



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00808677. X

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1236564C

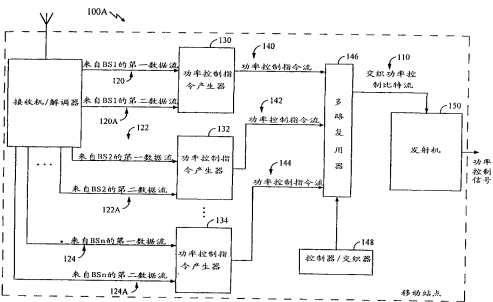
[22] 申请日 2000.4.6 [21] 申请号 00808677. X
[30] 优先权
[32] 1999. 4. 8 [33] US [31] 09/288,262
[86] 国际申请 PCT/US2000/009351 2000.4.6
[87] 国际公布 WO2000/062443 英 2000.10.19
[85] 进入国家阶段日期 2001.12.7
[71] 专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州
[72] 发明人 S·A·伦比 L·拉索莫夫
审查员 刘路尧

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 钱慰民

权利要求书 16 页 说明书 27 页 附图 21 页

[54] 发明名称
控制数据流的发射功率电平的方法和装置

[57] 摘要
一种用于在移动式无线通信系统中，控制从至少一个基站发射到移动站的多个不同数据流(120, 120a, 122, 122a, 124, 124a)发射功率电平的方法和装置。第一和第二数据流从基站发射并在移动站接收。根据接收到的第一或第二数据流在移动站形成功率控制指令流。在移动站从第一功率控制指令流中形成功率控制信号，并发射到基站。在基站从接收到的功率控制信号中形成接收到的功率控制指令流，并根据接收到的功率控制指令流控制来自基站的第一和第二数据流的发射功率电平。



1. 在移动式无线电话通信系统中, 一种用于控制从至少一个基站发射到一个移动站的多个不同数据流之发射功率电平的方法, 其特征在于, 该方法包括以下步骤:

(a) 将第一数据流从至少一个基站发射到该移动站, 并将第二数据流从至少一个基站发射到该移动站;

(b) 在移动站接收第一和第二数据流;

(c) 根据接收到的第一或第二数据流中任何一个, 在移动站形成第一功率控制指令流;

(d) 在移动站处, 根据第一功率控制指令流形成一功率控制信号;

(e) 将功率控制信号从移动站发射到至少一个基站;

(f) 在至少一个基站处接收功率控制信号;

(g) 在至少一个基站处, 根据接收到的功率控制信号形成接收到的第一功率控制指令流; 和

(h) 根据接收到的第一功率控制指令流, 控制来自至少一个基站的第一数据流的发射功率电平, 并且根据接收到的第一功率控制指令流, 控制来自至少一个基站的第二数据流的发射功率电平。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 无线电话通信系统包括第一和第二基站, 步骤(a)包括:

(a) 将第一数据流从第一和第二基站发射到移动站, 并将第二数据流从第二基站发射到移动站;

步骤(b)包括:

(b) 在移动站处, 接收来自第一基站和第二基站的第一数据流, 并在移动站处, 接收来自第二基站的第二数据流;

步骤(c)包括:

(c) 在移动站处形成第一功率控制指令流, 其中根据从第一基站接收到的第一或第二数据流中的一个, 确定第一功率控制指令流; 并在移动站处形成第二功率控制指令流, 其中根据从第二基站接收到的第二数据流, 确定第二功率控制指令流;

步骤(d)包括:

(d) 在移动站处, 通过交织第一和第二功率控制指令流, 形成交织功率控制信

号;

步骤(e)包括:

(e)将交织功率控制信号从移动站发射到第一和第二基站;

步骤(f)包括:

(f)在第一和第二基站处,接收交织功率控制信号;

步骤(g)包括:

(g)在第一基站处,通过将接收到的交织功率控制信号去交织,形成接收到的第一功率控制指令流;并在第二基站处,通过将接收到的交织功率控制信号去交织,形成接收到的第二功率控制指令流;和

步骤(h)包括:

(h)根据接收到的第一功率控制指令流,控制第一基站发射的第一数据流的发射功率电平;根据接收到的第一功率控制指令流,控制第一基站发射的第二数据流的发射功率电平;根据接收到的第二功率控制指令流,控制第二基站发射的第二数据流的发射功率电平。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,无线电话通信系统包括第一和第二基站,步骤(a)包括:

(a)将第一数据流从第一和第二基站发射到移动站,并将第二数据流从第一和第二基站发射到移动站;

步骤(b)包括:

(b)在移动站处,接收来自第一基站和第二基站的第一数据流,并在移动站处,接收来自第一基站和第二基站的第二数据流;

步骤(c)包括:

(c)在移动站处形成第一功率控制指令流,其中根据从第一基站接收到的第一或第二数据流中的一个,确定第一功率控制指令流;并在移动站处形成第二功率控制指令流,其中根据从第二基站接收到的第一或第二数据流中的一个,确定第二功率控制指令流;

步骤(d)包括:

(d)在移动站处,通过交织第一和第二功率控制指令流,形成交织功率控制信号;

步骤(e)包括:

(e)将交织功率控制信号从移动站发射到第一和第二基站;

步骤(f)包括:

(f)在第一和第二基站处,接收交织功率控制信号;

步骤(g)包括:

(g)在第一基站处,通过将接收到的交织功率控制信号去交织,形成接收到的第一功率控制指令流;并在第二基站处,通过将接收到的交织功率控制信号去交织,形成接收到的第二功率控制指令流;和

步骤(h)包括:

(h)根据接收到的第一功率控制指令流,控制第一基站发射的第一数据流的发射功率电平;根据接收到的第一功率控制指令流,控制第一基站发射的第二数据流的发射功率电平;根据接收到的第二功率控制指令流,控制第二基站发射的第一数据流的发射功率电平;并根据接收到的第二功率控制指令流,控制第二基站发射的第二数据流的发射功率电平。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,接收到的第一功率控制指令流实质上对应于步骤(c)中确定的第一功率控制指令流。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,接收到的第二功率控制指令流实质上对应于步骤(c)中确定的第二功率控制指令流。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,无线电话通信系统包括含有两个或多个基站的第一基站组,第一基站组包括至少第一和第二基站,步骤(a)包括:

(a)将第一数据流从第一基站组中的每个基站发射到移动站,并将第二数据流从第二基站发射到移动站;

步骤(b)包括:

(b)在移动站处,接收来自第一基站组中每个基站的第一数据流,并在移动站处,接收来自第二基站的第二数据流;

步骤(c)包括:

(c)在移动站处形成第一组功率控制指令流,其中第一组功率控制指令流中的每个功率控制指令流与第一基站组中的一个基站相关;根据从第一基站组中一个基站接收到的第一数据流,确定第一组功率控制指令流中除了与第二基站相关的功率控制流之外的每个功率控制指令流;并且根据从第二基站接收到的第一或第二数据流中的一个,确定第一组中与第二基站相关的功率控制指令流;

步骤(d)包括:

(d)在移动站处,通过交织第一组功率控制指令流,形成交织功率控制信号;

步骤(e)包括:

(e)将交织功率控制信号从移动站发射到第一基站组中的基站;

步骤(f)包括:

(f)在第一基站组中的基站处,接收交织功率控制信号;

步骤(g)包括:

(g)形成接收到的第一组功率控制指令流,其中在第一基站组中的一个不同基站处,通过将接收到的交织功率控制信号去交织,形成第一组功率控制指令流中接收到的每个功率控制指令流,并且第一组功率控制指令流中包括对应于第二基站的接收功率控制指令流;和

步骤(h)包括:

(h)根据接收到的第一组功率控制指令流中相应的一个,控制第一基站组中除了第二基站之外每个基站发射的第一数据流的发射功率电平;并根据接收到的对应于第二基站的功率控制指令流,控制第二基站发射的第一和第二数据流的发射功率电平。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,第一数据流是语音消息信号。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,第二数据流表示传真的发送。

9. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,第二数据流表示因特网的发送。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在步骤(c)中移动站通过监控接收到的第一或第二数据流中任何一个的差错率,形成第一功率控制指令流。

11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在步骤(c)中移动站通过监控接收到的第一或第二数据流中任何一个的信噪比,形成第一功率控制指令流。

12. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,第一功率控制指令流中的功率控制指令表示或者增加或者降低发射功率的指令,该发射功率对应于步骤(a)中发射的第一或第二数据流。

13. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在步骤(a)中,在公共频带上将第一和第二数据流发射到移动站。

14. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,将第一和第二数据流发射到使用码分多址调制的移动站。

15. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,第一功率控制指令流具有交织功率控制信号中的第一比特率,第二功率控制指令流具有交织功率控制信号中的第二比特率。

16. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 第一功率控制指令流具有交织功率控制信号中的第一比特率, 第二功率控制指令流具有交织功率控制信号中的第二比特率。

17. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 在执行步骤(a)-(h)时, 移动站在第一和第二基站之间软越区切换。

18. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 在执行步骤(a)-(h)时, 移动站在第一和第二基站之间软越区切换。

19. 在移动式无线电话通信系统中, 一种用于控制从至少一个基站发射到移动站的多个不同数据流之发射功率电平的方法, 其特征在于, 该方法包括以下步骤:

(a) 将第一数据流从至少一个基站发射到移动站, 并将第二数据流从至少一个基站发射到移动站;

(b) 在移动站处接收第一和第二数据流;

(c) 根据接收到的第一数据流, 在移动站处形成第一功率控制指令流, 并根据接收到的第二数据流, 在移动站处形成第二功率控制指令流;

(d) 在移动站处, 通过交织第一和第二功率控制指令流, 形成一功率控制信号;

(e) 将交织功率控制信号从移动站发射到至少一个基站;

(f) 在至少一个基站处接收交织功率控制信号;

(g) 在至少一个基站处, 通过将接收到的功率控制信号去交织, 形成接收到的第一和第二功率控制指令流; 和

(h) 根据接收到的第一功率控制指令流, 控制来自至少一个基站的第一数据流的发射功率电平, 并根据接收到的第二功率控制指令流, 控制来自至少一个基站的第二数据流的发射功率电平。

20. 如权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 无线电话通信系统包括第一和第二基站, 步骤(a)包括:

(a) 将第一数据流从第一和第二基站发射到移动站, 并将第二数据流从第二基站发射到移动站;

步骤(b)包括:

(b) 在移动站处, 接收来自第一基站和来自第二基站的第一数据流, 并在移动站处, 接收来自第二基站的第二数据流;

步骤(c)包括:

(c) 在移动站处形成第一和第二功率控制指令流, 其中根据从第一基站接收到

的第一数据流确定第一功率控制指令流,根据从第二基站接收到的第一数据流确定第二功率控制指令流;并在移动站处形成第三功率控制指令流,其中根据从第二基站接收到的第二数据流确定第三功率控制指令流;

步骤(d)包括:

(d)在移动站处,通过交织第一、第二和第三功率控制指令流,形成交织功率控制信号;

步骤(e)包括:

(e)将交织功率控制信号从移动站发射到第一和第二基站;

步骤(f)包括:

(f)在第一和第二基站处,接收交织功率控制信号;

步骤(g)包括:

(g)在第一基站处,通过将接收到的交织功率控制信号去交织,形成接收到的第一和第二功率控制指令流;并在第二基站处,通过将接收到的交织功率控制信号去交织,形成接收到的第三功率控制指令流;和

步骤(h)包括:

(h)根据接收到的第一功率控制指令流,控制第一基站发射的第一数据流的发射功率电平;根据接收到的第二功率控制指令流,控制第一基站发射的第二数据流的发射功率电平;根据接收到的第三功率控制指令流,控制第二基站发射的第二数据流的发射功率电平。

21. 如权利要求 19 所述的方法,其特征在于,无线电话通信系统包括第一和第二基站,步骤(a)包括:

(a)将第一数据流从第一和第二基站发射到移动站,并将第二数据流从第一和第二基站发射到移动站;

步骤(b)包括:

(b)在移动站处,接收来自第一基站和来自第二基站的第一数据流,并在移动站处,接收来自第一基站和来自第二基站的第二数据流;

步骤(c)包括:

(c)在移动站处形成第一和第二功率控制指令流,其中根据从第一基站接收到的第一数据流确定第一功率控制指令流,根据从第二基站接收到的第一数据流确定第二功率控制指令流;并在移动站处形成第三和第四功率控制指令流,其中根据从第一基站接收到的第二数据流,确定第三功率控制指令流,根据从第二基站接收到

