

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

H04J 3/00

H04J 3/24 H01J 13/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96194331.9

[43]公开日 1998 年 7 月 1 日

[11] 公开号 CN 1186578A

[22]申请日 96.4.10

[30]优先权

[32]95.5.2 [33]US[31]08 / 432,749

[86]国际申请 PCT / US96 / 04980 96.4.10

[87]国际公布 WO96 / 35273 英 96.11.7

[85]进入国家阶段日期 97.12.1

[71]申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 艾布海·乔希 麦特·卡巴特佩

劳伦斯·W·洛伊德 约翰·A·佩雷特

斯蒂芬·施罗德

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

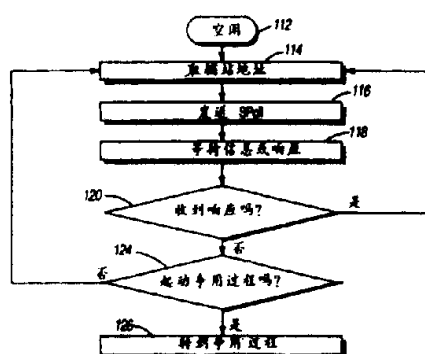
代理人 罗亚川

权利要求书 7 页 说明书 20.0 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 混合争用和轮询规程的方法和装置

[57]摘要

一种在通信或计算机网络上实现混合争用和轮询规程的方法和装置被公开。本发明各种装置和方法的实施例采用特定轮询(116)由基站轮询网络中可能处于有效状态的被识别的辅站,一般轮询(124, 304)网络中可能处于不响应状态的多个辅站中的任意辅站,以启动对网络的争用访问,并且当多个辅站同时争向网络访问时,为冲突解决(318)而一般轮询。各实施例还可以包括用于发射和接收网络中的数据和信息的频率信道分配。各种被公开的过程和装置也可以用于将各种轮询参数用于优化网络性能。



权 利 要 求 书

1. 一个为发射和接收信息而对网络访问控制的方法，网络有一个可以通过通信信道耦合到许多辅站的基站，多个辅站中的每一个有一个有效状态和一个不响应状态，这个方法包括：

(a) 由基站发射一个特定轮询，特定轮询含有多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的识别符，从而提供对多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的访问；

(b) 基站从特定轮询中识别出的处于有效状态的第一个辅站接收在对特定轮询的响应的信息；

(c) 基站向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询；

(d) 从多个处于不响应状态的辅站中的任一个对一般轮询的响应中接收信息；

(e) 判断在步骤(d)对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求，并且当遇到是第二个被识别的辅站转移请求时，把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态，并且提供对被转移的第二个被识别的辅站的网络访问；

(f) 动态地判断步骤(a)和(b)相对于步骤(c)到(e)（包含(c)和(e)）的重复频度；和

(g) 重复步骤(a)和(b)以及步骤(c)到(e)（包含(c)和(e)）以相对的比例动态地决定相对频度。

2. 权利要求1还包括：

(h) 保持一个第一数据库，其中有许多可能在有效状态的辅站的地址；

(i) 保持一个第二数据库，其中有许多可能在不响应状态的辅站的地址；

(j) 更新第一数据库和第二数据库以响应对特定轮询的响应中收到的信息；

(k) 更新第一数据库和第二数据库以响应对一般轮询的响应中收到的信息;

(l) 由访问第一数据库判断那一些辅站是处于有效状态; 和

(m) 判断基站在一般轮询的响应中收到的信息是不是冲突信息.

3. 权利要求 1 的方法还包含:

(n) 基站为解决冲突向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询;

(o) 从在步骤 (d) 曾响应以前的一般轮询的多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站接收信息; 和

(p) 判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求, 并且当遇到是第三个被识别的辅站转移请求时, 把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态, 并且提供对被转移的第三个被识别的辅站的网络访问。

4. 一个为发射和接收信对网络访问的控制方法, 网络有一个可以通过通信介质耦合到许多辅站的基站, 通信介质有许多通信信道, 每个辅站有一个有效状态和一个不响应状态, 这个方法包括:

(a) 由基站在许多通信信道中的第一个通信信道上, 发射一个特定轮询, 特定轮询含有多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的识别符, 从而提供对多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的访问;

(b) 基站在许多通信信道中的第二个通信信道上, 从特定轮询中识别出的处于有效状态的第一个辅站接收对特定轮询的响应的信息;

(c) 基站在许多通信信道中的第三个通信信道向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询;

(d) 在许多通信信道中的第四个通信信道上, 从多个处于不响应状态的辅站中的任一个对一般轮询的响应中接收信息;

(e) 判断在步骤 (d) 对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求, 并且当遇到是第二个被识别的辅站转移请求时, 把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态, 并且提供对被转移的第二个被识别的辅站

的网络访问;

(f) 动态地判断步骤(a)和(b)相对于步骤(c)到(e) (包含(c)和(e)) 的重复频度; 和

(g) 重复步骤(a)和(b)以及步骤(c)到(e) (包含(c)和(e)) 以相当的比例动态地决定相对的频度.

5. 权利要求 4 还包括:

(h) 保持一个第一数据库, 其中有许多可能在有效状态的辅站的地址;

(i) 保持一个第二数据库, 其中有许多可能在不响应状态的辅站的地址;

(j) 更新第一数据库和第二数据库以响应对特定轮询的响应中收到的信息;

(k) 更新第一数据库和第二数据库以响应对一般轮询的响应中收到的信息;

(l) 由访问第一数据库判断那一些辅站处于有效状态; 和

(m) 判断基站在一般轮询的响应中收到的信息是不是冲突信息.

(n) 基站在许多通信信道中的第五个通信信道上, 为解决冲突向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询;

(o) 在许多通信信道中的第六个通信信道上, 从在步骤(d)曾响应以前的一般轮询的多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站接收信息; 和

(p) 判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求, 并且当遇到是第三个被识别的辅站转移请求时, 把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态, 并且提供对被转移的第三个被识别的辅站的网络访问。

6. 权利要求 5 的方法中的步骤(d) 还包括:

判断对一个特定轮询的响应收到的信息是无响应信息;

若从一辅站重复地收到响应一系列特定轮询识别的无响应的信息, 将该辅站从有效状态转变为不响应状态; 和

改写第一数据库和第二数据库来响应对特定轮询的响应中的无响应信息。

7. 一个为发射和接收信息而对网络访问的控制设施，网络有一个可以通过通信信道耦合到许多辅站的基站，多个辅站中的每一个都有一个有效状态和一个不响应状态，多个辅站中的每一个还都有一个各自不同的地址，基站有一个可以耦合到通信信道的接收机以接收从多个辅站发来的信息，基站还有一个可以耦合到通信信道的发射机以向多个辅站发射信息；网络访问控制设施包括：

一个第一存储器存储第一数据库，第一数据库中有处于有效状态的多个辅站；

一个第二存储器存储第二数据库，第二数据库中有处于不响应状态的多个辅站；和

一个控制器，控制器可以耦合到第一存储器和第二存储器，也可以耦合到接收机和发射机，控制器发射一个特定轮询，特定轮询含有多个处于有效状态的辅站中的第一个辅站的地址，和从特定轮询识别的处于有效状态的第一个辅站对轮询响应中接收信息，以提供对多个处于有效状态的辅站中的第一个辅站的网络访问；控制器还向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询，从多个处于不响应状态的辅站中的任一个对一般轮询的响应中接收信息，判断对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的转为有效状态转移请求，并且在响应从第二个被识别的辅站发射的转移请求，控制器把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态，以提供对多个处于不响应状态的辅站中一个辅站的网络访问；控制器还响应收到的信息，以动态地决定相对于发射许多一般轮询的频度的发射许多特定轮询的频度，控制器还响应以相应于动态地决定的相对频度成比例地发射许多特定轮询和一般轮询。

8. 权利要求7的装置，其中：

控制器还响应从对特定轮询响应收到的信息，改写存在第一存储器中的第一数据库和存在第二存储器中的第二数据库；

控制器还响应从对一般轮询响应收到的信息改写存在第一存储器中的第一数据库和存在第二存储器中的第二数据库；和

通过访问第一存储器和从第一数据库中查询地址，控制器决定众多辅站

中的那一个处于有效状态。

9. 权利要求 8 的装置, 其中:

控制器还判断基站在一般轮询的响应中收到的信息是不是冲突信息;

控制器在响应冲突信息时, 为解决冲突, 向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询; 控制器还从曾响应以前的一般轮询的多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站接收信息; 还判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求, 并且在响应第三个被识别的辅站转移请求时, 把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态, 以提供对第三个辅站的网络访问; 和

控制器还响应在解决冲突中对一般轮询的响应中收到的信息, 改写存在第一存储器中的第一数据库和存在第二存储器中的第二数据库。

10. 一个为发射和接收信息对网络访问的控制方法, 网络有一个可以通过通信介质耦合到许多辅站的基站, 每个辅站有一个有效状态和一个不响应状态, 这个方法包括:

- (a) 保持一个许多可能处于有效状态的辅站的地址的第一数据库;
- (b) 保持一个许多可能处于不响应状态的辅站的地址的第二数据库;
- (c) 访问第一存储器并且从第一数据库检索多个处于有效状态的辅站的第一辅站的第一识别地址, 以判断多个辅站中那个处于有效状态;
- (d) 由基站发射一个特定轮询, 特定轮询含有第一识别地址, 从而提供对多个处于有效状态的辅站的第一辅站的访问;
- (e) 基站从特定轮询中识别出的处于有效状态的第一个辅站接收对特定轮询的响应的信息;
- (f) 判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一帧数据;
- (g) 判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一个否定的确认;
- (h) 改写第一数据库和第二数据库, 以响应在对特定轮询响应中的信息;
- (i) 基站向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询;
- (j) 从多个处于不响应状态的辅站中的任一个对一般轮询的响应中接

收信息;

(k) 判断在步骤(j)对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求,并且当遇到是第二个被识别的辅站请求转移时,把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态,并且提供对被转移的第二个被识别的辅站的网络访问,并改写第一数据库和第二数据库,以响应转移请求;

