的第五正向链路消息以便确认正向链路消息的发送；并从处于抵消状态的终端发送响应分组信号以响应该第五正向链路消息。

当阅读以下详细的说明和附图中本发明的这个和其它目的，特征和优点将变得更明显，其中：

15 图 1 是说明根据本发明的第一实施例的在一个基站和终端之间的通信序列图；
 图 2 是说明根据本发明的第二实施例，说明在一个基站和终端之间的通信序列图；
 图 3 是说明在一个基站和终端之间的通信序列图；说明根据本发明的第三实施例；
 20 图 4 是说明 ICMA-CD 系统的示意图。

图 1 是说明在一个基站和终端之间的通信序列图系统的示意图。该实施例涉及无线通信分组系统，其中反向链路消息具有时隙结构和正向链路消息具有时隙结构。ICMA-PE 系统被用于反向链路多路接入。无线基站 10 与终端 11 和 12 进行通信。数字 11 代表终端 11 的标识符，而 12 代表终端 12 的标识符。

25 参照图 1，无线基站 10 发送包含由忙/闲/轮询标志和一个轮询地址组成的接入控制信息的下行信号(DA11 到 DA17)给每个终端。终端 11 发送分组信号 D11(0)以响应含有来自无线基站 10 的空闲信息的正向链路消息 DA11，同时终端 12 发送分组信号 D12(0)以响应含有来自无线基站 10 的空闲信息的正向链路消息 DA11。

当分组信号 D11(0)和 D12(0)碰撞并且无线基站 10 不能接收它们时，无线基站 30 10 发送包含由一个空闲标志和一个轮询地址“0”组成的接入控制信息的正向链

路消息 DA12。为响应该正向链路消息 DA12，每个终端 11 和 12 判定由其发送的分组信号的碰撞已经出现并随后改变到随机时间发送被保持的抵消状态，以避免再碰撞。

当从抵消状态中首先恢复并从无线基站 10 接收含有空闲信息的正向链路消息 5 DA13 时，终端 12 再发送分组信号 D12(0)。当正确地接收分组信号时，无线基站 10 发送含有由空闲标志和作为终端 12 的标识符的轮询地址“12”组成的接入控制信息的正向链路消息 DA14。为响应正向链路消息 DA14，终端 12 判定由其发送的分组信号已经被无线基站 10 正确地接收。

当终端 12 没有顺序地发送以下分组信号时，无线基站 10 发送包含有由轮询标志和作为终端 11 的标识符的轮询地址“11”组成的接入控制信息的正向链路消息 10 DA15 并随后要求终端 11 发送分送分组信号。接收到正向链路消息 DA15 的终端 11 处于抵消状态并且不原始地发送分组信号。然而，根据来自无线基站的要求，处于抵消状态的终端 11 再发送分组信号 D11(0)。当正确地接收分组信号时，无线基站 10 发送包含有由一个空闲标志和作为终端 11 的标识符 11 的一个轮询接入 15 “11”组成的接入控制信息的正向链路消息 DA15。为响应正向链路消息 DA15，终端 11 判定无线基站 10 已正确地接收由其发送的分组信号。

如上述所，当从无线基站接收轮询信号时，即使处于抵消状态的终端也能发送分组信号，以便于分组信号能被有效地发送

图 2 是说明根据本发明的第二实施例的在无线基站和终端之间通信序列的序 20 列图。这个实施例涉及每个反向链路消息和正向链路消息具有时隙结构的无线分组通信系统，反向链路多路接入采用 ICMA-CD 系统。为了提高发送效率，通过适当地采用基于碰撞的接入系统和非基于碰撞的接入系统，无线基站 20 与终端 21 和 22 通信。数字 21 代表终端 21 标识符而 22 代表终端 22 的标识符。

参考图 2，无线基站 20 发送包含有由一个忙/闲标志和一个轮询地址组成的接 25 入控制信息的下行信号(DA21 至 DA27)给终端。当无线基站 20 处于碰撞接入模式时，终端 21 发送分组信号 D21(0)以响应包含来自无线基站 20 的空闲信息的 DA21 同时终端 22 发送分组信号 D22(0)以响应包含来自无线基站 20 的空闲信息的 DA21。

