

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680021433.9

[51] Int. Cl.

H04L 1/06 (2006.01)

H04B 7/04 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)

[43] 公开日 2008年6月11日

[11] 公开号 CN 101199154A

[22] 申请日 2006.3.17

[21] 申请号 200680021433.9

[30] 优先权

[32] 2005.4.14 [33] US [31] 11/106,092

[32] 2005.8.26 [33] US [31] 60/711,525

[32] 2005.12.23 [33] US [31] 11/317,888

[32] 2005.12.29 [33] US [31] 11/321,647

[86] 国际申请 PCT/US2006/009691 2006.3.17

[87] 国际公布 WO2006/113008 英 2006.10.26

[85] 进入国家阶段日期 2007.12.14

[71] 申请人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 W·陈 Y·雍

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王岳 王小衡

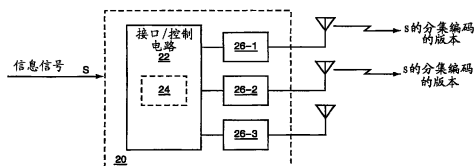
权利要求书6页 说明书12页 附图3页

[54] 发明名称

无线通信网络中的分布式发射分集

[57] 摘要

无线通信网络被配置成提供分布式分集发射，其中从两个或更多个网络扇区当中的每一个发射相同的信息信号的不同的分集编码的版本。该信息信号的分集编码的版本是基于空时或空频码，并且所述信息信号可以包括针对单独用户的专用信道信号或者针对一个或多个用户的广播信号。因此，可以位于相同的小区站点或者不同的小区站点中的空间分隔开的网络发射机被配置成发射给定信息信号的分集编码的版本，并且按照这种方式，可以在通信网络的多个扇区上应用空时和/或空频发射编码的优点。这种发射可以被用来改进对专用信道信号的软和更软切换接收，以及改进对广播多播服务(BC-MCS)信号等等的接收。



1、一种从无线网络向至少一个移动台发射信息信号的方法，包括：

根据包括空时码或空频码的一组分集码生成信息信号的两个或更多个分集编码的版本；

从该无线网络的两个或更多个扇区发射该信息信号的不同分集编码的版本；并且

控制所述发射，以便在该至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡。

2、权利要求 1 所述的方法，其中，根据一组分集码生成信息信号的两个或更多个分集编码的版本包括：生成该信息信号的 M 个分集编码的版本，以便从所述无线网络中的 N 个扇区发射，其中 M 不大于 N 。

3、权利要求 2 所述的方法，其中， M 等于 N ，并且其中从所述无线网络的两个或更多个扇区发射所述信息信号的不同两个或更多个分集编码的版本包括：从该无线网络的所述 N 个扇区当中的每一个发射该信息信号的所述 M 个分集编码的版本当中的不同的一个。

4、权利要求 2 所述的方法，其中， M 小于 N ，以及其中从所述无线网络的两个或更多个扇区发射所述信息信号的不同两个或更多个分集编码的版本包括：从该无线网络的所述 N 个扇区当中的两个或更多个发射该信息的所述 M 个分集编码的版本当中的相同的一个，并且从该无线网络的所述 N 个扇区当中的至少另一个发射该信息信号的所述 M 个分集编码的版本当中的至少另一个。

5、权利要求 1 所述的方法，其中，控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡包括：基于来自该至少一个移动台的信道信息，选择被用来发射所述信息信号的特定的分集编码的版本的所述无线网络的特定扇区。

6、权利要求 5 所述的方法，其中，基于来自所述移动台的信道信息选择被用来发射所述信息信号的特定的分集编码的版本的所述无线网络的特定扇区包括：选择将被用于发射该信息信号的特定的分集编码的版本的所述特定扇区，从而使得该信息信号的不同分集编码的版本在该至少一个移动台处具有基本上相等的接收信号强度。

7、权利要求 1 所述的方法，其中，控制所述发射以便在所述至少

一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡包括：作为来自该至少一个移动台的信道信息的函数，在不同的总计发射功率下发射所述信息信号的不同分集编码的版本。

8、权利要求 7 所述的方法，其中，作为来自一个或多个移动台的信道信息的函数在不同的总计发射功率下发射所述信息信号的不同分集编码的版本包括：控制被用来发射该信息信号的每个分集编码的版本的扇区的数目以及在所述数目的扇区中使用的发射功率，以便在所述一个或多个移动台处平衡该信息信号的不同分集编码的版本的接收信号强度。

9、权利要求 1 所述的方法，其中，控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡包括：控制关于所述无线通信网络的哪些扇区被用来发射所述信息信号的哪些分集编码的版本的扇区的选择，从而使得该移动台在基本上相等的接收信号强度下接收该信息信号的所有不同的分集编码的版本。

10、权利要求 1 所述的方法，其中，控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡包括：使用来自该至少一个移动台的信道信息来选择哪些扇区被用来发射所述信息信号的哪些分集编码的版本。

11、权利要求 1 所述的方法，其中，控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡包括：使用来自该至少一个移动台的信道信息来控制被用来把所述信息信号的两个或更多个分集编码的版本发射到该至少一个移动台的扇区的扇区发射机功率。

12、权利要求 1 所述的方法，其中，所述至少一个移动台包括聚集在已定义位置处的多个移动台，以及其中控制所述发射以便在该至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡包括：以相对较低的功率从更靠近该已定义位置的一个或多个扇区发射所述信息信号的一个或多个分集编码的版本，并且以相对较高的功率从更远离该已定义位置的一个或多个扇区发射该信息信号的一个或多个分集编码的版本。

13、权利要求 1 所述的方法，其中，所述信息信号包括广播多播服务（BCMCS）信号，并且其中根据一组分集码生成信息信号的两个或更多个分集编码的版本包括：生成该 BCMCS 信号的不同分集编码的版本。

14、权利要求 13 所述的方法，其中，从所述无线通信网络的两个或更多个扇区发射所述信息信号的不同分集编码的版本包括：从至少两个不同的扇区发射所述 BCMCS 信号的一个不同的分集编码的版本。

15、权利要求 1 所述的方法，其中，所述信息信号包括专用信道信号，并且其中根据一组分集码生成信息信号的两个或更多个分集编码的版本包括：生成该专用信道信号的两个或更多个不同的分集编码的版本。

16、权利要求 15 所述的方法，其中，从所述无线通信网络的两个或更多个扇区发射所述信息信号的不同分集编码的版本包括：从该无线通信网络的两个或更多个扇区发射所述专用信道信号的一个不同的分集编码的版本。