(l) 判断一般轮询的响应中在步骤(j)收到的信息是不是冲突信息,当收到的信息是冲突信息,基站为解决冲突向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询;解决冲突中对一般轮询响应时,把从多个曾响应以前的一般轮询的辅站中至少一个辅站发射的信息延迟一段介乎一个上限和一个下限之间的时间;从多个处于不响应状态曾响应以前步骤(i)的一般轮询的辅站中至少一个辅站接收信息;判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的转向有效状态转移请求,当收到的信息是从第三个被识别的辅站发射的转移请求时,把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态,提供对被转移的第三个辅站的网络访问,改写及第一数据库和时第二数据库,以响应在解决冲突中对一般轮询的响应中收到的信息;

(m) 根据下列的参数优化相对频度,以动态地决定从步骤(c)到(h),含(c)到(h),的相对于从步骤(i)到(l),含(i)到(l),的重复频度: (m1) 遇到对基站发射网络数据增加时,增加发射特定轮询的相对频度; (m2) 遇到对基站发射网络数据减少时,增加发射一般轮询的相对频度; (m3) 或遇到在对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时,增加发射一般轮询的相对频度; (m4) 遇到对基站发射网络数据增加时,增加用于发射特定轮询的多个通信信道的相对比例; (m5) 遇到对基站发射网络数据减少时,增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例; 和 (m6) 遇到在对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时,增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例;

(n) 重复步骤 (c) 到 (h), 包含 (c) 和 (h), 和 (i) 到 (l), 包含 (i) 和 (l), 以相当的比例动态地决定相对的频度; 和

(o) 判断在对一个特定轮询的响应中收到的信息是无响应信息,若重复

地从一辅站收到响应一系列特定轮询识别的无响应的信息，将该辅站从有效状态转变为不响应状态，并改写第一数据库和第二数据库，以响应对特定轮询的响应中的无响应信息。

混合争用和轮询规程的方法和装置

本专利申请涉及实施、访问和控制通信与计算机网络的设施,方法和规程,包括但不限于,涉及采用争用访问,轮询访问,或令牌环访问的通信与计算机网络的方法和装置。

参考的有关专利申请

本专利申请涉及下列的合众国专利申请,这里具体参照于下:

cx095005 Method And System For Providing Access By Secondary Station To A Shared Transmission Medium (提供辅站访问一个共享传输介质的方法和系统);

cx095007 Method And Apparatus For Multilink Polling (多信道连接轮询的方法和装置);

cx095008 Method And System For Management Of Frequency Spectrum Among Multiple Applications On A Shared Medium (在一个共享介质中多个应用程序间频谱的管理);

cx095009 Method And Apparatus For A Hybrid Limited Contention And Polling Protocol (混合有限的争用和轮询规程的方法和装置):

cx095011 System And Method For Hybrid Contention/Polling Protocol Collision Resolution Using A Collision Resolution Using A Depth First Search Technique (用深度优先搜索技术解决混合争用/轮询规程的冲突);
和

cx095012 Method And System For Management Of Frequency Spectrum Among Multiple Applications On A Shared Medium (在一个共享介质中多个应用程序间频谱的管理);

近代计算机和其它通信网络基本含有一个基站或设施,诸如一个文件服务器,一个个人计算机,一个计算机工作站,一个主控计算机,一个超级计算机,或者任何类型的计算机通过一个通信信道耦合或连接到大量的辅

站或设施上，诸如数据终端，个人计算机，工作站或其它计算机上。通信信道可以是任何类型或种类的传输介质，诸如光缆，电视电缆，或其它同轴电缆，数字 T1 或 ISDN（综合业务数字网）线路，双绞电话线，等等。初级设施和次级设施的通信基本上是双向的，基站可以向每个辅站发射和从每个辅站接收信息，每个辅站可以向基站发射和从基站接收信息。辅站通常不能直接地相互通信，只能通过基站间接地相互通信。

然而在许多网络环境中，网络总是共享在几个，许多或全部辅站或设施间的传输介质，而不是为每个这样单独的辅站或设施配置专用的传输介质。在这样的网络环境中，这样多的辅站或设施共享对一个传输介质的访问，遇到不止一个辅站要在同一时期向基站发射信息的情况就会产生麻烦。因而，使不止一个设施（初级或次级）可以同时上传送信息，就可能产生这个数据和另一个同时发射的数据冲突或干扰的问题。这样“数据冲突”的结果通常使所有发射站的数据被破坏而作废。

近来，已知的技术主要有两大类型或种类办法解决这个可能的数据冲突问题（及相应的数据损坏问题）。第一个称为轮流访问，包含一套过程，其中允许以顺序方式访问介质，在任一时间都不允许一个以上的设施对介质访问。轮流访问，例如令牌环访问，含有在对等的站之间传递一个令牌。只有有令牌的站才可以在介质上发射，以此避免数据冲突。

另一个方法称为轮询，包含一个单一的主控或基站控制从属或辅站对传输介质的访问。基站按顺序方式向单个辅站传送轮询地址以控制辅站对网络介质的访问。一个辅站，如果作为第一个辅站，只有当收到一个含有其特定的唯一的地址或其它识别方式的轮询时才允许在共享介质上发射。完成发射后，基站于是发射另一个轮询给第二个或下一个辅站，并重复这个过程直到全部辅站都被轮询过。于是，轮询过程重复或以轮询第一个辅站重新开始。通过限制只有对被轮询的指定的辅站才发射访问，数据冲突得以避免。

第二个已知的解决方法称为争用访问，含有许多经常处在无序和也许是随机方式争用共享介质的辅站。可是，设想这种争用访问会产生数据冲突。因而，那些提供以争用访问对一个传输介质作共享访问的规程，通常也提供检测冲突已经发生的方法和解决在争用的辅站之间发射次序问题的方

法。这些争用访问规程也包含一个冲突之后重新发射数据的过程和算法，通常它是以一种减少附加的冲突的可能性的方式。

许多这样的用于各种网络构成或拓扑轮流和争用规程，在 A. Tanenbaum 的书 Computer Network (Prentice-Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 2d Ed. 1989) 中被讨论过。

这两种解决办法的性能比较表明争用访问规程通常只是在“轻负荷”下工作良好，即，共享介质的设施不常有数据要发射，所以大多数设施不会同时争取传送数据。然而，当负荷加重，这种规程的性能由于冲突次数增加而下降。为了传送数据要求的时间显著增加，因为每个冲突还要重新发射数据，这样又可能造成附加的冲突。采用争用访问的网络，当数据传送负荷可能继续增加时，随着增加的争用无限制地增加冲突，可能干脆停止作用。

另一方面，轮流规程在轻负荷条件下不如争用规程。在数据传送负荷轻条件下，轮流规程由于费在对那些没有任何可用于发射的数据或那些截然不响应的站进行轮询或传递令牌的一部分时间而实在浪费大量发射时间。采用轮询规则的规程，按顺序方式向单个辅站发射轮询地址，当相当多的辅站不响应时就使性能下降。性能下降是由于把时间费在轮询和等待从那些不会响应的辅站返回的响应。通常会继续轮询不响应的辅站，因为基站不知道什么时候一个不响应的站变成可以响应的。可是，在重负荷条件下，这些规程比争用访问规程能提供更好的性能，在没有干扰和冲突的情况下为每个站提供顺序的发射机会。

因此，有必要使单一的网络通信规程增加信息发射效率，比如在轻负荷和重负荷条件下都要减少信息发射的时间和伴随的延迟时间。此外，还需要连续保持这样单一的规程以动态地响应可能的负荷条件变化，由轻到重和反之，并且在任一给定时间能适应由几个用户到许多用户的各种用户命令级。规程还要以增加传输信道的适用性和减少有效信息传输需要的时间来有效地满足这些要求。

图 1 是一个表示本发明的一个实施例的整个系统构成的框图。

图 2 是一个表示本发明的一个实施例的基站的框图。

图 3 是一个表示本发明的一个实施例的辅站的框图。

图4是一个表示本发明的一个推荐实施例的辅站的各种可能的状态的流程图。

图5是一个表示本发明的一个推荐实施例的基站的轮询过程的流程图。

图6是一个表示本发明的一个推荐实施例的有效状态的辅站的特定轮询过程的流程图。

图7是一个表示本发明的一个推荐实施例的基站的争用访问过程的流程图。

图8是一个表示本发明的一个推荐实施例的不响应状态的辅站混合轮询和争用过程的流程图。

图9是一个表示组成整个传输线的有效频带宽度的许多频率信道的原理图。

图10是一个表示由整个传输线的有效带宽组成的与各分时过程联系的许多频率信道原理图。

在这里说明的本发明的推荐实施例提供解决在轻传输负荷条件下极大多数典型的轮询规程由于连续地轮询不响应的辅站而性能下降问题的办法。此外，在这里说明的本发明的推荐实施例还提供减少连接不响应的辅站所需的时间，限制和减少可能的数据冲突效应，以解决典型的争用规程下遇到的各种数据冲突问题的办法。如同以后详细讨论的，实施例采用一个新的混合规程，动态地利用轮询规程的各种优点和特性以及争用规程的各种优点和特性，以响应网络要求或需要的各样可能的传输负荷变化，实实在在地和有效地达到这些结果。本发明的实施例动态地利用轮询规则控制和提供网络访问来响应或激活辅站，还利用争用访问规则控制和提供网络访问以前不轮询和不响应的辅站，以便决定是否有些站变成可以响应的站。

在本发明的推荐实施例中，考虑辅站有两个相关的状态，每个辅站在任一特定时间处于一个状态或另一个状态，并且可以没有太大限制地从一个状态转移或转换到另一个状态和反之。第一状态称为不响应状态，包含那些可能刚通电和连到线路上的，或者那些被抑制和其它不要求网络访问或不响应网络查询（比如，由于设施的电源已经关闭）的辅站。第二状态称为有效状态或响应状态，包含那些不是处于不响应状态的辅站，例如那些在线并且对网络的命令或查询作出响应，或传送信息的辅站。