在分组信号碰撞并且不被无线基站 20 接收的情况下，无线基站 20 判定碰撞已 30 经出现并从碰撞系统接入模式改变为非碰撞系统接入模式以避免再碰撞，因此发

送包含接入控制信息的正向链路消息 DA22，所说的接入控制信息包括一个忙标志和一个轮询地址“0”。为响应正向链路消息 DA22，终端 21 判定由其发送的分组信号已碰撞并转为随机时间发送被保持在其中的抵消状态以避免再碰撞，同时终端 22 判定由其发送的分组信号已碰撞并转为随机时间发送被保持在其中的抵消
5 状态以避免再碰撞。

当终端 21 首先从抵消状态恢复时，它接收包含其自己的轮询信息的正向链路消息 DA23，所说的轮询信息由一个忙标志和一个轮询地址组成。然后，根据来自无线基站 20 的要求，终端 21 再发送分组信号 D21(0)（为碰撞的分组信号）。当正确地接收分组信号时，无线基站 20 再发送包含用于终端 21 的轮询信息的正向链
10 路消息 DA24。然而，由于终端 21 不发送分组信号，则无线基站顺序地发送包含轮询信息的正向链路消息 DA25，所说的轮询信息由一个忙于标志和作为终端 22 的标识符 22 的一个轮询地址“22”组成。

当接收正向链路消息 DA25 的终端 25 为抵消状态并不原始地发送分组信号时。然而，由于有一个来自无线基站的要求，处于抵消状态的终端 22 再发送作为
15 碰撞的分组信号的 D21(0)。当无线基站 20 正确地接收分组信号时，它再发送包含用于终端 22 的轮询信息的正向链路消息 DA26。然而，由于分组信号不顺序地从终端 22 发送，则无线基站 20 顺序地发送包含用于将被要求发送的下一个终端的轮询信息的正向链路消息 DA27。

如上所述，在选择地使用碰撞系统接入模式和非碰撞系统接入模式以便提高发
20 送效率的无线系统中，甚至在抵消状态的终端也能有效地发送分组信号以响应来自无线基站的轮询信号。

图 3 是说明根据本发明的在无线基站和终端之间的通信序列图。这个实施例涉及其中每个反向链路消息和正向链路消息具有时隙结构的无线分组通信系统。该反向链路多路接入采用 ICMA-CD 系统。从无线基站 30 发送到终端 31 和 32 的下行分组信号被确认采用对应于 LAPB（平衡链路程序）的协议。数字 31 代表终端 31 的标识符，而 32 代表终端 32 的标识符。
25

参考图 3，无线基站 30 顺序地发送由忙/闲/轮询标志和目标地址组成的下行信号到每个终端。终端 31 发送分组信号 D31(0) 以响应包含来自无线基站 30 的空闲信息的正向链路消息 DA31。终端 32 发送该分组信号 D32(0) 以响应包含来自无
30 线基站 30 的空闲信息的正向链路消息 DA31。

由于分组信号 D31(0) 和 D32(0) 碰撞，则无线基站 30 不能接收它们。因此，无线基站 30 发送包含目标地址为 0 的接入控制信息的正向链路消息 DA32。为响应正向链路消息 DA32，终端 31 判定由其发送的分组信号的碰撞已碰撞并随后转为随机时间发射被保持在其中的抵消状态以避免重复碰撞。

5 无线基站 30 为终端 31 发送正向链路消息并还发送由包含一个空闲标志和作为终端 31 的标识符的一个目标地址“31”接入控制信息组成的正向链路消息 DA33 以及用于终端 31 的正向链路消息。当终端 31 接收正向链路消息 DA33 时，它为自己取出该正向链路消息。

从抵消状态首先恢复的终端 32 接收包含来自无线基站 30 的空闲信息的正向
10 链路消息 DA33，它再发送作为碰撞的分组信号的分组信号 D32(0)。为发送用于连续终端 31 的正向链路消息，正确地接收该分组信号的无线基站 30 发送由接入控制信息组成的正向链路消息 DA34，所说的接入控制信息包含一个空闲标志和作为终端 31 的标识符的一个目标地址“31”以及用于终端 31 的下行数据流。终端 31 接收正向链路消息 DA34 并随后从中为其提取正向链路消息。

