



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97196980.9

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1135017C

[22] 申请日 1997. 6. 11 [21] 申请号 97196980. 9

[30] 优先权

[32] 1996. 6. 11 [33] US [31] 661,690

[86] 国际申请 PCT/US97/10285 1997. 6. 11

[87] 国际公布 WO97/48248 英 1997. 12. 18

[85] 进入国家阶段日期 1999. 2. 1

[71] 专利权人 夸尔柯姆股份有限公司

地址 美国加州圣地埃哥

[72] 发明人 姚玉东 玛特·S·格罗伯

埃里克·J·莱克文

凯瑟琳·W·怀特

审查员 戴 磊

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

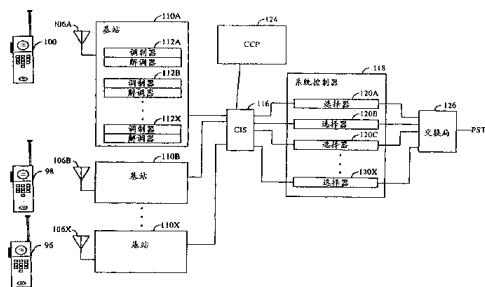
代理人 陈 亮

权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 2 页

[54] 发明名称 在调度中继无线电系统中加速响应资源分配的方法和装置

[57] 摘要

本发明提供一种在通话调度系统中，加速响应通话起始报文的方法和装置，在 CDMA 通话系统中，利用 CDMA 互连子系统对通话确定路由。第一基站(110A)分配第一组设备(112A)，支持通话连接。第一系统控制器(118)分配第二组设备(120A, 126)，支持通话连接。一从第一远程单元(100)接收到通话起始报文，第一基站(110A)就立即向第一远程单元(100)发送响应，指示通过第一组设备(112A)和第二组分配设备(120A, 126)通信。



1 一种在调度系统中加速响应通话起始报文的方法，所述调度系统具有多个远程单元、多个基站和移动系统控制器，其特征在于，所述方法包含下列步骤：

在所述多个基站的每个基站上，预分配第一组通信资源设备，以支持通话连接；

在所述移动系统控制器上预分配第二组通信资源设备，以支持所述通话连接；

在第一基站上从第一远程单元接收通话起始报文；以及

所述第一基站立即响应于所述通话起始报文，向所述第一远程单元发送一个报文，控制第一远程单元通过所述第一和第二组通信资源设备建立通信，

其中，预分配第二组设备的步骤包含下列步骤：至少预分配一个移动系统控制器选择器，以在交换局和 CDMA 互连子系统之间对通话确定路由；

分配所述第一组通信资源设备的步骤包含下列步骤：在对应于正向广播链路和反向业务链路的所述多个基站的每个基站内预选择调制器/解调器，用于与所述第一远程单元通信。

2、如权利要求 1 的方法，其特征在于，还包含下列步骤：预选择从所述预选择的移动系统控制器选择器之一到所述交换局和所述交换局至少另一个所述移动系统控制器选择器的通信路径。

3、如权利要求 1 的方法，其特征在于，还包含向所述第一远程单元提供功率控制信号的步骤。

4、一种在调度系统中加速响应通话起始报文的装置，所述调度系统具有多个远程单元、多个基站和移动系统控制器，其特征在于，所述装置包含：

第一组预分配通信资源设备，设置于所述基站上，与第一远程单元通信；

第二组预分配通信资源设备，设置于所述移动控制器上，支持所述移动系统控制器上的所述通话连接；

第一基站，接收所述通话起始报文；向所述第一远程单元发送一个寻呼，指示通过第一基站进行通信的所述预分配调制器/解调器；

CDMA 互连子系统，与所述多个基站和所述移动系统控制器相联，对所述多个基站与所述移动系统控制器之间的呼叫定路由；

呼叫控制处理器，位于所述移动系统控制器内，预分配位于所述多个基站的每个基站上的所述调制器/解调器；

其中，所述预分配的第二组通信资源设备是至少一个预分配的选择器，以在交换局和 CDMA 互连子系统之间对通话确定路由；

所述分配第一组预分配通信资源设备是位于每个所述基站上的调制器/解调

器，向所述第一远程单元提供正向广播链路和反向业务链路。

5、如权利要求4的装置，其特征在于，还包含预分配交换局，对第一预分配选择器与至少一个其它预分配选择器之间的通信定路由。

6、一种在调度系统中加速响应通话起始报文的方法，所述调度系统具有多个远程单元、多个基站和移动系统控制器，其特征在于，所述方法包含下列步骤：

在所述多个基站的每个基站上，预分配第一调制器/解调器，为所述多个远程单元提供正向广播链路；为第一远程单元提供反向业务链路；

在所述移动系统控制器上，预分配第一组通信资源设备，以支持所述加速响应；

在所述第一基站上从所述第一远程单元接收通话起始报文；

所述第一基站直接响应于所述通话起始报文，向所述第一远程单元发送一个报文，控制第一远程单元通过所述预分配的第一调制器/解调器和所述第一组设备组设备建立通信；

在所述第一基站上分配第二调制器/解调器，在所述移动系统控制器上分配第二组通信资源设备；以及

把所述通信链路转换到所述第二调制器/解调器和第二组通信资源设备上，并断开与所述预分配的第一调制器/解调器和所述第一组通信资源设备的所述通信，

其中，预分配所述设备组的步骤包含下列步骤：至少预分配一个移动系统控制器选择器，以在交换局和CDMA互连子系统之间对通话确定路由；

所述方法还包含下列步骤：预选择从所述预选择的移动系统控制器选择器之一到交换局和所述交换局至至少另一个所述移动系统控制器选择器的通信路径。

7、如权利要求6的方法，其特征在于，发送步骤还包含下列步骤：

利用所述预分配调制器/解调器向所述第一远程单元发送功率控制信息；以及所有远程单元忽略所述功率信息，除了所述第一远程单元之外。

8、如权利要求7的方法，其特征在于，还包含下列步骤：在所述通信链路已转换到所述第二调制器/解调器和所述第二组通信资源设备之后，利用所述第二调制器/解调器向所述第一远程单元发送功率控制信息。