在这里，“网络”或“（多个）网络”包括计算机网络，通信网络，或通常在两个设施之间或多个设施之中用于发射，接收，或其它传送数据或其它诸如视频，图象，文本等信息的任何其它系统。“数据或其它信息”有同样广泛的解释，可以指任何种类和类型的信息，诸如视频，图象，声音，文本等或其它任何可以在一个通信信道上编码和传送的材料。

图 1 是一个表示本发明的一个实施例的整个系统构成的框图。参照图 1，一个基站 10 在一个称为下行信道 18 的传输介质上向标志为辅站 A 12，辅站 B 14，辅站 C 16 的一个或多个辅站发射数据或其它信息。为了方便，图 1 中只画出三个辅站，熟练的技术人员会理解网络中可以包含数以千百计的许多辅站。各种基站和辅站可以是包括任何形式或类型的计算机，诸如主控计算机，个人计算机，工作站，超级计算机，或文件服务器，或其它可能的例如数据终端设施控制器，处理器或微处理器装备。

仍然参照图 1，下行信道 18 和上行信道 20 可以是分开的截然不同的传输介质，或实际上组合在一种传输介质中，诸如一根同轴电缆，一根光缆，一条电话线，一对双绞线或数字线路，并且被认为是分离的只指示被传输信息流的方向信道，即，下行是从基站 10 到各个辅站 12, 14 和 16，上行是从各个这些辅站 12, 14 和 16 到基站 10。在推荐实施例中，基站 10 是唯一被允许在下行方向，即，在下行信道 18 上发射的设施。辅站 12, 14 和 16 在上行方向，被称为上行信道 20 的同一个传输介质或第二个传输介质上，向基站 10 发射数据或其它信息。辅站不可以直接向另一个辅站发射数据，但可以首先向基站 10 上行发射，后者将会把信息向适当识别出的辅站下行发射或再发射。

继续参照图 1，通常所有的辅站 12, 14 和 16 共享上行信道。为了防止在上行信道 20 同时或重叠发射而损坏数据，根据本发明，在任一时间，只允许一个这样的辅站发射数据。基站 10 在下行信道 18 发射称为特定轮询的信息或数据的特别帧，在多个辅站之中唯一地寻址一个可识别的辅站，以控制访问那一个辅站和允许它在上行信道 20 上发射数据。特定轮询可以包含任意预定的已知或另行确定的位，字节，字或数据包的序列或群，它们能被辅站识别为确定的或已知的组成特定轮询的序列。根据在下行信道 18 收到的带有独特而截然不同的或其它的从多个可能的辅站中区分或识别

出一个特殊的辅站唯一地址的特定轮询，或另被辅站识别为一个特定的标记，被识别的辅站就被允许访问在上行信道上发射。允许辅站在上行信道上发射访问的实际时间可以由其它方法确定，例如可以由诸如现行的活性或使用水平、网络规模、费用、等各种参数确定。此外，参照另一个实施例的详细讨论，不是或者除了传输时间分配之外，可以由基站分配各信道频率。

图 2 是一个表示本发明的一个实施例的基站的框图。参照图 2，一个基站 10 包含一个轮询控制器 30，一个有效辅站的存储器（例如 RAM）或数据库 38，一个不响应的辅站的数据库 42，和一个争用访问控制器 40。轮询控制器 30 和争用访问控制器 40 可以放在或不放在同一个设施中，例如单个或多个微控制器或微处理器。轮询控制器 30 和争用访问控制器 40 或辅站也可以包含一个时间延迟电路以决定和实现一段延迟或补偿时间，后面还要细说。同样地，数据库 38 和 42 可以一起或分别地放在诸如 RAM，EPROM 等各个存储电路中，这些存储电路又可能是，例如一个计算机的更大存储容量的一部分。争用访问控制器 40 向轮询控制器 30 发出命令以决定或控制什么时候进行特定轮询，什么时候允许争用访问。争用访问控制器 40 检测有效辅站的数据库（或清单）38 和不响应的辅站数据库（或清单）42，以动态地调整争用访问的频率和持续时间以优化整体性能。轮询控制器 30 通过一个发射机 34 向下行信道 18 上的一个或多个辅站发射特定轮询和一般轮询（以后讨论）。在下行信道上从基站也可以发射各种应用软件，数据或信息，例如数据库查访的结果，布告板的材料，图象，视频，声音，计算机程序，或其它网络应用软件。这些无数的应用信息被通称为“信息”或“应用”，从基站 10 的应用框 44 看来。熟练的技术人员明白网络的应用框本身可能是一个微处理器，一个计算机，或其它网络访问设施。

继续参照图 2，一个加法器，开关，或多路开关用来组合，混合，或排列各种带有应用信息或数据的轮询，这些应用信息或数据也可能由应用框 44 在下行信道 18 送到辅站。由辅站在上行信道 20 发射的数据被一个基站 10 中的接收机 32 接收或接受。接收机 32 也可以和发射机 34 装在一起成为单一的发射接收机。此外，按照传输介质的类型，例如是模拟的或是数字的，发射机和接收机可以是各类模拟或数字调制器或终端适配器。当全部

接收到的数据或其它信息经过或从接收机 32 被发射到应用框 44 时，轮询控制器 30 也可以对它们检测。

图 3 是一个表示本发明的一个实施例的辅站的框图。参照图 3，一个辅站 12 包含一个上行访问控制器 50，它检测通过接收机 56 在下行信道 18 上接收到的信息或数据。有些接收到的信息可能是普遍或特定轮询，而有些则可能是指定给辅站的应用框 58 的应用数据，例如从一个被申请的数据库查询的结果。当辅站收到一个带有由辅站识别或辨认的地址的特定轮询，如果接收到的特定轮询要求在响应轮询时把应用数据发射到基站，多路开关（“mux”）或开关 52 就转向将应用信息耦合或连接到发射机。如果在响应轮询时送到的信息不是应用数据或应用信息，比如是一个控制消息，mux 52 就转向把上行访问控制器接到发射机，以发射例如含有否定确认的指示辅站没有应用信息或数据准备好或需要上行发射信息。mux 52 转到适当的位置之后，发射机 54 就可以被激活，在上行信道 20 发射的信息或数据就可以发射，发射完毕，发射机 54 可以退出。

本发明的推荐实施例是一个有实施方法和装置的混合规程，其中基站用一个轮询规则控制一个或多个辅站访问一个共享传输介质，即上行信道，又用一个争用规则控制不响应的辅站访问同样的上行信道。图 4 是一个表示本发明的一个推荐实施例的辅站的各种可能状态的流程图。如图 4 所示，一个辅站 100 可能处于两个状态之一，有效状态 102 或不响应状态 104。一个辅站在系统启动，方框 101 时自身处于不响应状态 104。当收到一个一般轮询后的特定轮询，一旦辅站从不响应状态 104 转换或转变到有效状态 102，如果它已经确定它已经失去和基站的通信，它就转向不响应状态 104。

图 5 是一个表示本发明的一个推荐实施例的基站的轮询过程的流程图。轮询规则可以使用多种轮询帧，第一种轮询帧在上面已讨论过，称为特定轮询，简称“SPoll”，另一种轮询帧称为一般轮询，简称“GPoll”。基站 10 在下行信道 18 上向多个辅站中的各辅站发射称为一般轮询的特殊信息或数据帧，以控制那一个处于不响应的辅站可以访问并随之被允许在上行信道 20 上发射数据。一般轮询也可以包含任意预定的，已知的或其它确定的位，字节，字或数据包的序列或群，它能被辅站辨认为一个确定的

或已知的形成一般轮询的序列。基站保持一个其中含有所有有效辅站的清单的第一数据库，被称为有效数据库，和一个其中含有所有不响应的辅站的清单的第二数据库，被称为不响应数据库。这些数据库可以任意形式放在存储器，集成电路，任意其它的存储电路，例如 RAM，并且可以独立地或合并地放在同样的实体设施中。基站中的争用访问控制器维护这些数据库并协调轮询和争用两个访问规则的动态运用。

参照图 5，基站可以在开始或周期地进入或返回到一个空闲状态 112。当基站中的争用访问控制器命令轮询控制器启动对有效设施轮询时，轮询控制器将从有效辅站的数据库清单中得到有效辅站的识别符（“IDs”）或地址，步骤 114。因为每个地址都是从数据库得到的，轮询控制器将在下行信道上发射一个含有有效辅站地址的特定轮询，步骤 116。在发射之后，基站就等待由辅站来的信息，例如一个响应，步骤 118。如下面将详细讨论的那样，基站接到辅站响应之后，恢复特定轮询，步骤 120，转回步骤 114 以接收另一个识别符并发射另一个 SPoll。然而，如果在一个预定的时间周期之后收到诸如“no response(没有响应)”的信息，基站也可能恢复特定轮询并转回步骤 114，或可能启动争用过程，步骤 124。

图 6 是一个表示本发明的一个推荐实施例的有效状态的辅站的特定轮询过程的流程图。一个处于有效状态的辅站可以等待特定轮询，步骤 202。一个处于有效状态的辅站以它的识别符或它一个辨认的地址接收一个 SPoll，然后，如果有什么可以发射的，例如应用数据或信息，就发射一个含有对基站响应的信息，步骤 206，或如果没有应用数据可用，发射一个含有否定确认的响应（“或 NAK”）步骤 204。当完成这些信息或响应的发射之后，辅站返回它的空闲或等待状态，步骤 202。可以在对一个 SPoll 响应中发射的应用数据量由另外的方法决定。此外，如从下行信道来的可能指示的那样，如果与基站的通信被丢失或损坏的话，辅站将会转移或变更到不响应状态，步骤 208。

转到图 5，当基站从辅站收到一个响应，诸如应用数据或一个 NAK，就转向步骤 114，并从有效辅站的清单中取出下一个要特定轮询的辅站地址，再重复上述的过程。然而，如果基站在一个预定的时间周期之后没收到任何信息或其它响应（即没有响应）那么争用访问控制器就通知被识别的辅