17、权利要求 16 所述的方法，其中，从所述无线通信网络的两个或更多个扇区发射所述专用信道信号的一个不同的分集编码的版本包括：从无线电基站的两个或更多个同位置的扇区向与该无线电基站更软切换的移动台发射该专用信道信号的不同分集编码的版本。

18、权利要求 16 所述的方法，其中，从所述无线通信网络的两个或更多个扇区发射所述专用信道信号的一个不同的分集编码的版本包括：从在不同的无线电基站处的两个或更多个扇区向与所述不同的无线电基站软切换的移动台发射该专用信道信号的不同分集编码的版本。

19、权利要求 1 所述的方法，还包括：根据多扇区分集码分发模式确定被用来发射所述信息信号的分集编码的版本的哪些扇区使用哪些分集码。

20、权利要求 19 所述的方法，还包括：动态地改变所述多扇区分集码分发模式。

21、权利要求 1 所述的方法，其中，所述无线通信网络包括蜂窝无线网络，并且其中根据一组分集码生成信息信号的两个或更多个分集编码的版本包括：在该蜂窝无线网络的两个或更多个扇区当中的每一个处生成该信息信号的不同分集编码的版本。

22、权利要求 1 所述的方法，其中，根据一组分集码生成信息信号的两个或更多个分集编码的版本包括：基于一组 Alamouti 码生成该信息信号的两个分集编码的版本。

23、一种用在无线通信网络中的系统，该系统包括：

两个或更多个扇区发射机，其中的每一个被配置成发射信息信号的分集编码的版本；

一个或多个分集编码电路，其被配置成生成该信息信号的所述分集编码的版本以便从所述两个或更多个扇区发射机进行发射，并且被配置成控制对该信息信号的所述分集编码的版本的发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡。

24、权利要求 23 所述的系统，其中，该系统包括无线电基站系统，该无线电基站系统包括：

一个或多个无线电基站，其包括所述两个或更多个扇区发射机；以及

基站控制器，其被配置成控制所述无线电基站。

25、权利要求 24 所述的系统，其中，所述基站控制器包括所述一个或多个分集编码电路，并且被配置成把将由所述基站系统发射的给定信息信号的各分集编码的版本分发到一个或多个所述无线电基站。

26、权利要求 25 所述的系统，其中，所述基站控制器被配置成生成由所述基站系统发射到与该基站系统软切换或更软切换的移动台的各信息信号的各分集编码的版本。

27、权利要求 24 所述的系统，其中，所述基站控制器包括所述一个或多个分集编码电路的至少一部分，并且其中所述一个或多个分集编码电路通过以下操作的至少其中之一来平衡所述至少一个移动台处的分集码强度：

控制被用来发射所述信息信号的每个分集编码的版本的扇区的数目；以及

控制被用来发射该信息信号的所述分集编码的版本的扇区的发射功率。

28、权利要求 23 所述的系统，其中，所述一个或多个分集编码电路被配置成控制由两个或更多个基站控制器进行的对所述信息信号的各分集编码的版本的发射，从而使得在不同的基站控制器操作下的无线电基站协作以在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡。

29、权利要求 23 所述的系统，其中，所述两个或更多个扇区发射

机和所述一个或多个分集编码电路位于包括所述基站系统的至少一部分的无线电基站中，并且其中该无线电基站被配置成生成由该无线电基站发射到与该基站系统软切换或更软切换的移动台的各信息信号的分集编码的版本。

30、一种从无线网络向至少一个移动台发射广播多播服务 (BCMCS) 信号的方法，包括：

根据包括空时码或空频码的一组分集码生成 BCMCS 信号的两个或更多个分集编码的版本；并且

从该无线通信网络的两个或更多个扇区发射该 BCMCS 信号的分集编码的版本。

31、权利要求 30 所述的方法，其中，根据一组分集码生成 BCMCS 信号的两个或更多个分集编码的版本包括：生成该 BCMCS 信号的 M 个分集编码的版本，以便从所述无线通信网络的 N 个扇区发射，其中 M 不大于 N 。

32、权利要求 31 所述的方法，其中， M 等于 N ，并且其中从所述无线通信网络的两个或更多个扇区发射所述 BCMCS 信号的两个或更多个分集编码的版本包括：从该无线通信网络的所述 N 个扇区当中的每一个发射该 BCMCS 信号的所述 M 个分集编码的版本当中的不同的一个。

33、权利要求 31 所述的方法，其中， M 小于 N ，以及其中从所述无线通信网络的两个或更多个扇区发射所述 BCMCS 信号的两个或更多个分集编码的版本包括：从该无线通信网络的所述 N 个扇区当中的两个或更多个发射该信息的所述 M 个分集编码的版本当中的相同的一个，并且从该无线通信网络的所述 N 个扇区当中的至少另一个发射该 BCMCS 信号的所述 M 个分集编码的版本当中的至少另一个。

34、权利要求 30 所述的方法，还包括：控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡，这是基于根据来自该至少一个移动台的信道信息选择被用来发射所述 BCMCS 信号的特定的分集编码的版本的所述无线通信网络的特定扇区。

35、权利要求 34 所述的方法，其中，根据来自所述移动台的信道信息选择被用来发射所述 BCMCS 信号的特定的分集编码的版本的所述无线通信网络的特定扇区包括：选择将被用于发射该 BCMCS 信号的特

定的分集编码的版本的所述特定扇区，从而使得该 BCMCS 信号的不同分集编码的版本在该至少一个移动台处具有基本上相等的接收信号强度。

36、权利要求 30 所述的方法，还包括：控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡，这是基于作为来自该至少一个移动台的信道信息的函数在不同的总计发射功率下发射所述 BCMCS 信号的不同分集编码的版本。

37、权利要求 30 所述的方法，还包括：控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡，这是基于控制关于所述无线通信网络的哪些扇区被用来发射所述 BCMCS 信号的哪些分集编码的版本的版本的选择，从而使得该移动台在基本上相等的接收信号强度下接收该 BCMCS 信号的所有不同的分集编码的版本。

38、权利要求 30 所述的方法，还包括：控制所述发射以便在所述至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡，这是基于使用来自该至少一个移动台的信道信息来选择哪些扇区被用来发射所述 BCMCS 信号的哪些分集编码的版本。