9、如权利要求6的方法，其特征在于，转换步骤还包含：

向所述第一远程单元发送信道分配报文；指示所述第二调制器/解调器；

把所述通信链路从所述第一调制器/解调器和所述第一组通信资源设备转换到所述第二调制器/解调器和所述第二组通信资源设备；以及

停止通过所述第一调制器/解调器的功率控制信息。

11、一种在调度系统中加速响应通话起始报文的装置，所述调度系统具有多个

远程单元、多个基站和移动系统控制器，其特征在于，所述装置包含：

在所述多个基站的每个基站上的预分配调制器/解调器，为所述多个远程单元提供正向广播链路；为第一远程单元提供反向业务链路；

在所述移动系统控制器上的一组预分配通信资源设备，以支持对所述通话起始报文的所述加速响应；

位于所述多个基站的每个基站上的第二调制器/解调器，接受在所述第一远程单元与所述预分配调制器/解调器之间进行的通信；

在所述移动系统控制器上的第二组通信资源设备；

与所述第一远程单元通信的第一基站，在接收到所述通话起始报文时，向所述第二调制器/解调器和所述第二组通信资源设备请求；

呼叫控制处理器，根据所述第一基站的请求，预分配所述预分配调制器/解调器，并预分配第一调制器/解调器；以及

转换装置，把通信从所述第一调制器/解调器和所述预分配通信资源设备组转换到所述第二调制器/解调器和所述第二组通信资源设备，

其中，所述预分配设备组至少包含一个位于所述移动系统控制器上的选择器，以在交换局和 CDMA 互连子系统之间对通话确定路由。

12、如权利要求 11 的装置，其特征在于，所述选择器之一至所述交换局和从所述交换局至至少另一个所述选择器具有通信联接。

13、如权利要求 11 的装置，其特征在于，所述第二组通信资源设备至少包含一个位于所述移动控制器上的选择器，对交换局与 CDMA 互连子系统之间的呼叫定路由。

14、如权利要求 13 的装置，其特征在于，所述选择器之一到所述交换局和从所述交换局至至少另一个所述选择器具有通信联接。

在调度中继无线电系统中加速响应资源分配的方法和装置

技术领域

本发明通常涉及在调度系统中的资源分配,尤其涉及快速响应远程单元的资源分配请求。

背景技术

在无线电通信系统中,许多用户在无线信道上进行通信,连接到其它无线或有线电话系统中。无线信道上的通信可以是多种多址技术之一。这些多址技术包括时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)和码分多址(CDMA)。CDMA 技术具有许多优点。在美国专利号 4,901,307、名称为“利用卫星或地面转发器的扩展频谱多址通信系统”(于 1990 年 2 月 13 日授予 K. Gilhousen 等)中描述了一种典型的 CDMA 系统,该专利已转让给本发明的受让人,援引于此,以作参考。

在刚提到的专利中,揭示的多址技术中,有大量的移动电话系统用户,每个用户具有收发机,通过卫星、机载中继器或地面基站,利用 CDMA 扩展频谱通信信号进行通信。在利用 CDMA 通信时,可以重复多次使用频谱,增加了系统用户容量。

在 CDMA 蜂窝系统中,每个基站覆盖有限的地理区域,在该覆盖区域内通过蜂窝系统交换机把远程单元链接到公共交换电话网(STN)。当远程单元移入新基站的覆盖区域时,把用户呼叫的路由转换到新的基站。基站至远程单元信号发送路径称为正向链路,远程单元至基站信号发送路径称为反向链路。

在典型的 CDMA 系统中,每个基站发送导频信号,该导频信号具有共用的伪随机噪声(PN)扩展码,与其它基站的导频信号在码相位上有偏移。在系统工作时,远程单元被提供一张码相位偏移表,对应于在建立通信的基站周围的邻近基站。远程单元装备有搜索单元,跟踪包括邻近基站的基站组来的导频信号的强度。

在美国专利号 5,267,261、名称为“在 CDMA 蜂窝通信系统中的移动站协助软切换”(于 1993 年 11 月 30 日公告,并转让给本发明的受让人)中揭示了在切换处理期间通过一个以上基站与远程单元通信的方法和系统。利用该系统,从原基站至后续基站的最终切换不会使远程单元与终端用户之前的通信中断。这种类型的切换可以看作是“软”切换,在断开与原基站的通信之间与后续基站建立通信。当远程单

元与两基站通信时，远程单元以与组合同一基站的多路径信号的方式一样组合从每个基站接收到的信号。

在一般的宏蜂窝系统中，系统控制器可以用来根据从每个基站接收到的信号产生单终端用户信号。在每个基站内，可以在对它们进行解码之前组合从同一远程单元接收到的信号，从而得到多路径信号接收的全部优点。把每个基站的解码结果提供给系统控制器。一旦信号已解码了，就不能与其它信号‘组合’。因此，系统控制器必须在单个远程单元建立了通信的每个基站产生的多个解码信号之间进行选择。从基站的一组信号中选择出大多数有利的解码信号，简单地丢弃未选择的信号。

远程单元协助软切换根据远程单元测得的几组基站的导频信号强度进行。有效组是一组建立了有效通信的基站。候选组是从邻近组或导频信号电平强度足以建立通信的剩余组中选择出的一组基站。邻近组是一组在有效基站周围的组，包含其信号强度电平足以建立通信的可能性较高的基站。剩余组包含系统中除了有效、候选或邻近组成员之外的所有基站。