站不要再响应，并再轮询下一个有效的辅站，返回步骤 114。缺乏响应可能表示，诸如特定的辅站不在线上和关闭了电源。根据一个有效的辅站对一系列指定地址或识别该辅站特定轮询的重复响应失败的次数，争用访问控制器可以决定把这个有效辅站从有效数据库中移走并放到不响应数据库中。

争用访问控制器监视有效和不响应数据库中辅站的数目，可以动态的响应和决定启动争用访问过程的频度，以图建立与不响应辅站的通信。如果争用访问控制器决定它要与不响应辅站的通信，就命令轮询控制器启动争用访问过程，如图 5 中步骤 126 所示，而不继续特定轮询。

图 7 是一个表示本发明的一个推荐实施例的基站的争用访问过程的流程图。轮询控制器根据收到的一个启动争用访问过程的命令，就结束对正在轮询的有效辅站的轮询过程，或者这个特定轮询已经结束或不需要时而处于空闲状态，步骤 302。轮询控制器就发射一个简称为“GPoll”的一般轮询，把特定轮询过程挂起而着手争用访问过程，步骤 304。然后，轮询控制器就等待从辅站来的响应，步骤 306。收到一个“GPoll”的辅站，如果有可能（例如，已通电）就上行信道发射比如一个请求转变成有效的响应信息。已经在等待从辅站来的响应（步骤 306）的轮询控制器就判断它是否在规定的时间周期内收到信息，例如一个响应，步骤 308。如果轮询控制器在这段时间内没有收到信息或某些响应，它就“timeout（超时）”结束争用访问过程，步骤 320，并且，比如重新启动特定轮询。

（对 GPoll 进行响应的每个基站，将在下行信道上等待接收一个包含来自辅站的指示它对 GPoll 的响应已被正确接收及它们目前处于活动状态的地址的 SPoll。）与此相应，基站判断它是否已收到从一个辅站来的信息，图 7 步骤 308，如果收到了，判断这个信息是不是一个请求转移到有效状态的响应，图 7 步骤 310。继续参照图 7，如果在发射一个 GPoll 之后收到一个有效的响应，比如一个转移请求，轮询控制器就向这个辅站发射一个 SPoll，以肯定响应已经正确收到，并且这个辅站从此以后就是有效的，步骤 312。轮询控制器将通知争用访问控制器响应有效，争用访问控制器把这个辅站加入有效数据库并且把它从不响应数据库中移走，步骤 314。

继续参照图 7，如果基站在发射一个 GPoll 之后收到一个有效的响应，

它可能认为不止一个辅站发射出对 GPo11 的响应和可能发生或造成数据冲突或响应冲突, 步骤 316。于是基站为了解决冲突发射一个在这里简称为“GPo11-CR”的一般轮询, 步骤 318。冲突解决过程在以后参照图 8 更详细讨论。继续参照图 7, 一旦基站结束一个 GPo11-CR, 基站就等待对 GPo11-CR 的响应, 转回步骤 306。再如上所述, 基站判断它是否收到一个响应, 步骤 308, 又判断它是否收到一个有效的响应, 比如一个转移请求, 步骤 310, 如果是这样, 继续步骤 312 和 314 把辅站转成有效状态并更新相应的数据库。

图 8 是一个更详细表示本发明的一个推荐实施例的不响应状态的辅站的混合轮询和争用过程的流程图。如同参照图 7 的讨论, 当轮询控制器已检测到一个无效的响应, 就预设已经发生了响应冲突。在这种情况下, 轮询控制器就在下行信道发射以上提到的另一种轮询, 称为解决冲突的一般轮询 (“GPo11-CR”)。任一个以前曾对一个 GPo11 发射响应并且随后收到基站的 GPo11-CR 的辅站就如图 8 所示启动冲突解决过程。

参照图 8, 一个处于不响应状态的辅站, 比如说, 已经接通电源准备以有效状态进入网络, 然后就等待一个 GPo11 来启动争用访问过程, 步骤 402。当收到一个 GPo11, 辅站就发射一个响应, 步骤 404。然后辅站就等待基站的另一个轮询, 带有辅站专门识别符的一个 SPo11 或一个指示辅站以前对 GPo11 的响应与另一个辅站或许多辅站冲突的 GPo11-CR, 步骤 406。如果辅站在步骤 408 中收到一个 SPo11, 辅站转到有效状态, 步骤 410。如果辅站在步骤 408 中没有收到 SPo11 而是一个 GPo11-CR, 辅站就启动冲突解决过程。与此同时, 其它也曾对 GPo11 响应和收到一个 GPo11-CR 的辅站也启动冲突解决过程并成为争用辅站。每个这样的争用辅站产生延迟周期或 “Backoff time (补偿时间)” 以启动冲突解决过程, 步骤 412。延迟周期或补偿时间可以, 例如在推荐实施例中随机产生。或者用任一种希望会为每个参与冲突解决过程的争用辅站产生不重复的, 截然不同的或不一样时间的算法产生。延迟时间还可以在给定的上限和下限中, 比如发射一个数据帧或数据包所需的时间, 随机产生。补偿时间是一个预定的或随机的时间期, 争用辅站将会把它对 GPo11-CR 的响应的发射延迟这样一段时间。因此, 在本发明的推荐实施例中, 每个这样的争用辅站将产生不一样

的或截然不同的补偿时间，其中有些用于比较大的或比较小的周期。如图 8 中表示，在推荐实施例的一个变型中，步骤 414，如果补偿时间大于一个预定的上限，该辅站在争用解决期间就不再参与竞争，也不再发射它的 GPoll 响应，而是在再响应之前等待另一个 GPoll，即，等待下一个争用访问期间。下限可以选择接近发射一个对 GPoll-CR 响应和接收一个伴随的 SPoll 的时间，以避免在以后和不需要的时间遇到可能附加的冲突。如果补偿时间小于上限，它要等到这段时间，步骤 416。然后发射它的 GPoll 响应，步骤 404，然后再等待一个 SPoll，步骤 406。这个过程继续进行直至这个争用辅站实际上得到作为有效辅站访问网络为止。

另一个在图 8 中没有表示出来的争用的变化例，争用辅站仅仅等待相应的补偿时间，并且每到这个时间，辅站就发射它的响应。假如，基站响应从相应的辅站发给它的第一个这样的响应，允许该辅站成为有效状态而使其余的争用辅站在下一个或以后的争用过程截止时重新竞争。

如上讨论，只有那些刚刚对一个 GPoll 响应的不响应辅站才可以对一个 GPoll-CR 响应。在基站中的轮询控制器将继续等待，并按以前所述的方法处理所有有效和无效的响应，直至一个预定时间周期（或“超时”）之后仍没有收到更多的或附加的响应为止。然后轮询控制器通知争用访问控制器再没有辅站在响应或有响应。访问控制器就命令轮询控制器在此时启动附加的争用访问过程或启动特定轮询过程。轮询控制器可以用这样的方法对网络负荷作动态响应，提供较多或较少的争用访问过程以配合网络要求的可能的变化。例如在一段时期许多辅站为了以有效状态访问网络而通电，争用访问控制器会建立一个比在争用命令较少时期中相对较高的频度和重复的争用过程。

因此，如图 1-8 所示，说明了一个控制（或提供）为发射和接收信息而访问网络的方法，网络有一个可以通过通信信道耦合到许多辅站的基站，多个辅站的每一个都有一个有效状态和一个不响应状态，这个方法包括：
(a) 由基站发射一个特定轮询，特定轮询含有多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的识别符，从而提供对多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的访问；
(b) 基站从特定轮询中识别出处于有效状态的第一个辅站接收对特定轮询的响应的信息；
(c) 基站向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅

站发射一个一般轮询；(d) 从多个处于不响应状态的辅站对一般轮询的任一个响应中接收信息；(e) 判断在步骤(d)对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求，并且当遇到是第二个被识别的辅站转移请求时，把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态，并且提供向被转移的第二个被识别的辅站的网络访问；(f) 动态地判断步骤(a)和(b)相对于步骤(c)到(e)，包含(c)和(e)的重复频度；和(g)重复步骤(a)和(b)以及步骤(c)到(e)，包含(c)和(e)，以相当的比例动态地决定相对的频度。本发明各种实施例的方法还可以包含：(h) 保持一个第一数据库，其中有许多可能处在有效状态的辅站的地址；(i) 保持一个第二数据库，其中有许多可能处在不响应状态的辅站的地址。此外，本发明各种实施例的方法还可以包含更新第一数据库和第二数据库以响应对特定轮询的响应中收到的信息；和更新第一数据库和第二数据库以响应对一般轮询的响应中收到的信息。

本发明推荐实施例还包含判断基站在一般轮询的响应中收到的信息是不是冲突信息，如果是的话，基站为解决冲突向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询；从在步骤(d)响应以前的一般轮询的多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站接收信息；并判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求，并且当遇到是第三个被识别的辅站转移请求时，把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态，并且提供向被转移的第三个被识别的辅站的网络访问。本发明的推荐实施例还可以包含根据在解决冲突中对一般轮询的响应中收到的信息更新第一数据库和第二数据库。

又如在以前详细讨论过的，本发明的推荐实施例的各种冲突解决过程，可以包含，从众多的对以前的一般轮询曾响应一段时间的多个辅站中的至少一个中，在响应为解决冲突的一般轮询时，将信息的发射延迟一个时期。时间可以随机确定，或在一个上限和下限之间随机确定，或按照发射一个数据包或数据帧的时间确定。

推荐实施例还可以包含在对一个特定轮询的响应中判断收到的信息是无响应信息，即，实际上什么信息也没有；将一个从那里重复地收到以无

响应信息来响应一系列特定轮询识别的辅站，从有效状态转变为不响应状态；并根据特定轮询的响应中的无响应信息改写第一数据库和第二数据库。此外，本发明的推荐实施例包括通过访问第一数据库判断那一些辅站是处于有效状态；判断在对一个特定轮询的响应收到的信息是一帧数据或数据包；判断在对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一个否定的确认；和判断基站在对一般轮询的响应中收到的信息是不是一个无响应信息。