39、权利要求 30 所述的方法，其中，所述至少一个移动台包括聚集在已定义位置处的多个移动台，并且还包括控制所述发射以便在所述多个移动台的各分集码强度中基本上实现平衡，这是基于以相对较低的功率从更靠近该已定义位置的一个或多个扇区发射所述 BCMCS 信号的一个或多个分集编码的版本，并且以相对较高的功率从更远离该已定义位置的一个或多个扇区发射该 BCMCS 信号的一个或多个分集编码的版本。

40、权利要求 30 所述的方法，还包括：根据多扇区分集码分发模式确定被用来发射所述 BCMCS 信号的分集编码的版本的哪些扇区使用哪些分集码。

41、权利要求 40 所述的方法，还包括：动态地改变所述多扇区分集码分发模式。

无线网络中的分布式发射分集

发明背景

本发明总体涉及通信信号处理，特别涉及无线网络中的分布式发射分集。

在移动通信环境中保持可接受的通信性能是很具挑战性的问题。例如，无线通信发射机与接收机之间的相对移动产生了复杂的并且动态改变的信道衰落状况。即使在低移动性的情况下，特定发射机与接收机之间的一条或多条传播路径也可能会由于阻碍而被严重衰落。

常规的无线网络可以采用不同形式的发射分集来减轻上面提到的至少一些衰落问题。例如，一些类型的码分多址（CDMA）网络在某些条件下使用简单的空间分集来改进接收性能。利用空间分集，从两个或更多个天线发射相同的信号，所述信号通过不同的传播信道行进到预定的接收机。假设所述发射天线不是在间隔紧密的天线阵列内的同位置元件，则接收得到改进，这是因为每个传播信道通常具有独立的衰落特性。

对于同位置的发射天线，可以使用不同形式的发射分集。例如，已经知道对于通过同位置的天线元件进行的给定信息信号的发射使用空时编码。使用同位置的天线阵列元件是常规的空时编码系统的一般特性，其中发射天线阵列中的不同天线元件被用来发射经过空时编码的信号。作为一个实例，公知的 Alamouti 方案通常使用两个同位置天线阵列元件来发射 2x2 空时码字（STC），其可以由适当配置的接收机来解码。

发明概要

在本发明的一个方面中，从无线通信网络的多个扇区（sector）发射给定信息信号的分集编码的版本，这是基于在所涉及的各扇区上采用一组分集码。这样，（多个）目标接收机受益于空间和时间（或频谱）分集接收。注意，在此出于讨论的目的，术语“分集码”包括空时码组和空频码组，除非另有说明。

如在此所教导的那样，分集发射方法的一个实施例包括：通过根据一组分集码生成信息信号的分集编码的版本，把该信息信号从无线通

信网络的两个或更多个扇区发射到至少一个移动台；从所述两个或更多个扇区当中的每一个发射该信息信号的不同分集编码的版本；并且控制所述发射，以便在该至少一个移动台处的各分集码强度中基本上实现平衡。

所述分集码可以是空时码，举例来说，比如 Alamouti 码。然而，更一般来说，根据一组分集码生成信息信号的分集编码的版本包括：根据一组分集码生成该信息信号的 M 个分集编码的版本。利用该方法，分集发射包括从无线通信网络的 N 个扇区发射该信息信号的所述 M 个分集编码的版本。如果 $M=N$ ，则从每个所涉及到的扇区发射该信息信号的一个不同的分集编码的版本。如果 $M<N$ ，则从多于一个所涉及的扇区发射该信息信号的所述不同的分集编码的版本的至少其中之一。

可以对用于发射所述信息的每个分集编码的版本的单个扇区或组合扇区发射强度进行控制，以便平衡在（多个）移动台处接收到的分集码强度。可替换地或附加地，可以对用于发射所述信息信号的每个分集编码的版本的各单独扇区的数目进行控制，以便平衡（多个）移动台处的分集码强度。所述平衡是合乎期望的，因为在（多个）远程接收机处的平衡的码强度会改进分集增益。

如在此所教导的分集发射可以被应用于不同类型的信号。例如，在至少一个实施例中，对于各单独用户的信息信号（例如专用信道信号）使用分集发射。例如，基站系统可以被配置成对于与该基站系统进行软切换或更软切换的移动台使用分集发射。在更软切换的情况下，处在同一无线电基站处的两个或更多个扇区发射机发射同一用户的信息信号的不同分集编码的版本。用来对该用户的信息信号实施分集编码的（多个）分集编码电路可以位于该无线电基站处，或者可以位于相关联的基站控制器处。

在该相同的实施例中，或者在基站系统的其他实施例中，对给定用户的信号的软切换发射应用分集发射，其中特定移动台与不同的无线电基站进行软切换。在这种软切换情况下，从不同的无线电基站发射该移动台的信息信号的不同分集编码的版本。所述各无线电基站可以处在同一基站控制器的控制下，或者可以涉及到不同的基站控制器。在任一种情况下，所述（多个）基站控制器可以执行分集编码并且把该用户的信息信号的不同分集编码的版本发送到所涉及到的各无线电基站以进

行发射，或者所述各无线电基站可以分别接收相同的信息信号并且作为发射处理的一部分执行分集编码。所述各基站控制器可以被设置成关于分集码彼此进行通信，所述分集码将被用于发射该信息信号的不同的分集编码的版本。

此外，在至少一个实施例中，所述无线通信网络被配置成对于广播多播服务（BCMCS）信号使用如在此所教导的分集发射。例如，基站系统可以被配置成从它的一个或多个扇区广播 BCMCS 信号的不同的分集编码的版本。更一般来说，可以从所述通信网络的不同扇区发射给定的 BCMCS 信号的不同的分集编码的版本，而不管这些扇区是同一基站系统的一部分，还是属于多个基站系统。

在任一种情况下，无线通信网络节点都可以被配置成生成所述 BCMCS 信号的不同的分集编码的版本，以便分发到所涉及的各扇区发射机。可选择地，所述 BCMCS 信号可以被分发到所涉及的各扇区发射机，其中的每一个被配置成执行作为发射处理的一部分的分集编码。在后一种情况下，一个集中式节点仍然可以被配置成对用在每一个所述扇区发射机处的特定空时（或空频）码进行设置、跟踪和/或管理。还应当注意，这些基于同一节点的集中式分发、编码和/或码管理概念可以适用于一个或多个专用信道信号的分集发射。还注意，对于不同的信息信号可以使用不同的分集码或码组。

此外，可以根据多扇区分集码分发模式在给定地理区域的各扇区发射机上设置用于生成 BCMCS 或专用信道信号的不同的分集编码的版本的特定码。对于给定区域所采用的特定分集码分发可以是基于分析或经验数据。