当开始建立通信时，远程单元通过第一基站通信，有效组仅包含第一基站。远程单元监视有效组、候选组、邻近组和剩余组的基站的导频信号强度。当邻近组或剩余组内的基站的导频信号超过预定阈值电平时，把该基站加到候选组中。远程单元向第一基站传送一个报文，以识别该新基站。系统控制器确定是否在新基站和远程单元之间建立通信。如果系统控制器确定建立，则系统控制器向新基站发送一个具有与远程单元有关的识别信息和命令的报文，以与其建立通信。也通过第一基站向远程单元发送报文。该报文识别一组新的有效组，包括第一基站和新基站。远程单元搜索新基站发射的信息信号，与新基站建立通信，但不断开通过第一基站的通信。可以连续与另外的基站进行这种处理。

当远程单元正通过多个基站通信时，它继续监视有效组、候选组、邻近组和剩余组的基站的信号强度。如果对应于有效组基站的信号强度下落到低于预定阈值一段预定时间，则远程单元产生并发送一报文，报告该事件。系统控制器通过至少一个远程单元正在通信的基站接收该报文。系统控制器可以决定断开通过导频信号强度弱的基站的通信。

一决定断开通过基站的通信，系统控制器就产生报文，识别新的有效基站组。新的有效组不包含已断开通信的基站。建立通信的基站向远程单元发送一个报文。系统控制器也向该基站传送信息，断开与远程单元的通信。因此，远程单元通信仅通过新有效组中识别的基站定出路由。

由于在整个软切换处理的所有时间内，远程单元至少通过一个基站与终端用户

进行通信，所以在远程单元与终端用户之间不会产生通信中断。软切换固有的“断开前切换”技术比其它蜂窝通信系统中使用的传统的“切换前断开”技术相比具有明显的优点。

在无线电话系统中，在可以同时处理的电话呼叫的数量方面，使系统的容量最大是极其重要的。如果把每个远程单元的发送功率控制成每个发送的信号以相同的电平到达基站接收机，则可以使扩展频谱系统中的系统容量最大。在实际的系统中，每个远程单元发送的信号电平可以是产生数据恢复时，可接受的信号噪比的最小电平。如果远程单元发送的信号以太低的功率电平到达基站接收机，则由于其它远程单元的干扰，位出错率可能太高以致不能进行高质量的通信。另一方面，如果基站接收到的远程发送的信号的电平太高，则基站仍可以与该特定远程单元通信，但，这种高功率信号会干扰其它远程单元。这种干扰可以不利地影响到与其它远程单元的通信。

因此，为了使典型的 CDMA 扩展频谱系统中的容量最大，基站控制基站覆盖区域内的每个远程单元的发射功率，以在基站上产生相同的名义接收信号功率。在理想情况下，基站接收到的总信号功率等于从每个远程单元接收到的名义功率乘以该基站覆盖区域内发射的远程单元数加上该基站从邻近基站的覆盖区域内的远程单元接收到的功率。

无线电信道内的路径损耗可以以两个独立的现象为特征：平均路径损耗和衰落。从基站至远程单元的正向链路以与从远程单元至基站的反向链路不同的频率工作。然而，由于正向链路和反向链路的频率都在同一普通频带内，所以在两链路的平均路径损耗之间存在显著的相关性。另一方面，衰落对于正向链路和反向链路来说是独立的现象，并随时间变化。

在典型的 CDMA 系统中，每个远程单元根据远程单元输入端上的总功率估计正向链路的路径损耗。该总功率等于远程单元感测到的工作在相同频率分配上的所有基站的功率之和。根据对平均正向链路损耗的估计值，远程单元设置反向链路信号的发射电平。如果与同一远程单元的正向链路相比，由于两信道衰落的独立性，该远程单元的反向链路信道突然得到改善，则基站从该远程单元接收到的信号的功率将增加。这种功率的增加可以产生对其它共用相同频率分配的所有信号的干扰。因此，对信道突然改善的远程单元发射功率快速响应将改善系统的性能。因而，必须使基站不断协助远程单元的功率控制机构。

远程单元发射功率也可以由一个或多个基站控制。远程单元与之通信的每个基站测量从远程单元接收到的信号的强度。把测得的信号强度与所希望的特定远程单

元的信号强度电平比较。每个基站产生功率调整命令，并在正向链路上向该远程单元发送。响应于基站功率调整命令，远程单元增加或减小远程单元发射功率一预定量。利用这种方法，可以有效地达到对信道变化的快速响应，提高平均的系统性能。注意，在一般的蜂窝系统中，基站并不直接连接，系统内的每个基站并不知道其它基站接收到的远程单元信号的功率电平。

当远程单元与一个以上基站通信时，每个基站都提供功率调整命令。远程单元对这多个基站功率调整命令起作用，以避免可能不利地干扰其它远程单元通信的发射功率电平，但提供足够的功率以支持远程单元与至少一个基站的通信。这种功率控制机构是通过仅当远程单元与之通信的每个基站请求增加功率电平时，才使远程单元增加其发射信号电平的方式来实现的。如果远程单元与之通信的任一基站请求降低功率，远程单元就降低其发射信号电平。在美国专利 No. 5,056,109、名称为“在 CDMA 蜂窝移动电话系统中控制发射功率的方法和装置” (1991 年 10 月 8 日公告，并转让给本发明的受让人) 中揭示了一种基站和远程单元功率控制系统。