本发明的其它实施例可以包含单独的数据库而不是许多数据库，本发明的方法是保持一个其中含有许多辅站的地址数据库，数据库还含有在多个辅站中识别那些是处于不响应状态和那些是处于有效状态的数据；并在对基站发射的许多轮询中任一个轮询的响应中收到的信息改写数据库。

如以上所讨论，本发明实施例的优点包括动态地判断发射特定轮询和一般轮询的相对频度方法：遇到增加对基站发射网络数据时，增加发射特定轮询的相对频度；遇到减少对基站发射网络数据时，增加发射一般轮询的相对频度；或遇到在对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时，增加发射一般轮询的相对频度。

在这里叙述的发明的另一个变化例中，采用频分或信道尝试的方法而不用以上参照图 1 到 8 讨论的时分方法，或与时分混合的方法。参照图 1，下行信道和上行信道可以实际上由诸如一段同轴电缆或双绞线组成。每种这样实在的传输线都有一个传输带宽，它可以由许多通信信道（又称“信道”）组成，每个信道有频率不重叠的预定带宽。例如第一个这样的信道在从 3KHz 到 6KHz 的第一个频段或频带有 3KHz 的带宽，第二个信道在从 6KHz 到 9KHz 的第二个频段或频带也有 3KHz 的带宽，第三个信道在从 9KHz 到 12KHz 的第三个频段或频带也有 3KHz 的带宽，如是等等。用这样方法，通信介质可以包含许多下行和上行通信信道，其中每个信道都在预定的频段有预定的带宽。

在本发明的一个实施例中，比方，许多用于上行方向的信道可以在 5 到 42MHz 频段有大概 600KHz 的带宽，接近电磁通信的频谱。此外，为一个不对称数据通信模型规划时，它在下行方向可能有较多的数据传输，许多下行信道可以在 50 到 750MHz 频段有大概 6MHz 的带宽。

按照这里叙述的本发明，每个这样的信道可用于特定轮询过程，争用访问过程，或特定轮询和争用访问过程。此外，每个这样的信道也可用于上述的时分过程。图 9 是一个表示组成整个传输线的有用频带宽度的许多频率信道的原理图。参阅图 9，传输线被分为总共 (n) 这么多频率信道。如图 9 所示，可能有 $(n-x)$ 个信道被指定用于特定轮询过程，有 (x) 个信道被指定用于争用访问过程。同样地，为特定轮询或争用访问过程安排这样的信道的比例或百分比可以按照网络的命令变化，如或不然，就动态地根据网络可能的传输要求而变化。

图 10 是一个表示由整个传输线的有效带宽组成的与各分时过程联系的许多频率信道原理图。如图 10 所示，可能有 $(n-(x+a))$ 个信道被指定用于特定轮询过程，有 (x) 个信道被指定用于争用访问过程。还有 (a) 个信道可用于特定轮询和争用访问过程。同样地，为特定轮询或争用访问过程或为特定轮询和争用访问过程一起安排这样的信道的比例或百分比可以按照网络的命令变化否则或动态地响应网络可能要求的传输变化。

如图 1-10 所示，本发明各实施例包含为发射和接收信息而控制或提供对网络访问的方法，网络有一个可以通过通信介质耦合到许多辅站的基站，通信介质有许多通信信道，每个辅站有一个有效状态和一个不响应状态，这个方法包括：(a) 基站在许多通信信道中的第一个通信信道发射一个特定轮询，特定轮询含有多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的识别符，从而提供对多个处于有效状态的辅站的第一个辅站的访问；(b) 基站在许多通信信道中的第二个通信信道中，从特定轮询中识别出的处于有效状态的第一个辅站接收对特定轮询的响应中的信息；(c) 基站在许多通信信道中的第三个通信信道，向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询；(d) 在許多通信信道中的第四个通信信道，从多个处于不响应状态的辅站中的任一个对一般轮询的响应中接收信息；(e) 判断在步骤(d)对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态的请求一个，并且当遇到是第二个被识别的辅站请求转移时，把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态，并且提供对被转移的第二个被识别的辅站的网络访问；(f) 动态地判断步骤(a)和(b)相对于步骤(c)到(e)，包含(c)和(e)的重复频

度；和 (g) 重复步骤 (a) 和 (b) 以及步骤 (c) 到 (e)，包含 (c) 和 (e)，以相当的比例动态地决定相对的频度。各个第一，第二，第三，第四，等等通信信道，可以是分别的截然不同的，或者是以任何变化或组合的方式组成。例如，第一个通信信道可以和第二和第四个信道一样，以及包含第二和第四个信道。

还有，在本发明的这个实施例中冲突解决过程也可以包含判断由基站在一般轮询的响应中收到的信息是不是冲突信息，基站为解决冲突，在许多通信信道中的第五个通信信道，向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询；在许多通信信道中的第六个通信信道，从在步骤 (d) 多个处于不响应状态的以前曾响应一般轮询的辅站中的至少一个辅站接收信息；并判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求，并且当遇到是第三个被识别的辅站转移请求时，把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态，并且提供对被转移的第三个被识别的辅站的网络访问。

本发明的这个实施例还包含各种通过动态地决定发射特定轮询和一般轮询的相对频度来优化网络性能的途径或方法：遇到向基站发射网络数据增加时，增加发射特定轮询的相对频度；遇到向基站发射网络数据减少时，增加发射一般轮询的相对频度；或遇到对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时，增加发射一般轮询的相对频度；遇到向基站发射网络数据增加时，增加用于发射特定轮询的多个通信信道的相对比例；遇到向基站发射网络数据减少时，增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例；或遇到对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时，增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例。

为了简明起见，本发明这个实施例的其它性能，有的可能与以前说过的相同或相似的就不在这里再重复了，例如数据库的构造，在响应各种有效的轮询改写数据库，在冲突解决过程中辅站延迟时间的延迟和判断，响应反复收到无响应信息把一个辅站从有效状态转到不响应状态，和以前讨论过的其它各种性能和优点。

设施实施的各种性能也详细叙述。例如，一个控制或提供为发射和接收

信息而对网络访问的设施，网络有一个可以通过通信信道耦合到许多辅站的基站，也可以耦合到接收机和发射机，多个辅站中的每一个都有一个有效状态和一个不响应状态，多个辅站中的每一个还都有一个各自不同的地址，基站有一个可以耦合到通信信道的接收机以接收从多个辅站发来的信息，基站还有一个可以耦合到通信信道的发射机以向多个辅站发射信息；网络访问控制设施包括：

一个第一存储器存储第一数据库，第一数据库中有处于有效状态的多个辅站；

一个第二存储器存储第二数据库，第二数据库中有处于不响应状态的多个辅站；和

一个控制器，控制器耦合到第一存储器和第二存储器，控制器发射一个特定轮询，特定轮询含有多个处于有效状态的辅站中的第一个辅站的地址，从特定轮询识别的处于有效状态的第一个辅站对轮询响应中接收信息，以提供对多个处于有效状态的辅站中的第一个辅站的网络访问；控制器还向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询，从多个处于不响应状态的辅站中的任一个对一般轮询的响应中接收信息，判断对一般轮询响应中收到的信息是不是处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的转为有效状态转移请求，并且在响应从第二个被识别的辅站发射的转移请求时，控制器把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态，以提供对多个处于不响应状态的辅站中一个辅站的网络访问；控制器还响应收到的信息以动态地决定相对于发射许多一般轮询的频度的发射许多特定轮询的频度，控制器还按照与动态地决定的相对频度相应的比例发射许多特定轮询和一般轮询。

如以前所讨论，本发明的实施例的推荐设施中的控制器可以用许多形式实现。例如，控制器可以是一个微控制器，处理器，微处理器，或者是一个较大设施诸如一个计算机，工作站，个人计算机等等的一部分。此外，设施可以分布在许多实际上分离的设施之中。例如，设施可以整个地放在基站本身，可以分散地放在基站和各种附属设施中，也可以分布到辅站那方面。这里讨论的时间延迟电路，例如，可以用硬件，固件，或软件实现，可以包含硬件和辅站或基站的程序的一部分的，或它们的组件。

上面提到考虑本发明各实施例的方法方面，存储电路也可以有各种形式，可以是分立的，分布的，或与其它元件和特点组合的。例如，具备第一数据库的第一存储器和具备第二数据库的第二存储器可以实际上是一个存储电路的一部分。设施的存储方面也可以用诸如 RAM，ROM，EPROM 等以分离元件作为集成电路的各种方式，或者作为一个较大的集成电路如一个微处理器的一部分来实现。

设施的推荐实施例也可以包含，使控制器进而响应从对特定轮询响应中收到的信息，改写存在第一存储器中的第一数据库和存在第二存储器中的第二数据库；包含使控制器进而响应从对一般轮询响应中收到的信息而改写存在第一存储器中的第一数据库和存在第二存储器中的第二数据库。

在推荐实施例中，设施的控制器还可判断基站在一般轮询的响应中收到的信息是不是冲突信息。控制器在响应冲突信息时，为解决冲突，向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询；控制器通过从曾响应以前的一般轮询的多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站接收信息，控制器还判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的转移请求，请求由不响应状态转向有效状态，并且在响应第三个被识别的辅站转移请求时，控制器把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态，以提供对第三个辅站的网络访问；控制器还可以响应在解决冲突中对一般轮询的响应中收到的信息，改写存在第一存储器中的第一数据库和存在第二存储器中的第二数据库；控制器通过访问第一存储器并且从第一数据库检索一个地址以判断多个辅站中那个处于有效状态。

推荐实施例中还可以包括一个时间延迟电路，时间延迟电路在解决冲突中对一般轮询响应时，把从多个曾响应以前的一般轮询的辅站中的至少一个辅站发射的信息延迟一个时期。时间可以随机确定，或在一个上限和下限之间随机确定，或按照发射一个数据包或数据帧的时间确定。

控制器还可以配置成能达到以前讨论过的各种特性。例如判断在对一个特定轮询的响应中收到的信息是不是无响应信息。根据从一个响应一系列特定轮询识别的辅站重复地收到无响应信息，而把这个辅站从有效状态转变为不响应状态，并改写第一数据库和第二数据库响应对特定轮询的响应