不管给定的分集码分发模式是如何确定的，都可以作为正在进行的分集发射操作的一部分来动态地对其进行更新。也就是，可以在发射特定信息信号的各分集编码的版本的—个或多个扇区处动态地改变用于对该信息信号进行分集编码的分集码。这种改变可以根据预先配置的信息来执行，或者可以根据从网络传送到所涉及的各移动台的信息来执行。从网络发送到各移动台的关于分集码的动态重新分发的信息可以在动态操作中被发送以及/或者可以作为呼叫建立的一部分被发送。

当然，本发明不限于上述特征和优点。在阅读了下面的详细描述并且观看了附图之后，本领域技术人员将认识到附加的特征和优点。

附图简述

图 1 是无线通信网络的一个实施例中的分布式发射分集的方框图。

图 2 是无线通信网络的另一个实施例中的分布式发射分集的方框图。

图 3 是被配置成用于分集编码的无线电基站的一个实施例的方框图。

图 4 是被配置成用于分集编码的无线电基站控制器的一个实施例的方框图。

图 5 是无线通信网络的另一个实施例中的分布式发射分集的方框图。

发明详述

图 1 是部分地说明根据如在此所教导的分集编码的发射的一个实施例配置的无线通信网络 10 的方框图。多个间隔开的发射机 12 当中的每一个从一个或多个分集编码电路 14 接收相同的信息信号 s 的不同的分集编码的版本，所述分集编码电路可以被实施为该网络 10 内的单独节点。作为非限制性实例，所述发射机 12 可以包括位于一个无线电基站处的扇区发射机，或者可以包括处在不同的无线电基站处的扇区发射机，并且（多个）分集编码电路 14 可以包括位于基站控制器中的处理电路，该基站控制器与所述（多个）无线电基站相关联。

无论如何，所述信息信号都可以包括针对特定移动台 16 的专用信道信号，或者可以是针对有可能是大量移动台 16 的广播多播服务 (BCMCS) 信号或其他类型的广播信号。此外，应当理解，所述网络 10 可以对于附加的信息信号提供类似的分集编码的发射，所述附加信息信号可以是专用信道信号、广播信号或者其任何组合。

更广泛地说，应当理解，如在此所教导的发射分集可以被应用于地面通信网络、基于卫星的通信网络、以及包括地面和基于卫星的通信站的混合网络。在基于卫星的实施方式中，术语“扇区”可以包括作为特定天线阵列或给定的基于卫星的发射站的射束的目标的所定义的服务区域，其可以被视为更大的网络内的节点。因此，网络 10 的所示出的实施例应当被理解为非限制性实例。

无论如何，在所示出的实施例中描绘为信号 s 的所述信息信号可以由（多个）分集编码电路 14 进行分集编码，并且可以从每一个发射机 12（被显示为 12-1 到 12- N ）发射该信号的不同分集编码的版本。例如，发射机 12-1 发射信号 s 的第一分集编码的版本，其被表示为 s_1 ，发射机 12-2 发射信号 s 的第二分集编码的版本，其被表示为 s_2 ，后面依此类推。在至少一个实施例中，（多个）分集编码电路 14 被配置成使用一组空时码，而在一个或多个其他实施例中，它们被配置成使用一组空频码。使用空时还是空频编码可以是网络类型的问题。例如，空时编码补充 CDMA 网络，所述 CDMA 网络通常在多个基站上使用相同的载波频率。在其他类型的网络中，空频编码可能是更具补充性的选择，并且术语“分集码”被用来指代空时码或者空频码，除非在上下文中另有说明。

图 2 说明网络 10 的另一个实施例，其中（多个）分集编码电路 14 与发射机 12 处在相同的位置。实际上，分集编码电路可以被结合到每个发射机 12 中；从而至少对于由发射机 12 发射的所选信号，分集编码由发射机 12 作为发射处理的一部分来实施。对于图 2 的实施例，给定的信息信号可以由一个或多个基站控制器（未示出）分发到各发射机 12。在每一个所述发射机 12 处使用的（多个）特定码可以按照设计是固定的，根据在发射机 12 处存储的网络供应信息来设置，或者可以例如从与所述发射机 12 相关联的（多个）基站控制器被传送到所述发射机 12。在后一种情况下，在每个发射机 12 处使用的（多个）码可以由基站控制器供应信息来固定，或者可以被动态地分配。

如图 3 中所示，发射机 12 和（多个）分集编码电路 14 的功能可以被实施在无线电基站实施例中。所示出的无线电基站（RBS）20 被配置成用于对例如从相关联的基站控制器接收到的一个或多个信息信号进行分集编码。RBS 20 包括接口/控制电路 22（其包括分集编码电路 24）以及多个扇区发射机 26（被显示为扇区发射机 26-1、26-2 和 26-3）。RBS 20 可以被配置成用于根据多种无线通信网络标准进行操作，其中包括那些基于 CDMA 或正交频分复用（OFDM）信号类型的标准。

在一个实施例中，RBS 20 可以被配置成对于与其进行更软切换的移动台 16 采用分集编码。也就是，在其中相同信息被从该 RBS 的两个或更多个扇区发射机 26 发射到给定移动台 16 的情况下，该 RBS 20 从每

个所涉及的扇区发射机 26 发射该移动台的信息信号的不同的分集编码的版本。可以通过所包括的分集编码电路 24 在 RBS 级管理这种分集编码。

对于前向链路上的软切换情况（其中给定的移动台 16 由位于不同 RBS 20 处的两个或更多个扇区服务），分集编码可以由与所涉及的各项 RBS 20 相关联的一个或多个基站控制器（BSC）实施。图 4 说明 BSC 30 的一个实施例，其被配置成用于对信息信号进行 BSC 级分集编码，并且包括通信/控制电路 32（其包括分集编码电路 32）和 RBS 接口电路 36。

注意，在图 4 中示出的分集编码的 BSC 级实施方式中，可以从 RBS 20 中省略分集编码电路 24。然而，令各 RBS 20 具有其自身的分集编码电路可以对于更软切换情况提供优点，并且可以在某些情况下减少 BSC-RBS 通信负荷。例如，如果将从给定 RBS 20 的两个或更多个扇区发射给定的信息信号，则可以将其作为单个信息信号从 BSC 30 发送到 RBS 20，并且该 RBS 20 可以生成该信号的多个分集编码的版本以进行发射。在其中分集编码是在 BSC 级（或更高级别）进行的替换方案中，同一信息信号的不同的分集编码的版本的每一个被从 BSC 30 发送到 RBS 20。显然，后一实施例在网络 10 中的用于进行分集编码的更为集中的方法方面提供了某些优点，但是其代价是在不同的网络实体之间需要潜在地更多的通信资源。