也希望响应于每个远程单元发射的控制信息，控制基站发射的每个数据信号中使用的相对功率。提供这种控制的主要原因是适应这样一种事实，在某些位置上，正向信道链路可能尤其不利。除非要增加发射给不利的远程单元的功率，否则信号质量变成不可接受。这种位置的一个例子是这样一点，在该点上，到一个或两个邻近基站的路径损耗几乎与至与远程单元通信的基站的路径损耗相等。在这个位置上，与较接近其基站的点上的远程单元来看的干扰相比，总干扰将增加三倍。此外，与来自有效基站干扰一样，来自邻近基站的干扰不与有效基站的信号一起衰落。这种状况下的远程单元可能需要有效基站发送 3 至 4dB 的额外信号功率，以达到适当的性能。

在其它时间上，远程单元可能位于信号-干扰比特别好的位置上。在这种情况下，基站能以低于正常发射机功率的功率发射所希望的信号，以减少对系统发射的其它信号的干扰。

为了实现上述目，在远程单元接收机内要提供信号-干扰测量能力。这种测量是这样进行的，把所希望信号的功率与总干扰和噪声功率相比。如果测得的比率小于预定值，则远程单元向基站发送一请求，增加正向链路信号的功率。如果该比率超过预定值，远程单元发送请求，减少功率。远程单元接收机可以监视信号-干扰比的一种方法是监视得到的信号的帧出错率(FER)。另一种方法是测量接收到的擦除的数量。

基站接收每个远程单元的功率调整请求，并通过调整分配到相应正向链路信号

的功率一预定量作为响应。这种调整通常较小，例如在 0.5 至 1.0dB 的数量级上，或者在 12%附近。功率变化率可以稍小于反向链路，或许每秒一次。在较佳实施例中，调整的动态范围一般限制在小于名义值的 4dB 至大于名义发射功率的 6dB。

在确定是否按任一特定远程单元的请求做时，这些基站还应当考虑其它远程单元的功率要求。例如，如果基站加载了容量，则可以允许请求增加功率，但仅增加 6%或更少，而不是名义的 12%。在这种方式中，仍将允许减少功率的请求为名义的 12%变化。

在政府发放的原蜂窝电话许可时，对频谱使用的限制之一是电信公司不能提供调度系统服务。然而，由于 CDMA 系统的众多优点以及开发和维护专用调度系统的固有开支和问题，政府正在重新审查这种发布方式。政府本身从这种服务中受益许多。

然而，一般的无线和有线电话服务提供点至点服务，而调度服务提供了一点至多点的服务。调度服务的通常用途是本地的警察无线电系统、出租车调度系统、联邦情报局和机密服务工作以及普通军事通信系统。

调度系统的基本模式由用户广播网组成。每个广播网用户监视同一个广播正向链路信号。如果网络用户希望通话，则它按下通话(PTT)钮。通常通话用户的语音从反向链路在广播正向链路上传送。理想地，调度系统可以用地面通信线和无线进入该系统。

当调度系统一部分的远程单元按下通话按钮时，他想立即开始通话。然而，在传统无线系统中，在用户可以开始讲话之前，需要一定的时间来建立链路，这一时间是可以觉察得到的。本发明的解决方法把建立链路必需的可觉察得到的时间量减少到可接受的程度。

发明内容

本发明提供的方法和装置加速了对调度系统中发出的通话起始报文的响应。对基站和控制器中的一组资源进行预分配，以产生基站至设备之间的通信连接，产生正向链路广播信号。当远程单元按下通话按钮时，基站立即用对应于预分配路径的呼叫报文响应。

附图概述

根据下面结构附图的详细描述，本发明的特征、目的和优点将变得更明显。其中：

图 1 示出了一般的调度系统；以及
图 2 更详细地示出了一般调度系统。

本发明的实施方式

图 1 示出了一般的调度系统。在较佳实施例中，远程单元 10、20、22 和 24 可以工作成调度单元和点至点电话。在图 1 中，远程单元 10 是当前主动讲话者，远程单元 20、22 和 24 是当前被动收听者。基站 30、32 和 34 可以把广播正向链路信道提供给远程单元 20、22 和 24。基站 30 把专用正向和反向业务信道连接到远程单元 10 上。专用业务信道与正向链路广播信道相似，除了例如远程单元 10 可以接收其它远程单元的特定信令信息(例如功率控制命令)之外。专用业务信道也载送功率控制和信令信息。基站 30 也正接收主动远程单元 10 的反向链路信号。在较佳实施例中，具有远程单元 10 的专用业务信道链路的功率控制如上所述来实现。移动交换中心(MSC)38 协调发向和来自基站的信号。通信管理器 40 控制网络，以便如果远程单元同时按下“通话按钮”(PTT)时对请求进行排序。在较佳实施例中，空中接口信令和调制是根据码分多址(CDMA)系统进行的，CDMA 系统在“双模式宽带扩展频谱蜂窝系统的移动台-基站兼容标准”TIA/EIA/IS-95 中有描述，该标准也简称为 IS-95。在 IS-95 中，远程单元称为移动台。

众所周知，在该技术中，基站可以被分成扇区，例如分成三个扇区。其中，这里使用术语基站，其含意是该术语可以与整个基站或者多扇区基站的一个扇区有关。

在图 1 中，有效远程单元 10 与基站 30 建立了双向链路。为了成为有效，远程单元 10 向基站 30 发送接入信道报文，请求业务信道。接入报文在接入信道上发送。接入信道是远程单元与基站通信的反向链路信道。接入信道用于短信令报文交换，例如呼叫发起、播叫响应以及登记等。远程单元在接入试探序列中发送接入尝试。每个接入试探载送相同的信息，但以比前一次更高的功率电平发射。连续发送接入试探直到远程单元接收到基站的确认。