中的无响应信息。控制器还可以判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一帧数据，判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一个否定的确认，和判断基站对一般轮询的响应中收到的信息是不是一个无响应信息。

控制器也含有内部硬件，例如一个算术逻辑单元，可以用来根据网络的用途和命令优化网络性能。例如，控制器可以优化各种参数，以决定特定轮询和一般轮询发射的相对频度，例如：遇到向基站发射网络数据增加时，增加发射特定轮询的相对频度；遇到向基站发射网络数据减少时，增加发射一般轮询的相对频度；遇到在对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时，增加发射一般轮询的相对频度；遇到向基站发射网络数据增加时，增加用于发射特定轮询的多个通信信道的相对比例；遇到向基站发射网络数据减少时，增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例；或遇到在对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时，增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例。

总之，本发明的推荐实施例包含为发射和接收信息而控制或提供对网络访问的方法，网络有一个可以通过通信介质耦合到许多辅站的基站，每个辅站有一个有效状态和一个不响应状态，这个方法包括：

- (a) 保持许多可能处于有效状态辅站地址的第一数据库；
- (b) 保持许多可能处于不响应状态的辅站的地址的第二数据库；
- (c) 访问第一存储器并且从第一数据库检索多个处于有效状态的辅站的第一辅站的第一识别地址，以判断多个辅站中那个是处于有效状态；
- (d) 由基站发射一个特定轮询，特定轮询含有第一识别地址，从而提供对多个处于有效状态的辅站的第一辅站的访问；
- (e) 基站从特定轮询中识别出的处于有效状态的第一辅站接收对特定轮询的响应的信息；
- (f) 判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一帧数据；
- (g) 判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一个否定的确认（判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一帧数据，判断对一个特定轮询的响应收到的信息是不是一个否定的确认）；
- (h) 改写第一数据库和第二数据库，以响应对特定轮询响应的信息；

(i) 基站向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询;

(j) 从多个处于不响应状态的辅站中的任一个对一般轮询的响应中接收信息;

(k) 判断在步骤(j)对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第二个被识别的辅站发射的由不响应状态转向有效状态转移请求, 并且当遇到是第二个被识别的辅站请求转移时, 把处于不响应状态的第二个被识别的辅站转到有效状态, 并且提供对被转移的第二个被识别的辅站的网络访问, 并改写第一数据库和第二数据库, 以响应转移请求;

(l) 判断一般轮询的响应中在步骤(j)收到的信息是不是冲突信息, 当收到的信息是冲突信息, 基站为解决冲突向多个处于不响应状态的辅站中的至少一个辅站发射一个一般轮询; 解决冲突中对一般轮询响应时, 把从多个曾响应以前的一般轮询的辅站中至少一个辅站发射的信息延迟一段介于一个上限和一个下限之间的时间; 从多个处于不响应状态曾响应以前步骤(i)的一般轮询的辅站中至少一个辅站接收信息; 判断在冲突解决中对一般轮询响应中收到的信息是不是从处于不响应状态的第三个被识别的辅站发射的转向有效状态转移请求, 并且当遇到是从第三个被识别的辅站发射的转移请求时, 把处于不响应状态的第三个被识别的辅站转到有效状态, 提供对被转移的第三个辅站的网络访问, 改写及第一数据库和时第二数据库, 以响应在解决冲突中对一般轮询的响应中收到的信息;

(m) 根据下列的参数优化相对频度, 以动态地决定从步骤(c)到(h), 含(c)到(h), 的相对于从步骤(i)到(l), 含(i)到(l), 的重复频度: (m1) 遇到对基站发射网络数据增加时, 增加发射特定轮询的相对频度; (m2) 遇到对基站发射网络数据减少时, 增加发射一般轮询的相对频度; (m3) 或遇到在对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时, 增加发射一般轮询的相对频度; (m4) 遇到对基站发射网络数据增加时, 增加用于发射特定轮询的多个通信信道的相对比例; (m5) 遇到对基站发射网络数据减少时, 增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例; 和 (m6) 遇到在对许多一般轮询的响应中收到的冲突信息频度增加时, 增加用于发射一般轮询的多个通信信道的相对比例;

(n) 重复步骤 (c) 到 (h), 包含 (c) 和 (h), 和 (i) 到 (l), 包含 (i) 和 (l), 以相当的比例动态地决定相对的频度; 和

(o) 判断在对一个特定轮询的响应中收到的信息是无响应信息, 将一个根据对指示辅站的特殊轮询序列的响应重复收到无响应信息的辅站, 从有效状态转变为不响应状态, 并改写第一数据库和第二数据库, 以响应对特定轮询的响应中的无响应信息。

技术上的能手会确认本发明的实施例有许多胜过现在应用的网络的优点。首先, 本发明降低了耗费在访问不响应辅站的时间和频宽从而改善了网络性能。其次, 与现有采用一个轮询规则的规程相比, 本发明提供一个更有效率的访问不响应的辅站的方法。

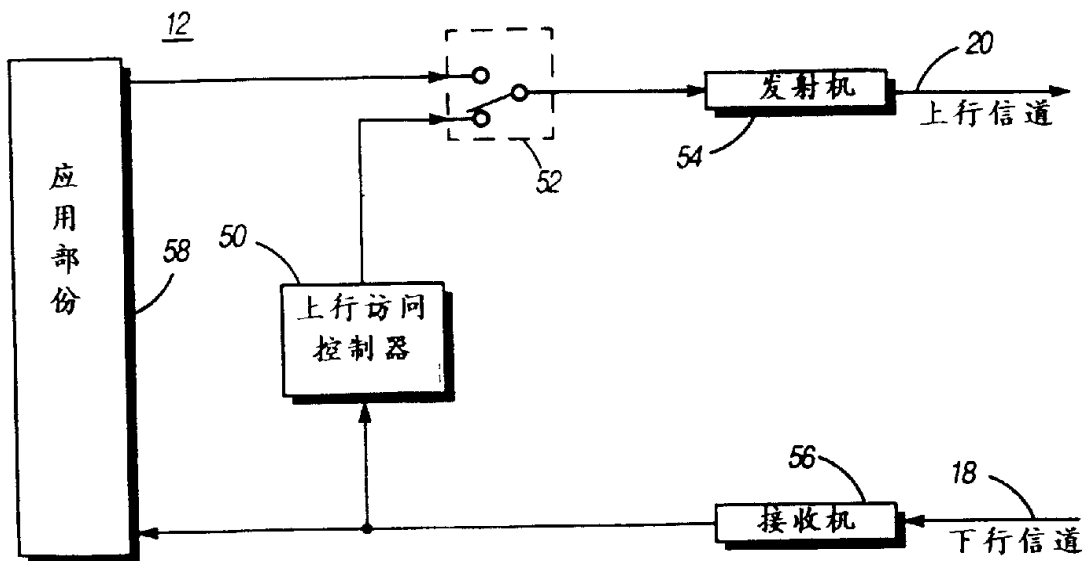
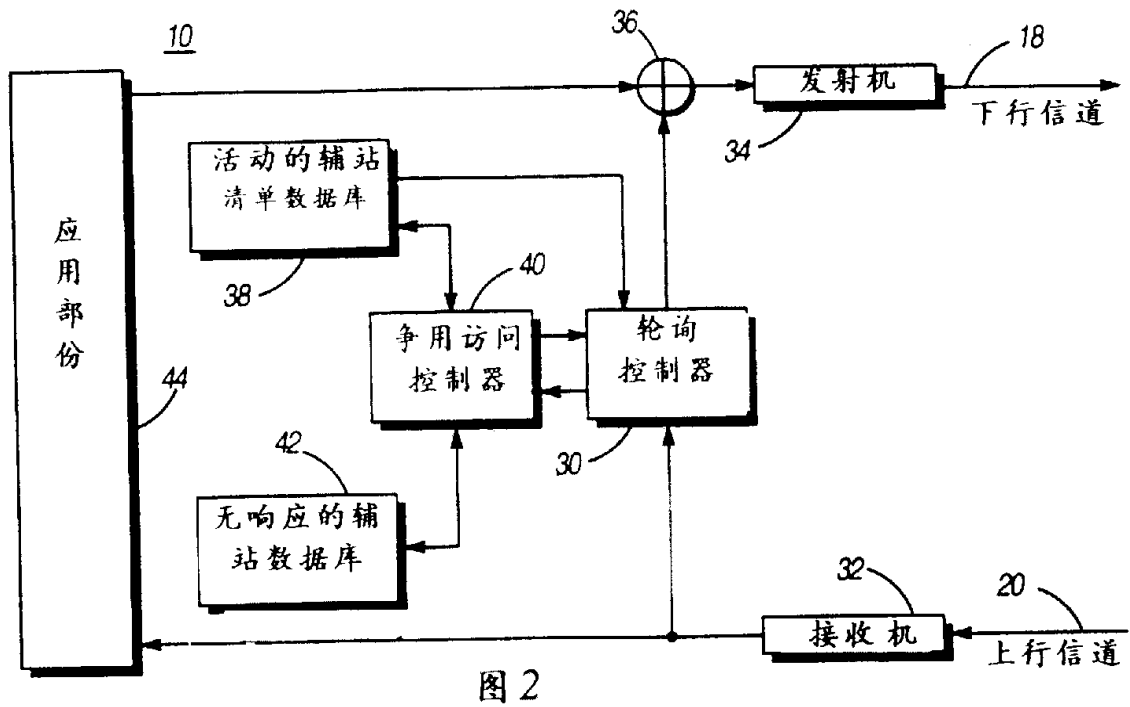
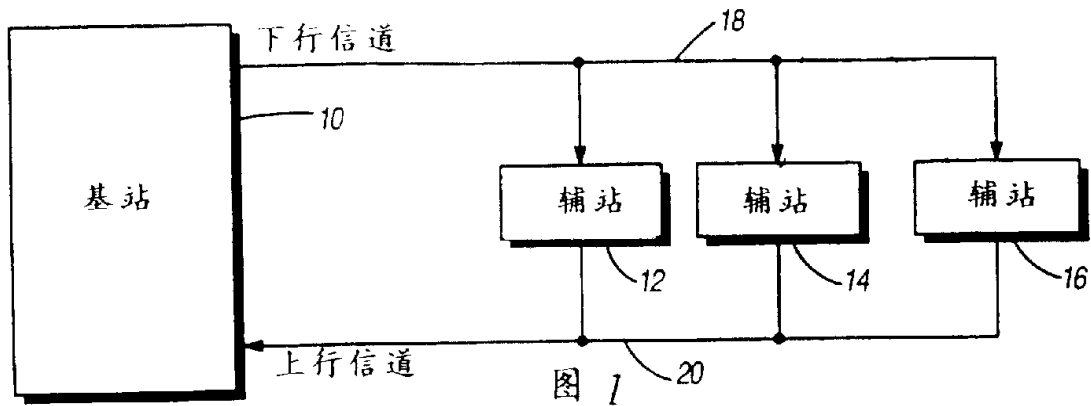
而且, 一个中央控制的 (在基站中) 争用访问规则和特定轮询规程结合可以使辅站的装备不那么复杂, 因而更经济。因为在计算机或通信网络中经常有比基站多得多的辅站, 网络整体的装备会更有效和经济。反之, 争用访问规则通常以一个分布的方式实行, 其中在基站和辅站之间可能没有截然的差别, 要求所有这些站都同样地复杂, 可以预料更加费事和低效率。