在至少一个实施例中，对于更软切换和软切换，所述分集编码电路都位于 RBS 20 处。在软切换情况下，BSC 30 指导 RBS 20 的分集编码（例如 BSC 30 告知 RBS 20 使用什么码或码的类型）。

在其他实施例中，所述（多个）分集编码电路的至少一部分驻留在网络体系结构的更高级别处，并且/或者包括在多个其他网络节点上（例如在各 BSC 30 和/或各 RBS 20 上）提供完全或部分分集编码控制的集中式资源。因此，在至少一个实施例中，在用于无线网络中的系统内实施分集发射，其中该系统包括：两个或更多个扇区发射机 26，每个扇区发射机被配置成发射信息信号的分集编码的版本；一个或多个分集编码电路，其被配置成生成该信息信号的各项分集编码的版本以便从所述两个或更多个扇区发射机 26 进行发射，并且被配置成控制对该信息信号的各项分集编码的版本的发射，以便在至少一个移动台 16 处的分集码强度中基本上实现平衡。

所述系统可以包括无线电基站系统，该无线电基站系统包括：一个或多个 RBS 20，所述 RBS 20 包括两个或更多个扇区发射机 26；以及 BSC 30，其被配置成控制各 RBS 20。此外，该 BSC 30 可以包括所述分集编码电路，所述分集编码电路可以被配置成平衡所述至少一个移动台 16 处的分集码强度，这是通过控制被用来发射该信息信号的每个分集编码的版本的扇区 26 的数目以及/或者通过控制被用来发射该信息信号的分集编码的版本的各扇区 26 的发射功率来实现的。

此外，所述分集编码电路可以被分布在两个或更多个 BSC 30 之间，或者它们可以至少部分地驻留在远离所述(多个)BSC 30 的地方。因此，所述分集编码电路可以被配置成控制由两个或更多个 BSC 30 发射所述信息信号的分集编码的版本，从而使得操作在不同 BSC 30 下的各 RBS 20 协作来在至少一个移动台 16 处的分集码强度中基本上实现平衡。

考虑到这些和其他实施例，图 3 和图 4 说明可以在基站系统内实践的分布式发射分集的非限制性变型。因此，通过集中于分布式分集发射，基站系统通常包括扇区发射机（例如 RBS 扇区发射机 26）和分集编码电路（例如分集编码电路 24 和/或 34）。在一个实施例中，基站系统包括 BSC 30 和至少一个 RBS 20，其中该 RBS 20 包括分集编码能力，或者该 BSC 30 包括分集编码能力，或者二者都包括分集编码能力。在其他实施例中，一些或全部分集编码功能被集中在网络 10 内，或者至少对于给定扇区组被集中。

图 5 说明可用于讨论集中式分集编码的其他方面的网络 10 的一个实施例。如所示，网络 10 包括无线接入网 (RAN) 40，其包括多个 BSC 30 和 RBS 20，并且还包括集中式节点 42，其被配置成对至少一些类型的信息信号进行分集编码。该网络 10 还包括分组交换核心网络 (PSCN) 44 和/或电路交换核心网络 (CSCN) 46，其把由 RAN 40 支持的移动台 16 可通信地耦合到一个或多个外部网络。这种网络可以包括公共数据网 (PDN) 50（比如因特网），或者可以包括公共交换电话网 (PSTN) 52。

无论如何，每个 BSC 30 控制一个或多个 RBS 20，并且每个 RBS 20 定义一个无线电小区（例如小区“C1”、“C2”等等），其中每一个这种小区被划分成多个无线电扇区（例如扇区“S1”、“S2”和“S3”）。所述 BSC 30 接收被处理并且被传递的信息信号，以便由适当的 RBS 20 发射。如所述，这些信息信号可以是针对一组移动台 16 的广播信号，

或者是针对特定移动台 16 的专用信道信号，或者是其某种混合。

在一个实施例中，分集编码是在 BSC 级和/或 RBS 级进行的，正如先前在此所讨论的那样。然而，除了这些分集编码级别之外，或者作为对 BSC 或 RBS 分集编码的替换方案，所述集中式节点 42 可以被配置成用于对至少一些类型的信息信号进行集中式分集编码。因此，在一个实施例中，该集中式节点 42 可以被配置成生成一个或多个广播信号的分集编码的版本。利用该方法，对于软切换或更软切换发射模式，仍然可以适当地在 BSC 级或在 RBS 级执行专用信道信号分集编码。当然，应当理解，在此也设想了集中式与非集中式分集编码的其他组合。

在所述网络 10 的至少一个实施例中，多扇区分集编码的至少一些方面涉及到集中式功能。例如，所述集中式节点 42 可以被配置成处理信号强度反馈、信道信息或者来自正在接收分集发射的一个或多个移动台 16 的其他形式的接收的信号信息反馈。该节点 42 可以随后向一个或多个 BSC 30 发送控制消息、命令或其他信号信息，从而使得多个 BSC 30 和 RBS 20 被控制成在所述一个或多个移动台 16 处实现所期望的分集码强度平衡。在其他实施例中，所述 BSC 30 可以实施反馈处理并且向节点 42 提供相应的报告，该节点 42 可以随后向在把分集编码的信号发射到特定移动台 16 的过程中所涉及到的各 BSC 30 发送单独的或分布式控制信息，从而在这些移动台 16 处实现所期望的分集码强度平衡。

另一方面，所述节点 42 可以被配置成保持将被用于分集编码的一组或多组分集码，并且可以被配置成把特定的分集码分配给所述网络 10 的特定扇区。此外，所述集中式节点 42 可以被配置成对于进行分集编码发射的一个或多个信息信号动态地更新每扇区的码分配。按照这种方式，分集码在所涉及到的各扇区当中的分发模式会改变，这在某些情况下可能有益于接收。被用来驱动动态模式改变的机制可以是基于经验数据或者基于分析数据。

作为一个非限制性实例，分级编码的性能增益可能取决于由移动台 16 接收到的所述信息信号的不同分集编码的版本的相对强度。例如，考虑使用两种空时码类型的 Alamouti 码。对于 Alamouti 编码，当移动台 16 在相等的强度下“看到”所述两种码时，在该移动台 16 处的接收性能增益通常被最大化。