接入信道是一共享的时隙随机接入信道。在一时间上，仅一个远程单元可以使用该接入信道。而且，由于每个接入试探都是以与前一次相比增加的功率电平连续发送的，并且接入信道不受功率控制，所以接入信道对其它反向链路信号产生干扰。因此，把接入试探次数保持到最小是有利的。

当远程单元 10 已建立了通信链路，它就在专用正向链路业务信道上接收正向广播信道的信令。这样，远程单元 10 不用监视正向链路广播信道，在其自己的专

用正向链路业务信道上接收所有调度系统信息。远程单元 10 在专用反向信道上向基站 30 传回信息。在较佳实施例中，如上所述，根据 IS-95 对正向和反向链路进行功率控制。因为远程单元 10 具有其自己的专用正向链路信号路径，所以远程单元专用报文可以包括在该信令中。例如，如果远程单元 10 能工作成调度系统的远程单元和点至点电话单元这两种情况，则远程单元 10 可以在正向链路业务信道上得到通知，进入的点至点呼叫是针对远程单元 10。

另一方面，在图 1 中，无效远程单元 20、22 和 24 没有与任何基站建立反向链路信号。注意，如果远程单元 20、22 和 24 完全无效，则各基站可能不知道这些远程单元是否处于它们相应的覆盖区域内。即使当远程单元进入了基站的覆盖区域内时与该基站进行了登记，基站也无法知道远程单元离开该基站的覆盖区域的时间。

即使远程单元 20、22 和 24 是无效的，它们仍可以利用接入信道与这些基站通信。在较佳实施例中，如果无效远程单元 20、22 和 24 需要更大的正向链路广播信道功率，它们利用接入信道向基站传送信号。在功率请求接入报文中，或以包括几个信号电平或质量指示。例如，可以有一字段指示远程单元感测到基站的导频信号的强度。

标准蜂窝系统由多个基站组成，每个基站与有限覆盖区域内的远程单元通信。多个基站一起覆盖整个服务区域。当调度系统被租用部分租用时，租用部分可以希望在整个服务区域提供覆盖。然而，如果系统内的每个基站同时发送正向链路广播信号，系统的成本可以相当高。为系统提供较高的整体容量的更有效和经济的方法是仅从远程单元所在的那些基站发送正向链路广播信道，并以提供可靠通信最小的电平发送正向链路广播信道。

如果没有发送正向链路广播信道，则相应资源可用于其它点至点或广播用户。此外，没有发射正向链路广播信道的基站的覆盖区域内的其它用户不会受到它们的干扰。记住，每个基站连续发送导频信号，与是否发送正向链路广播信道无关。

本发明是一种在按下通话按钮之前预创建路径的方法。预分配路径可以包括把空中接口通过交换局连接到正创建正向链路广播信道的资源所必需的所有资源。预分配路径可以仅包含必需的所有资源子组。例如，通常可以相当快地分配进入和离开交换局的连接。因此，进入和离开交换局的链路部分可以不需要预分配，以有效地减少响应时间。在下面解释的较佳实施例中，所用的术语与实现基站和移动交换中心的具体装置和方法有关。然而，本发明一般涉及资源的预分配，可以应用于各种不同的结构和操作系统。

当远程单元发起点至点连接时，必须进行一系列处理，以分配资源。例如，图

2 更详细地示出了一般调度系统。在图 2 中, CDMA 互连子系统 116、呼叫控制处理器 124 和系统控制器 118 可以包括在图 1 的 MSC 中。远程单元 100 能工作成调度单元和点至点单元。为了发起点至点连接, 远程单元 100 在接入信道上发送发起报文, 指定远程单元的标识、服务请求的类型以及呼叫应当连接的部分。基站 110A 接收该报文, 并通过 CDMA 互连子系统 116 向系统控制器 118 发送报文。系统控制器 118 向基站 110A 回送报文, 作为响应, 在寻呼信道上向远程单元 100 发送报文, 确认收到接入报文。系统控制器 118 必须通知呼叫控制处理器(CCP)124, 监督该呼叫。呼叫控制处理器 124 控制可以请求的各种服务(例如点至点、通话服务、数据服务或保密电话通信业务)。呼叫控制处理器 124 在各种请求实体之间分配系统资源。分配硬件和软件资源来处理该呼叫。例如在基站 110A 内分配调制器/解调器对 112。CDMA 互连系统(CIS)116 把调制器/解调器对 112 连接到系统控制器 118。在系统控制器 118 内, 分配选择器 120A, 以处理该呼叫。交换局 126 用于把呼叫从选择器 120A 连接到 PSTN 42(参见图 1)或把呼叫从选择器 120A 连接回系统控制器 118。分配资源的地址指示和控制信息必须在各实体之间传送, 以建立远程单元 100 至 PSTN 的路径。总的来说, 必须发送 30 个以上的报文, 建立点至点业务信道。

这些报文的传送和资源的分配可能花费 1 至 3 秒。对于正常的点至点呼叫, 即使三秒的延迟也是可以容忍的, 也可以不通知终端用户。通常, 当用户进行点至点呼叫时, 他必须等待, 指定的电话振铃。附加的三秒不会很大的影响他必须等待回应所需要的时间量。

在已有技术的调度系统中, 当远程单元最初按下通话按钮时, 必须进行类型的一系列处理, 分配资源, 支持连接。与具有按键通话调度系统操作的点至点系统的操作相反, 在调度系统中, 当远程单元用户按下通话按钮时, 他希望立即开始通话。三秒的延迟对他来说是不能接受的。一般的调度系统规定最大的延时为 300 或 400 毫秒。但注意调度系统与点至点系统之间的另一个差异。利用点至点连接, 在从远程单元接收到呼叫起始报文之前没有预先得知要求连接的目标。在调度系统中, 在按下通话按钮之前已知了要求连接的目标。而且, 在调度系统中, 每个无效远程单元可以登记, 因此, 当远程单元按下通话按钮时, 他已被授权, 并且呼叫控制处理器 124 已批准了其概要表。