15 下一步，无线基站 30 确认用于连续终端 31 的正向链路消息以及至今发送的正向链路消息已被发送并随后发送由接入控制信息组成的正向链路消息 DA35 和用于终端 31 的正向链路消息。接入控制信息包括作为轮询(发送确认请求)的一个忙/闲/轮询标志和作为终端 31 的标识符的目标地址“31”。当接收正向链路消息 DA35 时，终端 31 从中为其提取正向链路消息。此外，不考虑抵消状态，终端 31
20 发送分组信号 D31(RR) 以便发送一个确认到来自无线基站 30 的一个确认调查。

当无线基站 30 正确地接收用于响应的分组信号时，它发送由接入控制信息组成的正向链路消息 DA36 和用于连续终端 31 的正向链路消息。该接入控制信息包括一个空闲标志和作为终端 31 的标识符的一个目标地址“31”。终端 31 接收正向链路消息 DA36 并随后从中为其提取正向链路消息。由于直到此时终端 31 才从
25 抵消状态中释放，则它再发送作为碰撞的分组信号的分组信号 D31(0)，以响应包含空闲信息的正向链路消息 DA36。

如上所述，当接收来自无线基站的轮询信号时，甚至处于抵消状态的终端也能迅速地确认正向链路消息的发送。

在根据本发明的无线通信系统中，无线基站发送一个轮询信号给由于出现碰撞
30 而导致处于抵消状态的终端并保持其自然发送，并随后根据请求要求终端发送没

有延迟的信号。因此，能够实现有效的分组发送。

在采用适应地使用碰撞系统接入模式和非碰撞系统接入模式的系统以便提高传送效率的当前的系统中，在当模式已从碰撞系统接入模式改变到非碰撞系统接入模式时立即发送的传输邀请中，当接收来自无线通信站的轮询信号时，一个终
5 端能发送分组信号。结果，能实现更有效的分组发送。

在采用执行发送确认的无线电系统的目前的系统中，所说的发送确认对应于 LAPB 到自无线基站到终端发送的正向链路消息。甚至改变到抵消状态和接收用于其本身的正向链路消息的终端也能迅速地发送响应信号以便当接收来自无线基站的轮询信号时响应该正向链路分组信号。结果，能够实现有效的分组发送。