因此，如果一种码占主导地位，则性能增益可能是可忽略的。这样，

动态码模式改变可以考虑为（多个）移动台 16 产生等强度码，特别是对于专用信道的情况。也就是，所述网络 10 可以被配置成发射给定信息信号的分集编码的版本，从而使得对该信息信号感兴趣的一个或多个移动台 16 以基本上相同的信号强度接收各不同地编码的版本。

在一个实施例中，所述网络 10 为了该目的使用从（多个）移动台 16 返回的信道信息。这里使用的术语“信道信息”被用来广泛地表示与在（多个）移动台 16 和在发射给定信息信号的分集编码的版本的过 程中所涉及到的该网络 10 的各扇区之间的传播信道直接或间接相关的信息。作为非限制性实例，由给定的移动台 16 返回的信道信息可以包括一个或多个信道质量指示符、导频强度测量报告、以及信道信息的部分或完全反馈（例如传播信道系数反馈）。

考虑到这种细节，假设在更软切换服务或软切换服务的情况下，给定的移动台 16 当前由三个扇区服务。如果来自移动台 16 的对于扇区 S1 所报告的导频强度优于扇区 S2 和扇区 S3 的所报告的导频强度，则更好的可能是把扇区 S1 配置成使用第一码（“码 1”），并且把扇区 S2 和扇区 S3 配置成使用第二码（“码 2”）。利用这种方法，可以使得来自扇区 S2 和 S3 的码 2 的组合接收信号强度更好地平衡来自扇区 S1 的码 1 的接收信号强度。换句话说，可以改变关于哪些扇区发射机被用来生成给定信息信号的特定分集编码的版本的 选择，从而在其接收信号强度方面在（多个）移动台 16 处平衡不同地编码的分集信号。

所述网络 10 还可使用其他标准或其他量度来控制该网络 10 的给定的一个或多个扇区内的码强度平衡。例如，该网络 10 可以控制码/扇区发射功率，以及/或者控制哪些码从哪些扇区发射，以便为给定用户或给定用户组提供等强度码接收。作为非限制性实例，该网络 10 可以被配置成为给定的用户类别（作为一组或作为个人）平衡码强度，也就是，可以为“黄金”类别用户执行码强度平衡，但未必为“青铜”类别用户执行。在其他情况下，该网络 10 可以尝试为位于相同地理区域内的目标用户组平衡码强度。例如，如果多个移动台 16 将在某一体育事件处聚集，则可以发射与该事件相关的 BCMCS 信号，从而在体育场区域内及其周围接收到基本上等强度的码。

这种平衡可以包括把所述位置附近的发射机的发射功率设置到相对较低的功率，并且把离该位置更远的发射机设置到相对较高的功率。

作为非限制性实例，假设将把一个信息信号的两个分集编码的版本发射到聚集的用户组。另外还假设一个发射机与所述聚集的用户相对靠近（或者同位置），并且两个其他发射机相对较远。在这些假设之下，所述网络 10 可以在给定发射功率下从该附近的发射机发射该信息信号的第一分集编码的版本，并且从较远的所述两个发射机当中的每一个发射所述信息的第二分集编码的版本。可以单独地或联合地控制所述远、近发射机的发射功率，从而使得两个远程发射机的总计功率与该附近发射机的功率平衡，以便对于所述聚集的用户实现所期望的分集码强度平衡。

不管任何这种码强度平衡活动如何，作为对码模式改变的集中式控制的一种替换方案，所述网络 10 可以被配置成使得负责分集编码的各分布式节点在预先同意的时间、根据预先同意的改变来改变它们的分集码。这种方法在 CDMA 网络中可能是特别容易的，其中在各个节点之间存在网络范围的同步，例如其中所述 BSC 30 和/或 RBS 20 都相对于共同的时间基准来操作。对于这种实施例，一个单独的 RBS 20 可以被配置成根据某一定时调度（或者根据分布式触发，例如由集中式节点 42 发送的分布式触发）来改变由其两个或更多个扇区发射机 26 所使用的分集码。

即使在所述网络 10 没有被配置成使用动态改变的码分发模式的情况下，也可以根据优化各扇区间的码重用的已定义模式在一组网络扇区之间分发分集码。例如，一个给定的 RBS 20 或者各相邻 RBS 20 可以被配置成使用一组分集码中的特定分集码，或者在对多个信息信号进行分集编码时使用特定的分集码组，以便减少这些信息信号的不同分集编码的版本之间的可能干扰。

在这种方法中，网络运营商可以对于一组网络扇区建立一个分集码使用模式，并且随后提供所涉及的网络实体（例如 BSC、RBS 等等）来实施所采用的码使用模式。与前面一样，在各扇区之间的特定码分发模式可以基于经验数据、分析数据等等。

宽泛地说，应当认识到，在各扇区之间的一些多扇区分集码分发模式比起其他模式来可能更为优选，并且在一个或多个实施例中可以在静态的基础上采用特定的多扇区分发模式，而在其他实施例中，可以在发射所述（多个）被分集发射的信息信号的过程中动态地更新这种模式。

更宽泛地说，不管是否使用这种多扇区码分发模式，都应当理解，本发明设想了利用空时码或空频码来生成给定信息信号的分集编码的版本，并且从无线网络 10 的两个或更多个无线电扇区发射该信息信号的这些分集编码的版本。所述各扇区可以处在相同的 RBS 20 处，或者可以处在不同的 RBS 20 处。

这样，本发明设想了从分开很远距离（例如以千米计）的各发射位置发射分集编码的信号。所述分集发射例如可以基于 Alamouti 码，但是也可以基于其他空时或空频码组。此外，这种分集发射可以被应用于针对远远多于一个移动台 16 的广播信号，并且/或者可以被应用于针对各目标移动台 16 的专用信道信号。更进一步，本发明设想了使用联合分布式分集发射，其中在发射相同信息信号的分集编码的版本的的过程中所涉及的两个或更多个扇区使用相同的分集码。

更进一步，本发明的至少一些实施例设想了发射信息信号的分集编码的版本，从而使得（多个）目标移动台 16 接收到等强度的分集码（即所述网络 10 尝试在所述（多个）移动台 16 处平衡该信息信号的每个分集编码的版本的相对接收信号强度）。这种操作可以基于信道信息，比如导频强度报告等等。在码强度平衡的至少一个实施例中，该网络 10 内的一个或多个节点被配置成根据最佳（或准最佳）的分集码分发模式并且基于用户位置、信道信息等等对于一个或多个信息信号实施分集编码。