例如, 在图 2 的调度系统中, 假设远程单元 98 是网络的成员, 位于基站 110B 的天线 106B 的覆盖区域内。假设远程单元 96 也是网络的成员, 位于基站 110X 的天线 106X 的覆盖区域内。假设远程单元 100 也是网络的成员, 位于基站 110A 的天线 106A 的覆盖区域内。因此, 已知每个基站 110A、110B 和 110X 正发射正向链

路广播信道。每个基站具有多个调制器/解调器 112A、112B、...、112X。系统控制器 118 具有多个选择器 120A、120B、120C、...、120X。

而且，假设，例如在天线 106A 上已建立了从交换局 126 通过选择器 120A、CIS116 至调制器/解调器 112A 的连接，在基站 110A 的覆盖区域内发射正向链路广播信道。因为通过调制器/解调器 112A 发射的信号是共用正向广播信号，所以仅调制器/解调器 112A 的调制部分正在使用。在广播情况下，没有建立相应的广播返回链路信道。因此，调制器/解调器 112A 的解调部分处于空闲状态，反向链路正处理选择器 120A 的部分。注意，如果一个以上的远程单元正在监视基站 110A 的覆盖区域内的共用正向链路广播信号，则每个远程单元监视相同的正向链路广播信号，不需要附加的资源来支持多个远程单元。

每个远程单元 96 和 98 可能存在相似的路径。另一方面，由于对于所有无效远程单元来说，正向链路广播信号是相同的，所以一个选择器就可以在不同基站中驱动多个不同的调制器/解调器对。例如，选择器 120B 可以驱动基站 110B 中的调制器/解调器和基站 110X 中的调制器/解调器。CIS116 把选择器 120B 的信号连接到基站 110B 和 110X。

如果远程单元 100 按下通话按钮，连接建立远程单元 100 至交换局 126 的连接。然后把远程单元的信号从交换局 126 定路由到产生正向链路广播信号的选择器。注意，即使在远程单元 100 按下通话按钮之前，也可以确定这一路径。

在最通常的实施例中，对专用路径进行预分配。例如，在基站 110A 中，分配调制器/解调器 112B，并通过 CIS116 连接到选择器 120C。如上所述，也可以从选择器 120C 至交换局 126 建立连接。可以预分配附加的连接，从交换局 126 连回到产生正向链路广播信道的选择器(即，选择器 120A 和选择器 120B)。这些预分配的资源都处于空闲状态，直到基站 110A 覆盖区域内有远程单元发送接入报文，指示已按下的通话按钮。没有开始分配一组资源所需要的三秒长的一系列处理，基站 110A 立即在播叫信道上向远程单元发送响应，指定对应于预分配资源的业务信道。预分配的正向链路资源立即开始在相应的正向链路业务信道上发送修改的正向链路广播信道。

在专用业务信道上发送给有效远程单元的信号在几个方面根据正向链路广播信道进行修正。例如，有效通话者可能不希望从空中连接听到他自己的声音。而且专用正向业务信道向远程单元发送反向链路功率控制信息以及其它信令信息。如上所述，当每个远程单元的功率电平被基站精确地控制时，系统以最大的容量工作。通常，监视正向链路广播信道的远程单元没有发射，因此，不需要反向链路功率控

制信息。在专用业务信道上发送的正向链路信号的功率受到有效远程单元的控制，所以它是有效远程单元适当工作所需要的最小电平。

当远程单元按下通话按钮时，如上所述分配一组资源。当远程单元释放了通话按钮，则这些资源仍保留专用于该远程单元一段时间。在用户没有按下通话按钮期间，远程单元发送低速率空报文序列，以维持链路功率控制。这样，当远程单元用户随后按下通话按钮时，完全建立了链路，并立即响应。这种类型的操作适应调度系统的自然使用情况。调度系统的自然使用状况是一个远程单元开始对话。在远程单元开始连接时，他发送通话报文序列。当通话激活之间的停止超过阈值时，可以释放这些资源。在资源释放之后，远程单元必须在接入信道上发送起始报文，重新建立连接。

如果基站 110A 的覆盖区域内有一个以上的远程单元，同时远程单元 100 有效，则建立一组新的预分配资源。虽然实际上同一时间只有一个远程单元可以通话，但一个以上的远程单元可以有效。如果系统对起始接入报文的立即响应是要保持的，则必须分配一组新的资源，以适应同一基站内后续的有效远程单元。

为正在发送正向链路广播信道的每个基站的每个扇区分配独立的和唯一一组资源要消耗很多的资源。在另一实施例中，不提供独立和唯一的一组资源，建立重叠的多条路径。例如，每个基站 110A、110B 和 110X 可以预分配每个调制器/解调器对。然而，系统控制器 118 内的一个选择器可以对三个连接中每个连接分配预分配资源。基站 110A、110B 和 110X 中仅一个基站可以把资源实际分配给有效远程单元。当基站 110A、110B 和 110X 中第一基站把预分配资源分配给远程单元连接时，利用不同的选择器建立新的预分配连接。