一个中心控制的争用访问规则还允许轮询和争用规则相对地混合, 动态地变化以响应不同的网络条件 (即, 争用访问过程当存在大量的不响应的辅站时, 就更频繁地操作, 当不响应的辅站的数量比有效的辅站相对减少时, 就较少地操作)。在现有的技术中, 这样的动态安置不是不可能就是用分布的装备太复杂。

最后, 通过基站的装备, 中央集中智能可以不需要辅站升级, 就能在以后实现和开发用于争用访问控制器和轮询控制器的更复杂和尖端的算法, 这样就可以为网络升级和增强性能提供比规程智能分散的网络更经济和有效的方法。

从以前所述可以看到, 在不背离本发明的新概念的精神实质和范畴内可以实现许多变化和改造。应当理解, 这里没有也不应认为限于所叙述的特定的方法和设施。当然, 后面附加的权利要求把所有这些变化都包含在权利要求范围之内。本发明进一步确定权利要求如下。

说明书附图



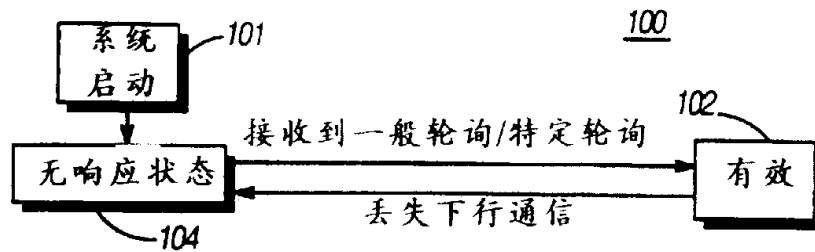


图 4

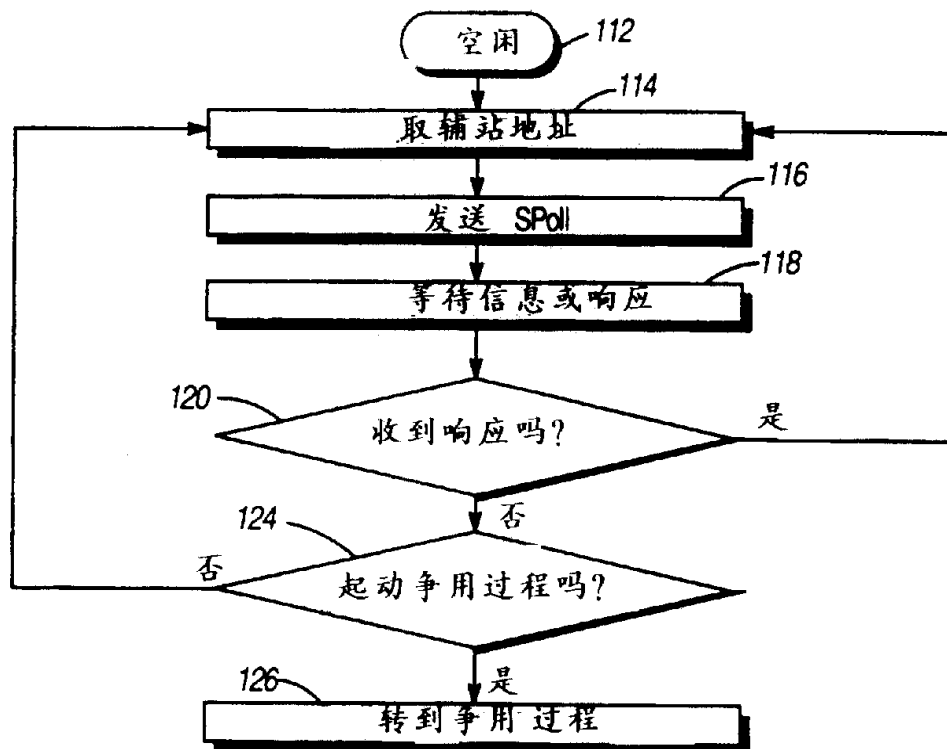


图 5

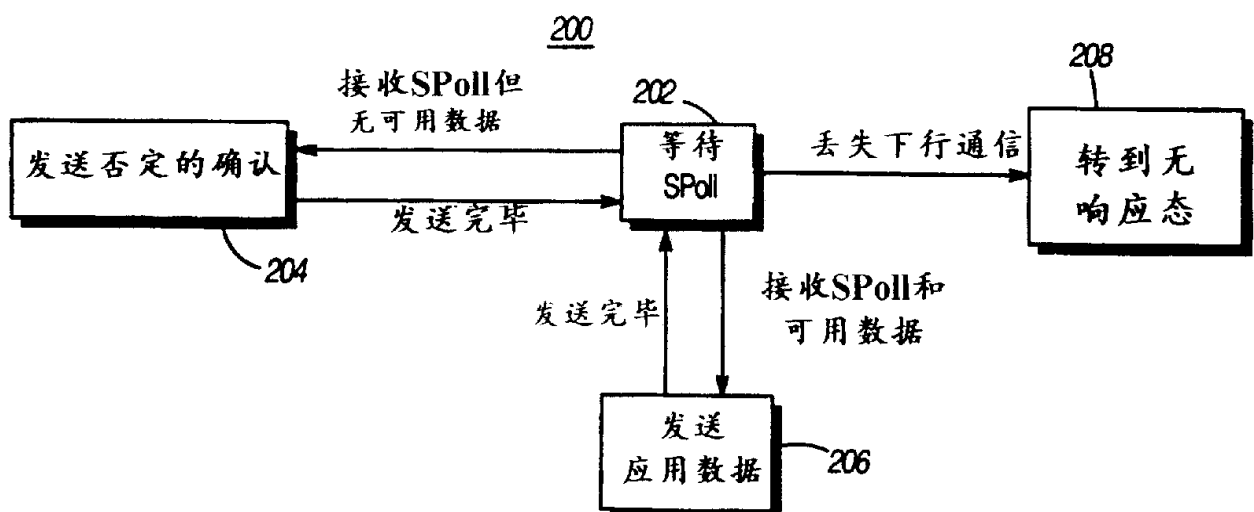


图 6

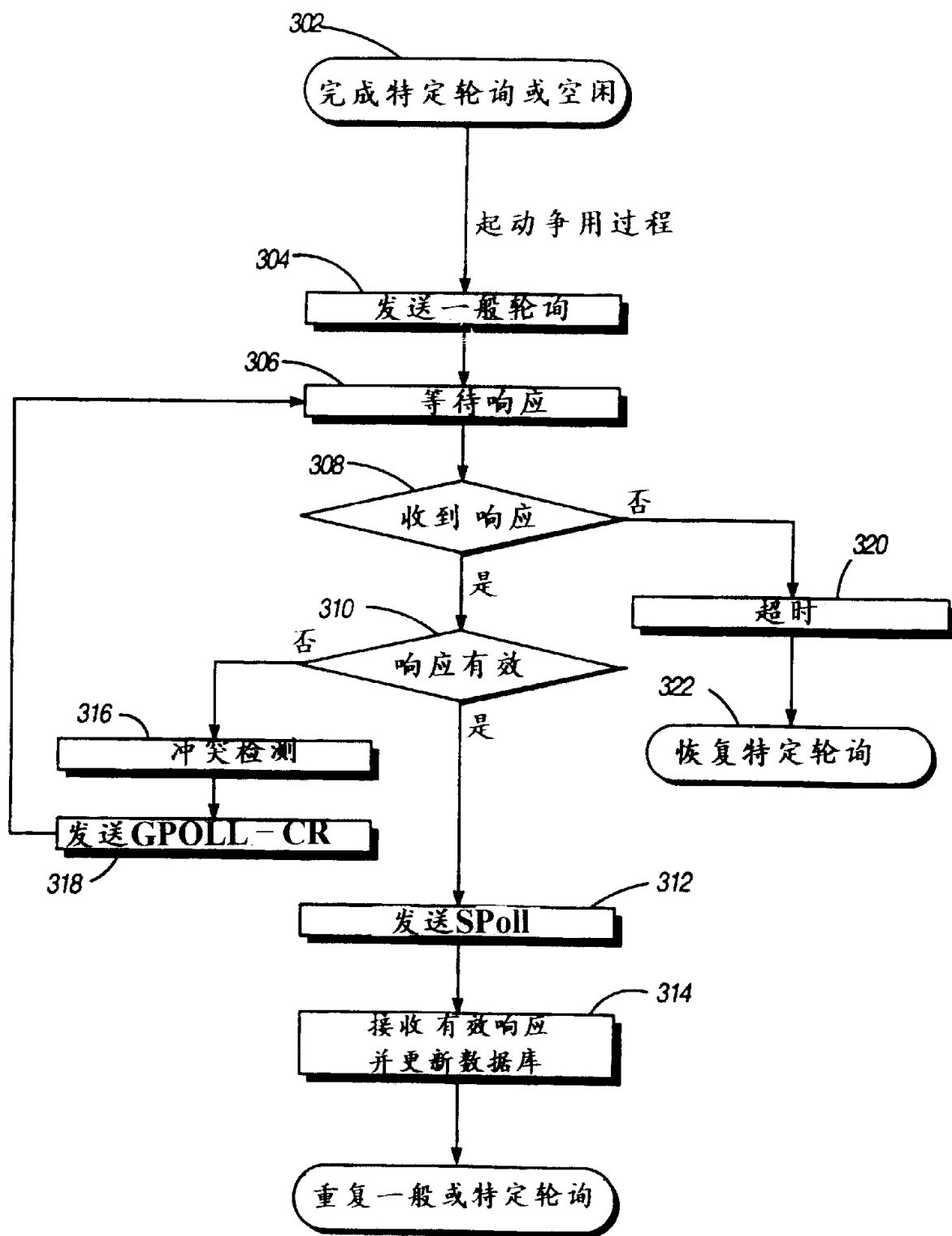


图 7

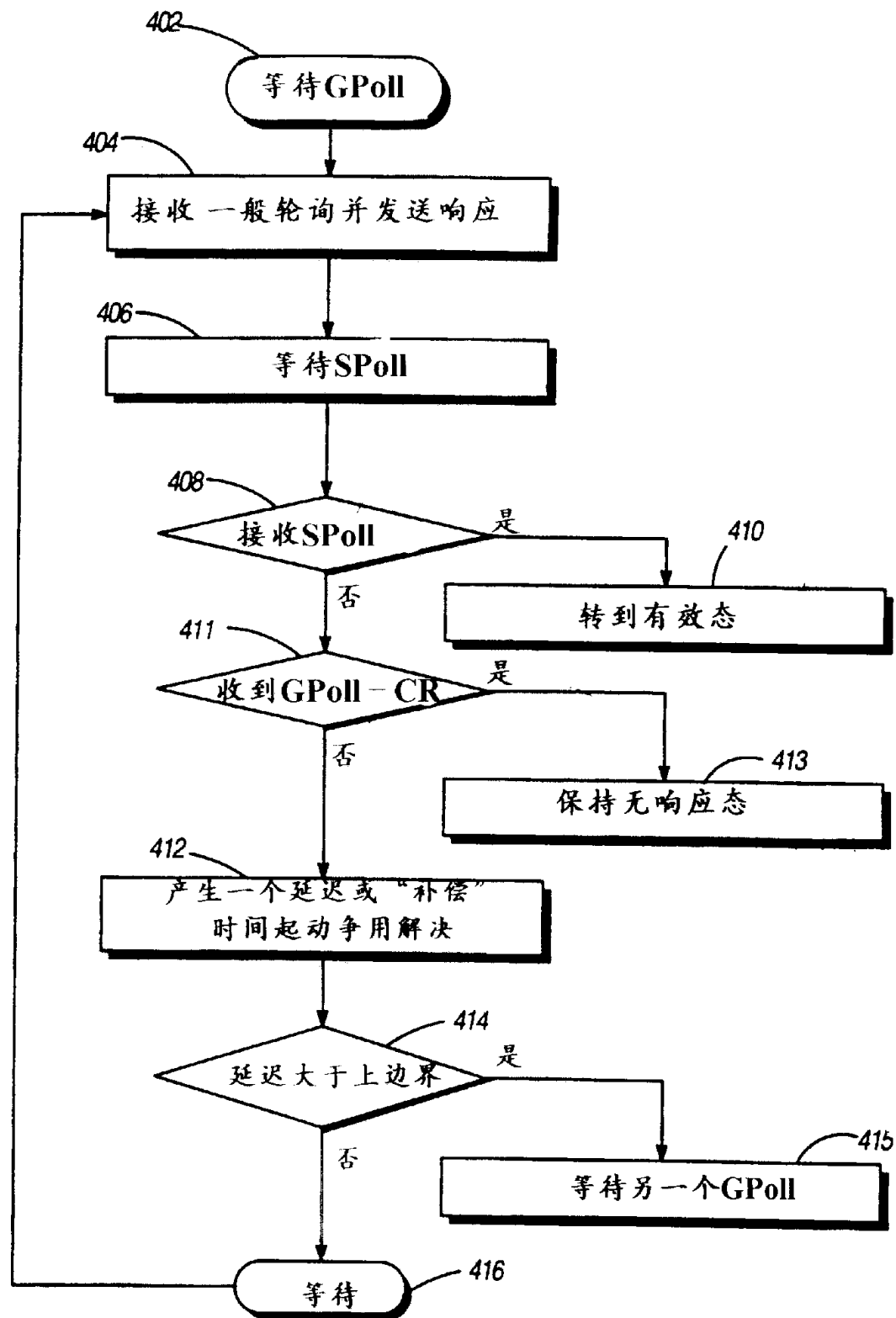


图8

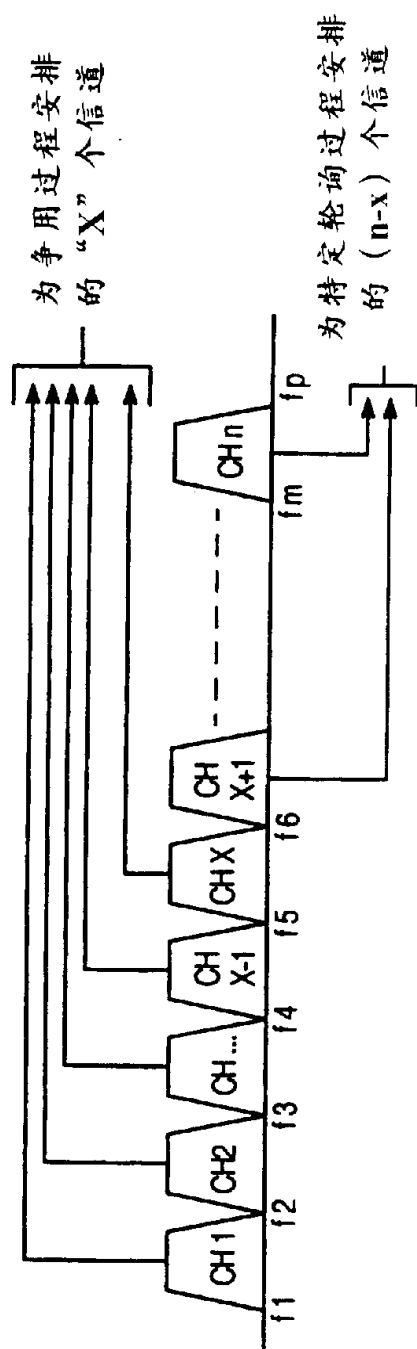


图9

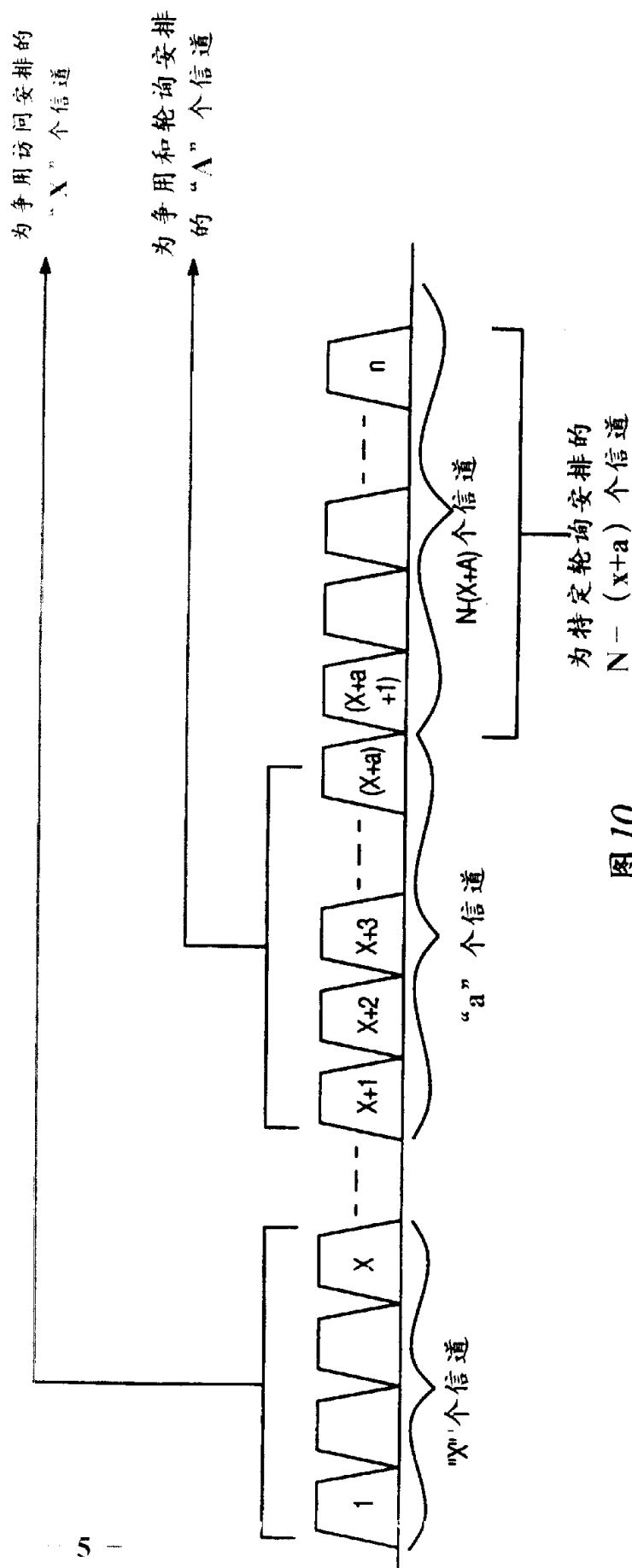


图10