更一般来说，应当理解，这里描述的分集编码发射的至少一个实施例包括从无线网络 10 的 N 个扇区发射信息信号的 M 个分集编码的版本，其中 M 小于或等于 N 。如果 M 等于 N ，则所述 N 个扇区当中的每一个发射该信息信号的所述 M 个分集编码的版本当中的不同的一个。如果 M 小于 N ，则从所述 N 个扇区当中的多于一个扇区发射该信息信号的相同的分集编码的版本。

也就是，从被用来发射所述信息信号的不同分集编码的版本的所述 N 个扇区当中的至少两个扇区联合发射该信息信号的所述 M 个分集编码的版本的至少其中之一。使得扇区的数目多于该信息信号的分集编码的版本的数目这一做法提供了在选择将从哪些扇区联合发射哪些版本方面的灵活性，并且可以被用作在移动台 16 处更好地平衡不同的分集编码的版本的接收信号强度的机制。作为一种一般方法，所述网络 10

的一个实施例被配置成作为从一个或多个移动台 16 返回的信道信息的函数在不同的总计发射功率下发射所述信息信号的不同分集编码的版本。该方法可以包括作为来自一个或多个移动台 16 的信道信息的函数在不同的总计发射功率下发射所述信息信号的不同分集编码的版本，这是基于控制被用来发射该信息信号的每个分集编码的版本的扇区的数目以及在所述数目的扇区中使用的发射功率，以便在所述一个或多个移动台 16 处平衡该信息信号的不同分集编码的版本的接收信号强度。