另一个提高更多的和精致的实施例使用了与正在提供正向链路广播信道的调制器/解调器对有关的备用解调器。在另一个提高更多的和精致的实施例中，进行下面的动作。当建立正向链路广播信道时，预分配相应的反向链路信道，但是是空闲的。当从远程单元接收到通话指示时，相应的基站发送寻呼报文以立即响应。寻呼报文指示该远程单元应开始在与正向链路广播信道相关的反向链路业务信道上发送。远程单元应用这种准许变成有效单元，立即开始在指定的反向链路信道上发送。新的有效远程单元监视正向链路广播信道。基站开始在正向链路广播信道上为远程单元提供功率控制信息。其它可以监视该基站的正向链路广播信道的远程单元简单地忽略功率控制信息，因为它们目前没有反向链路信号，以把反向链路功率控制命令加到其上。同时，基站通过与上述三秒长处理相似的处理为有效远程单元请求资源，当资源变成可用时，基站在正向链路广播信道上向远程单元发送信道分配报文。

远程单元进行信道对交换，并开始使用新的专用正向和反向链路业务信道。正向链路广播信道不再需要包括反向链路功率控制信息。与正向链路广播信道资源有关的反向链路资源再次空闲，并可用于为后续的通话起始报文服务。

在新有效远程单元正在与正向链路广播信道有关的反向链路业务信道上发送期间，可以需要临时禁止基站内的功率控制机构自动降低通话者所在的特定扇区内的正向链路广播信道功率电平。例如，如果功率控制以与功率控制机构一致的方式进行，则基站应监视功率增加命令的接入信道，该功率控制机构在共同待批专利申请、名称为“CDMA 调度系统中的功率控制方法和装置”中有描述，该申请于 1996 年 6 月 6 日提出，并转让给本发明的受让人。如果无效远程单元需要更高的正向链路广播信道功率，它就在接入信道上向基站发送功率请求接入报文。基站通过增加扇区内的正向链路广播信道的功率电平响应功率请求接入报文。如果没有接收到功率请求接入报文，则基站缓慢地减少它发射功率链路广播信道的功率。新的有效远程单元在业务信道上进行通信，不能同时发射接入报文。为了确保远程单元连续接收到合适的功率电平，在新有效远程单元在与正向链路广播信号有关的反向业务信道上发射时，基站可以停止缓慢减少功率。当然，如果从相同覆盖区域内的另一个远程单元接收到功率请求接入报文，功率控制处理应仍通过增加功率电平来响应。

前面对较佳实施例的描述能使本技术领域的熟练人员制造或使用本发明。对这些实施例的各种修改本技术领域的熟练人员是显然的，这里所限定的一般原理可以应用于其它实施例而不用创造性劳动。因此，本发明并不限于这里所示的实施例，应根据与这里揭示的原理和新颖特征一致的最宽范围。

例如，在本发明中，除了上述在每个基站上预分配一个(第一个)调制器/解调器，在移动系统控制器上预分配一组(第一组)通信资源设备的基础上，还可以在每个基站上预分配另一个(第二个)调制器/解调器，在移动系统控制器上预分配另一组(第二组)通信资源设备，把通信链路转换到该第二调制器/解调器上和第二组通信资源设备上，并断开与预分配的第一调制器/解调器和第一组通信资源设备的通信。

转换时，先向第一远程单元发送信道分配报文，指示第二调制器/解调器；然后，把通信链路从第一调制器/解调器和第一组通信资源设备转换到第二调制器/解调器和第二组通信资源设备；最后，停止通过第一调制器/解调器的功率控制信息。

在通信链路已转换到第二调制器/解调器和第二组通信资源设备之后，利用第二调制器/解调器向第一远程单元发送功率控制信息。

相应于这一方法的装置中，在每个基站上都设置有另一个(第二个)调制器/解调器，在移动系统控制器上设置有另一组(第二组)通信资源设备，呼叫控制处理器根

据基站的要求，预分配一个调制器/解调器，并预分配第二个调制器/解调器；转换装置把通信从第一调制器/解调器和预分配的第一组通信资源设备转换到第二调制器/解调器和第二组通信资源设备上。