10 于 1997 年 9 月 4 日提交的日本专利申请号为 9-254120 的整个公开，包括说明书，权利要求书，附图和概述在此作为整体合并援引以供参考。

说 明 书 附 图

B: 忙, I: 闲, P: 轮询

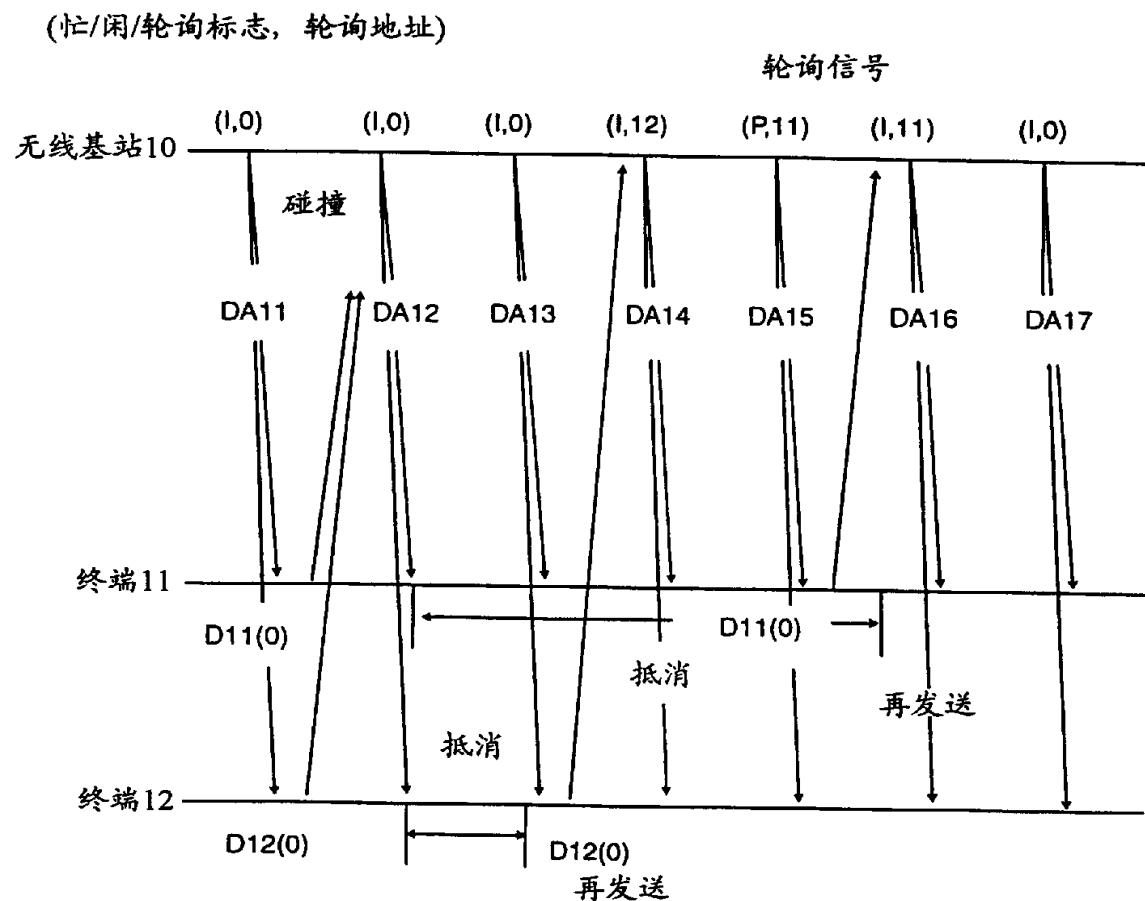


图 1

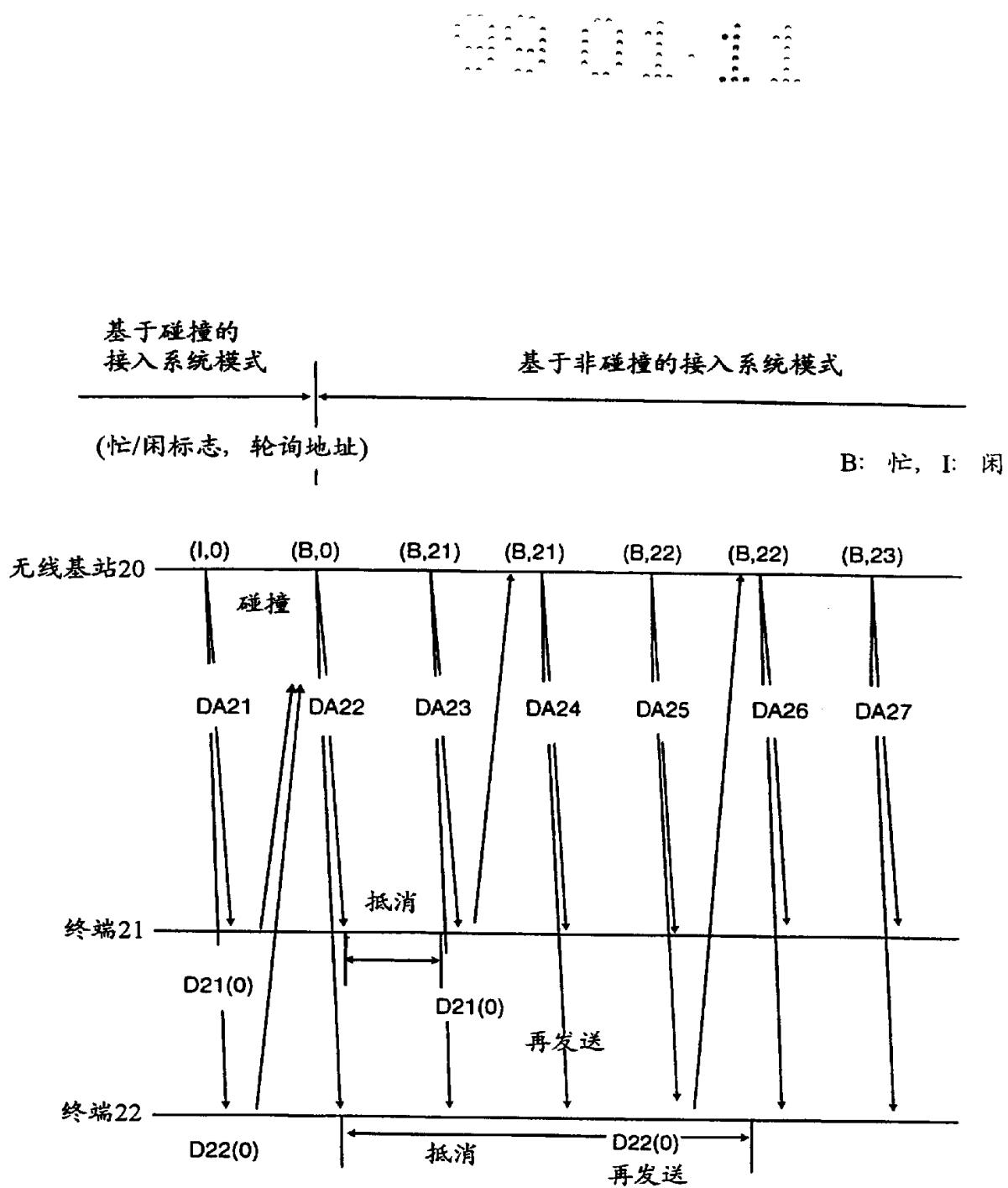


图 2

(忙/闲/轮询标志, 目标地址)