考虑到上面的变型范围，应当理解，本发明不限于上面的描述，也不限于附图。代之以，本发明仅由后面的权利要求书及其合法等同物来限定。

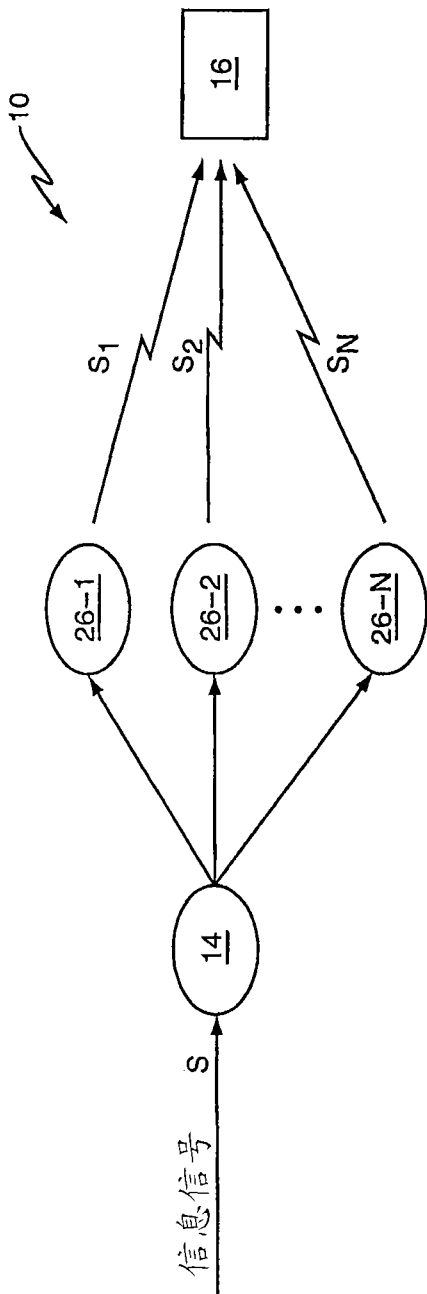


图 1

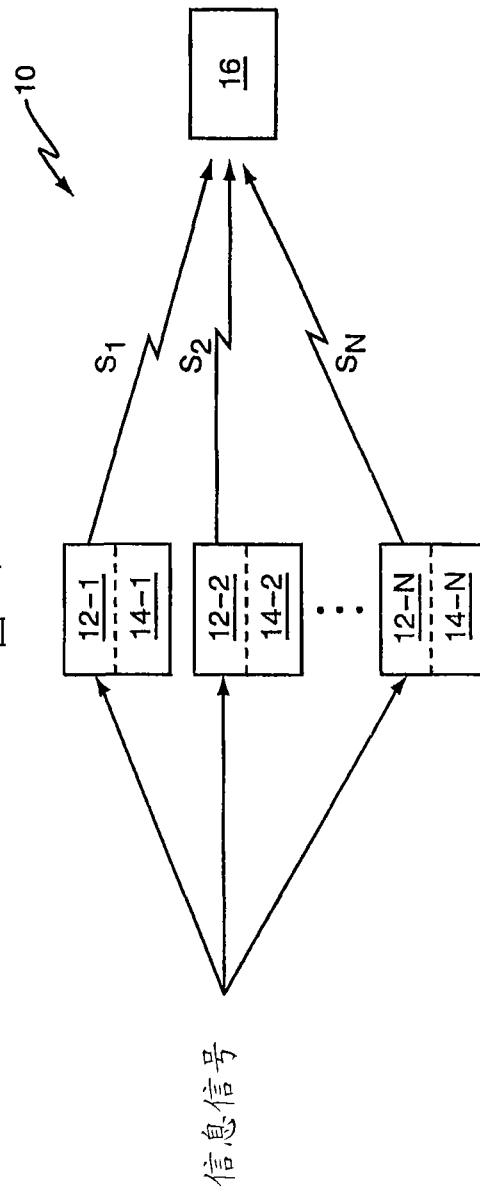


图 2

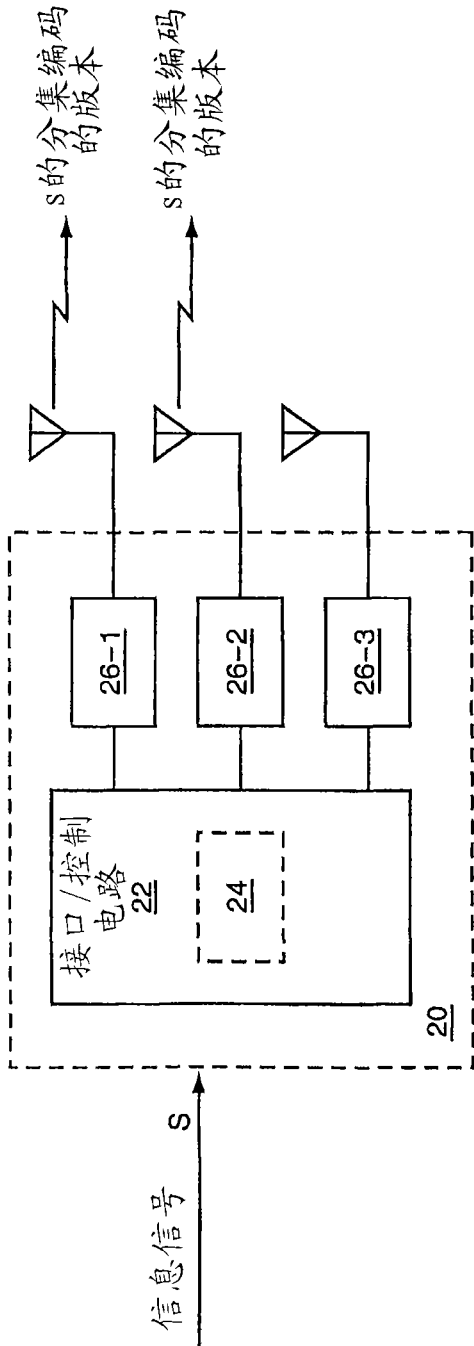


图 3

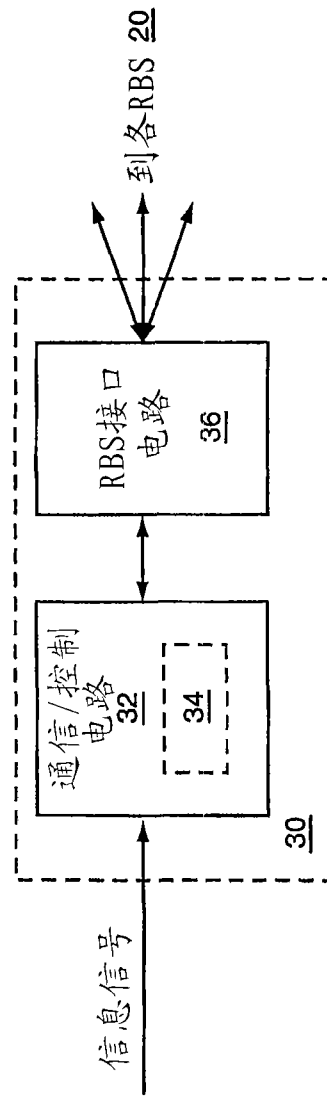


图 4

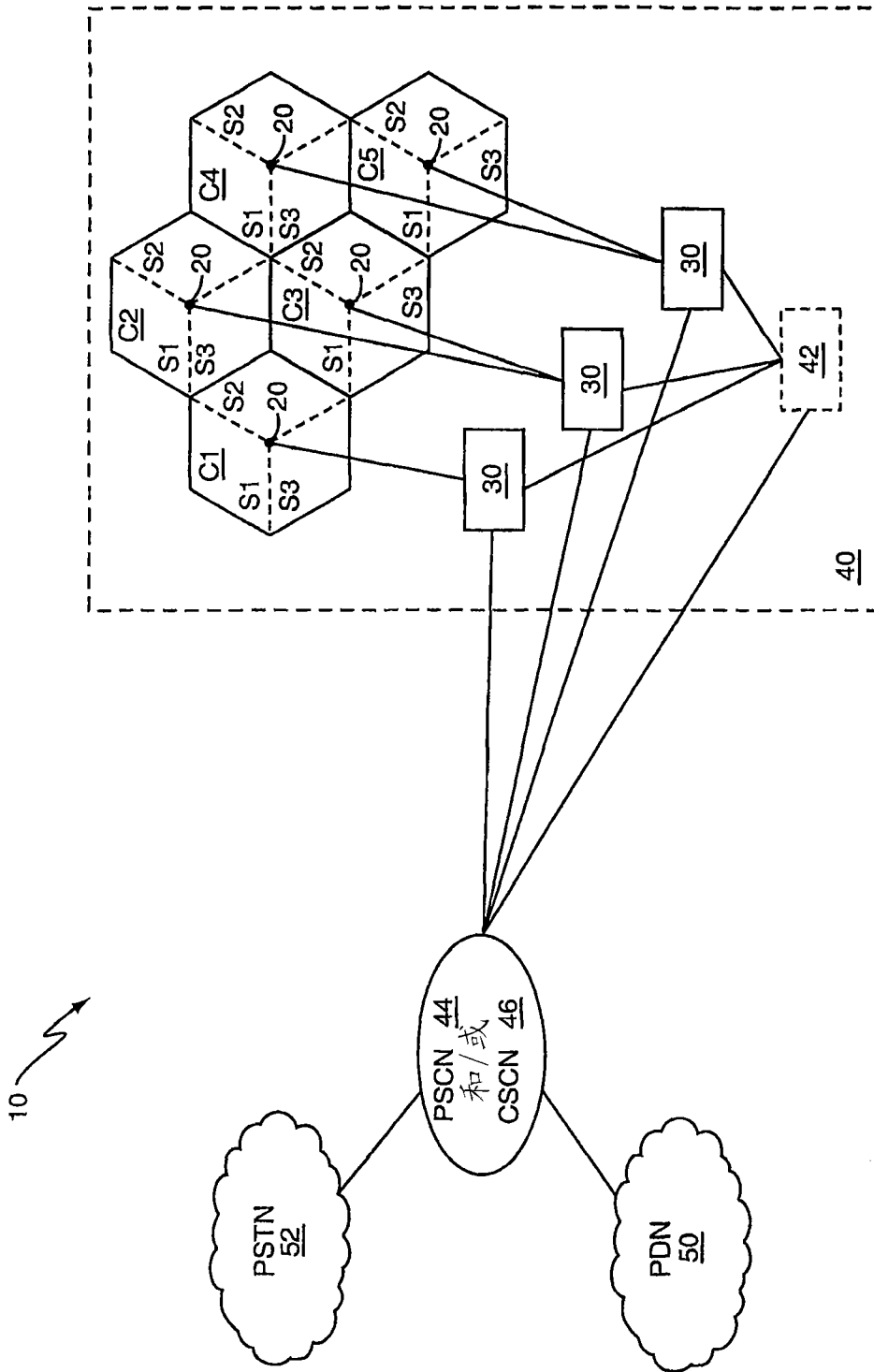


图 5