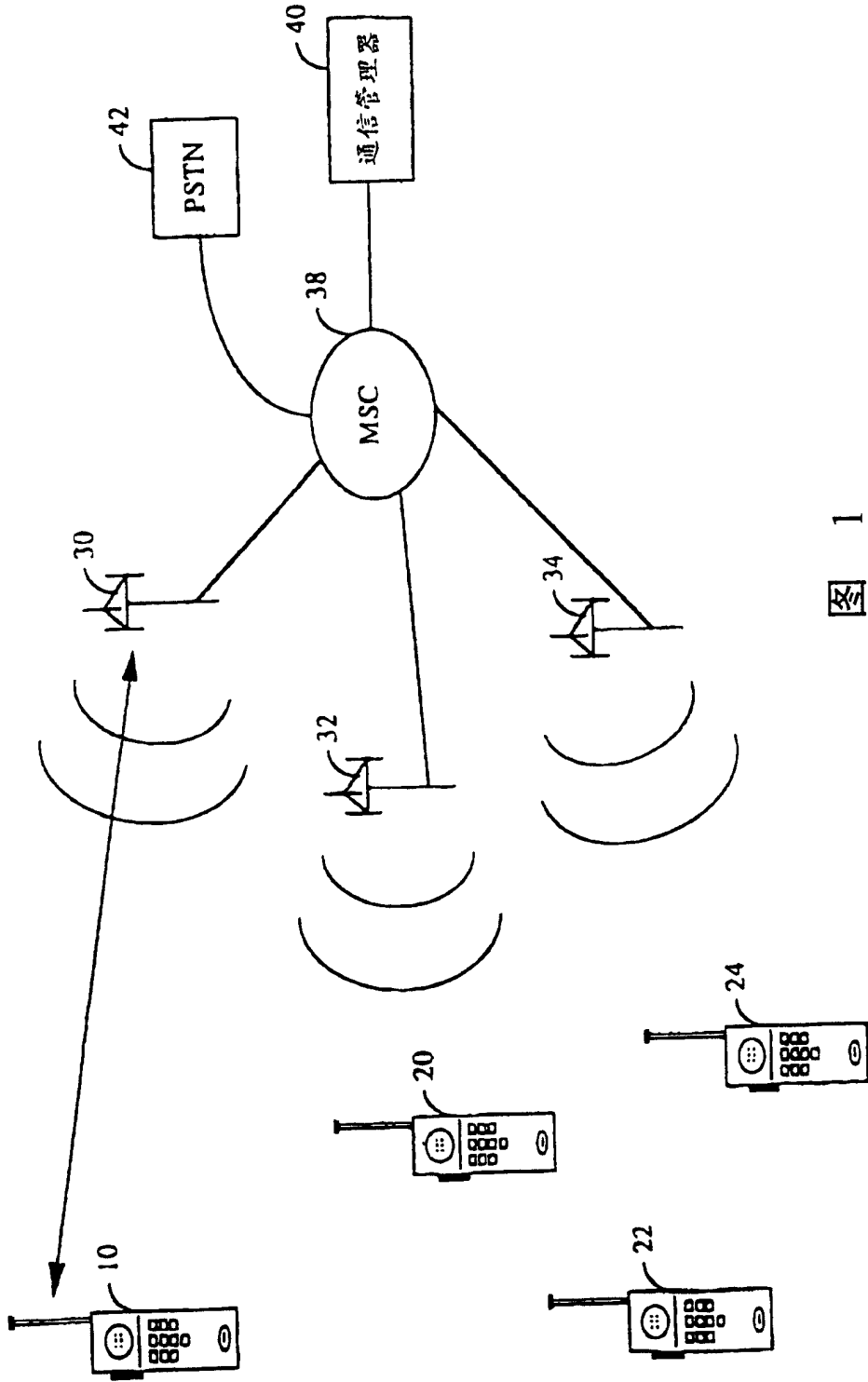


图 1

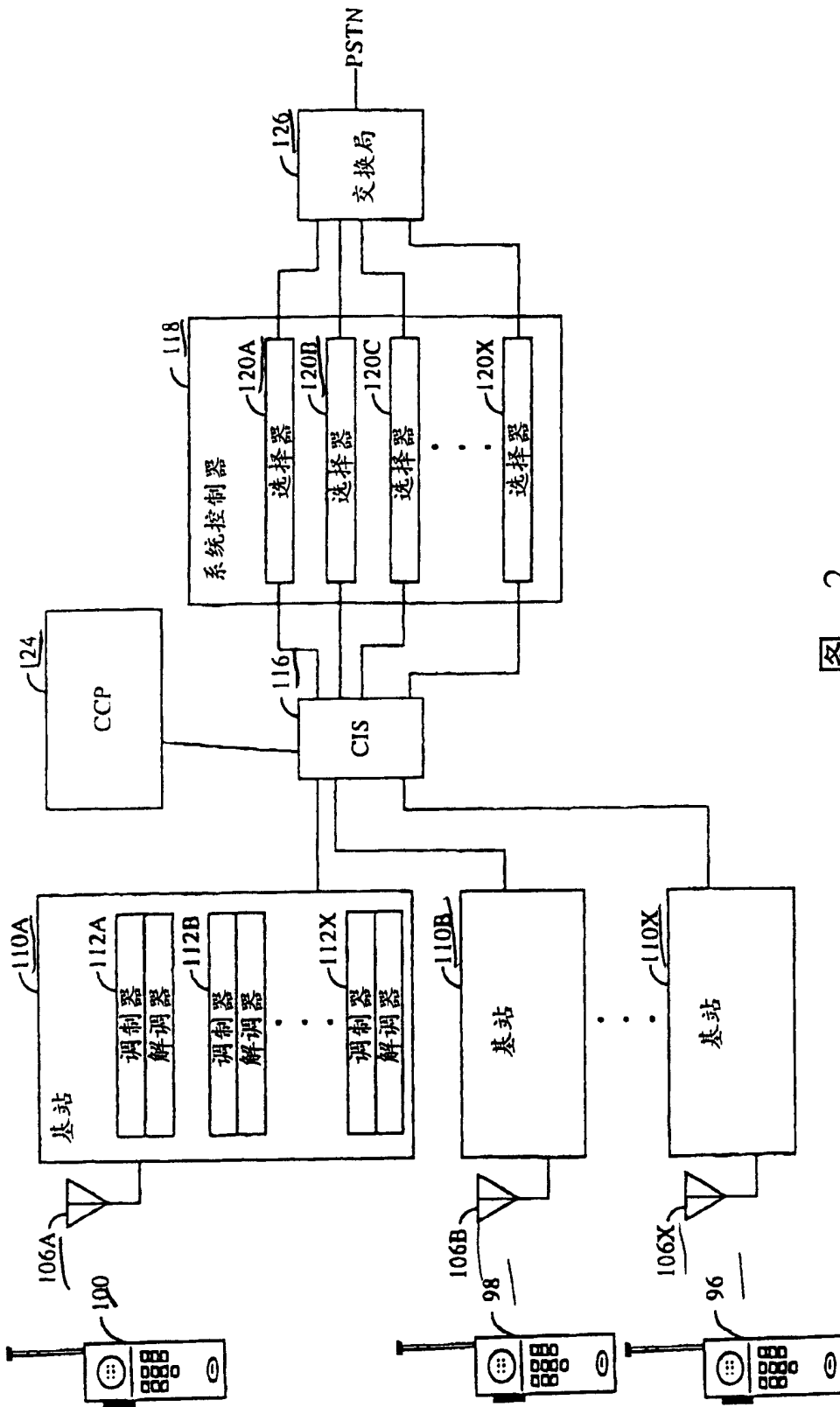


图 2