B: 忙, I: 闲, P: 轮询

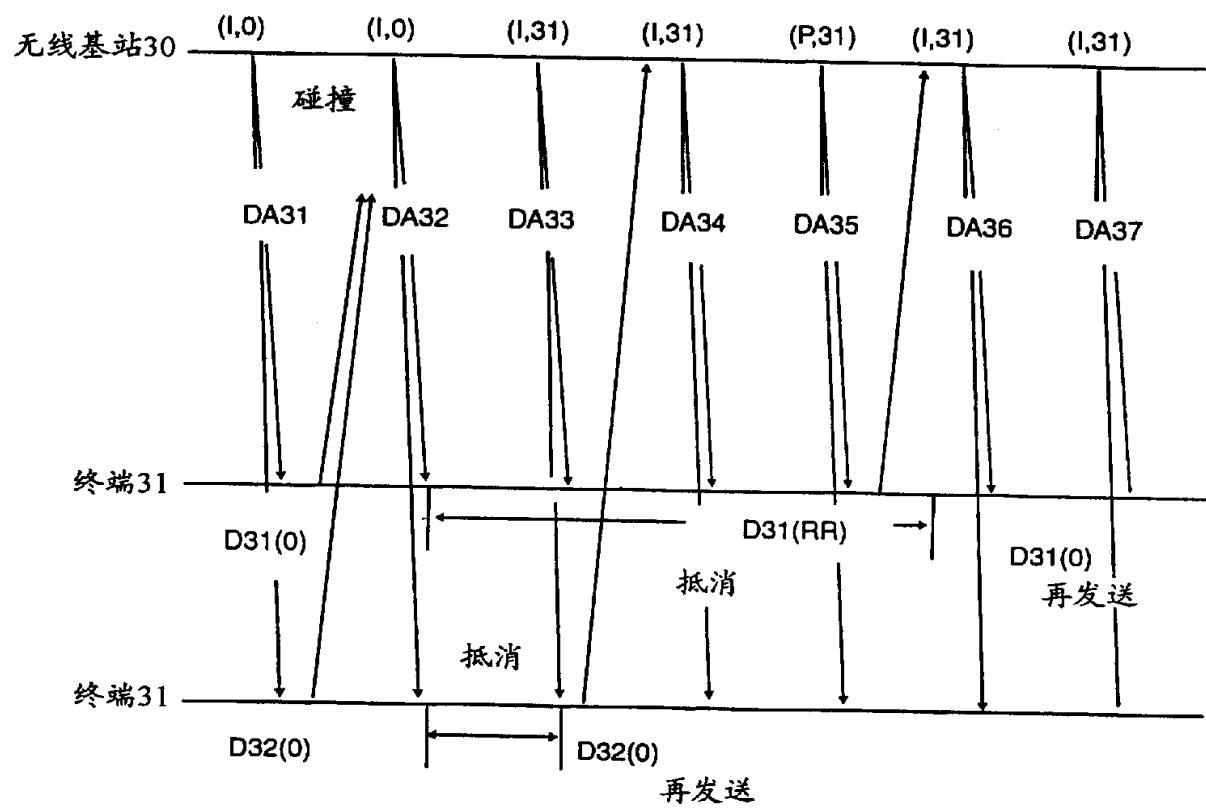


图 3

000111

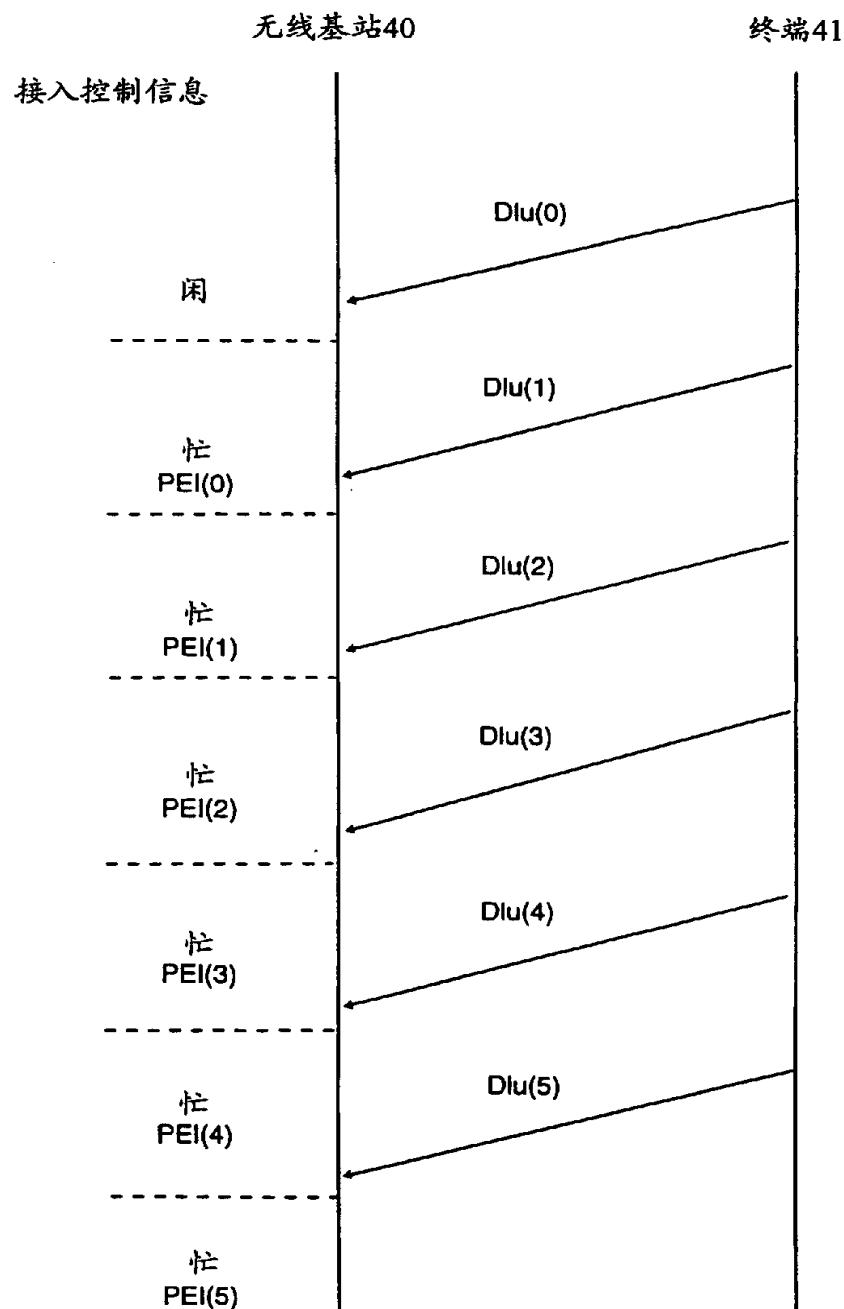


图 4