的第二数据流，确定第四功率控制指令流；

步骤(d)包括：

(d)在移动站处，通过交织第一、第二、第三和第四功率控制指令流，形成交织功率控制信号；

步骤(e)包括：

(e)将交织功率控制信号从移动站发射到第一和第二基站；

步骤(f)包括：

(f)在第一和第二基站处，接收交织功率控制信号；

步骤(g)包括：

(g)在第一基站处，通过将接收到的交织功率控制信号去交织，形成接收到的第一和第二功率控制指令流；并在第二基站处，通过将接收到的交织功率控制信号去交织，形成接收到的第三和第四功率控制指令流；和

步骤(h)包括：

(h)根据接收到的第一功率控制指令流，控制第一基站发射的第一数据流的发射功率电平；根据接收到的第二功率控制指令流，控制第一基站发射的第二数据流的发射功率电平；根据接收到的第三功率控制指令流，控制第二基站发射的第一数据流的发射功率电平；并根据接收到的第四功率控制指令流，控制第二基站发射的第二数据流的发射功率电平。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，无线电话通信系统包括含有两个或多个基站的第一基站组，第一基站组包括至少第一和第二基站，步骤(a)包括：

(a)将第一数据流从第一基站组中的每个基站发射到移动站，并将第二数据流从第二基站发射到移动站；

步骤(b)包括：

(b)在移动站处，接收来自第一基站组中每个基站的第一数据流，并在移动站处，接收来自第二基站的第二数据流；

步骤(c)包括：

(c)在移动站处形成第一组功率控制指令流，其中根据从第一基站组中一个基站接收到的第一数据流，确定第一组功率控制指令流中的每个功率控制指令流；并且在移动站处形成另一功率控制指令流，其中根据从第二基站接收到的第一或第二数据流，确定另一功率控制指令流；

步骤(d)包括：

(d) 在移动站处, 通过交织第一组功率控制指令流和另一功率控制指令流, 形成交织功率控制信号;

步骤(e) 包括:

(e) 将交织功率控制信号从移动站发射到第一基站组中的基站;

步骤(f) 包括:

(f) 在第一基站组中的基站处, 接收交织功率控制信号;

步骤(g) 包括:

(g) 形成接收到的第一组功率控制指令流, 其中在第一基站组中的一个不同基站处, 通过将接收到的交织功率控制信号去交织, 形成第一组功率控制指令流中接收到的每个功率控制指令流; 并形成接收到的另一功率控制指令流, 其中, 在第二基站处, 通过将接收到的交织功率控制信号去交织, 形成接收到的另一功率控制指令流; 和

步骤(h) 包括:

(h) 根据接收到的第一组功率控制指令流中相应的一个, 控制第一基站组中每个基站发射的第一数据流的发射功率电平; 并根据接收到的另一功率控制指令流, 控制第二基站发射的第二数据流的发射功率电平。

23. 如权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 无线电话通信系统包括含有两个或多个基站的第二基站组, 第二基站组是第一基站组的子集, 步骤(a) 包括:

(a) 将第一数据流从第一基站组发射到移动站, 并将第二数据流从第二基站组发射到移动站;

步骤(b) 包括:

(b) 在移动站处, 接收来自第一基站组中每个基站的第一数据流, 并在移动站处, 接收来自第二基站组中每个基站的第二数据流;

步骤(c) 包括:

(c) 在移动站处形成第一组功率控制指令流, 其中根据从第一基站组中一个基站接收到的第一数据流, 确定第一组功率控制指令流中的每个功率控制指令流; 并在移动站处形成第二组功率控制指令流, 其中根据从第二基站组中一个基站接收到的第二数据流, 确定第二组功率控制指令流中的每个功率控制指令流;

步骤(d) 包括:

(d) 在移动站处, 通过交织第一组功率控制指令流和第二组功率控制指令流, 形成交织功率控制信号;

步骤(e)包括:

(e) 将交织功率控制信号从移动站发射到第一基站组中的基站;

步骤(f)包括:

(f) 在第一基站组中的基站处, 接收交织功率控制信号;

步骤(g)包括:

(g) 形成接收到的第一组功率控制指令流, 其中在第一基站组中的一个不同基站处, 通过将接收到的交织功率控制信号去交织, 形成第一组功率控制指令流中接收到的每个功率控制指令流; 并形成接收到的第二组功率控制指令流, 其中在第二基站组中的一个不同基站处, 通过将接收到的交织功率控制信号去交织, 形成第二组功率控制指令流中接收到的每个功率控制指令流; 和

步骤(h)包括:

(h) 根据接收到的第一组功率控制指令流中相应的一个, 控制第一基站组中每个基站发射的第一数据流的发射功率电平; 并根据接收到的第二组功率控制指令流中相应的一个, 控制第二基站组中每个基站发射的第二数据流的发射功率电平。

24. 在移动式无线电话通信系统中, 一种用于控制从至少第一和第二基站发射到移动站的多个不同数据流发射功率电平的方法, 其特征在于, 该方法包括以下步骤:

(a) 将第一数据流从第一和第二基站发射到移动站, 并将第二数据流从第一基站发射到移动站;

(b) 在移动站处接收来自第一基站和来自第二基站的第一数据流, 并在移动站处接收来自第一基站的第二数据流;

(c) 在移动站处形成第一功率控制指令流, 其中根据从第一基站接收到的第一数据流和从第二基站接收到的第一数据流, 确定第一功率控制指令流; 并在移动站处形成第二功率控制指令流, 其中根据从第一基站接收到的第二数据流确定第二功率控制指令流;

(d) 在移动站处, 根据第一功率控制指令流和第二功率控制指令流形成功率控制信号;

(e) 将功率控制信号从移动站发射到第一基站;

(f) 在第一基站处, 接收功率控制信号;

(g) 在第一基站处, 根据接收到的功率控制信号形成接收到的第一功率控制指令流和接收到的第二功率控制指令流; 和

(h) 根据接收到的第一功率控制指令流, 控制来自第一基站的第一数据流的发射功率电平; 并根据接收到的第二功率控制指令流, 控制第一基站发射的第二数据流的发射功率电平。

25. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 接收到的第一功率控制指令流实质上对应于步骤(c)中确定的第一功率控制指令流, 接收到的第二功率控制指令流实质上对应于步骤(c)中确定的第二功率控制指令流。

26. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 步骤(c)还包括在移动站处, 形成第三功率控制指令流, 它不同于第一功率控制指令流, 根据从第一基站接收到的第一数据流和从第二基站接收到的第一数据流确定第三功率控制指令流; 步骤(d)还包括在移动站处, 从第一功率控制指令流、第二功率控制指令流和第三功率控制指令流中形成第二功率控制信号; 步骤(e)还包括将功率控制信号从移动站发射到第二基站; 步骤(f)还包括在第二基站处接收功率控制信号; 步骤(g)还包括在第二基站处, 从接收到的功率控制信号中形成接收到的第三功率控制指令流; 步骤(h)还包括根据接收到的第三功率控制指令流, 控制来自第二基站的第一数据流的发射功率电平。

27. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 步骤(a)包括:

(a) 将第一数据流从含有三个或更多基站的第一工作组发射到移动站, 并将第二数据流从含有一个或更多基站的第二工作组发射到移动站, 其中第一和第二基站都包括在基站的第一工作组中, 第一基站包括在基站的第二工作组中;

步骤(b)包括:

(b) 在移动站处接收来自第一基站工作组中每个基站的第一数据流, 并在移动站处接收来自第二基站组中每个基站的第二数据流;

步骤(c)包括:

(c) 在移动站处形成第一功率控制指令流, 其中根据从第一基站工作组中每个基站接收到的第一数据流, 确定第一功率控制指令流; 并在移动站处形成第二功率控制指令流, 其中根据从第二基站工作组中接收到的第二数据流确定第二功率控制指令流。

28. 如权利要求 27 所述的方法, 其特征在于, 第二基站工作组是第一基站工作组的子集。

29. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 第一数据流是语音消息信号。

30. 如权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 第二数据流表示传真的发送。

31. 如权利要求 29 所述的方法, 其特征在于, 第二数据流表示因特网的发送。

32. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(c)中移动站通过监控从第一基站接收到的第一数据流的差错率和从第二基站接收到的第一数据流的差错率, 形成第一功率控制指令流。

33. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(c)中移动站通过监控从第一基站接收到的第一数据流的差错率和从第二基站接收到的第一数据流的差错率, 形成第一功率控制指令流。

34. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(c)中移动站通过监控从第一基站接收到的第一数据流的信噪比和从第二基站接收到的第一数据流的信噪比, 形成第一功率控制指令流。

35. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 第一功率控制指令流中每个功率控制指令都表示或者增加或者降低发射功率的指令, 该发射功率对应于步骤(a)中第一基站发射的第一数据流。

36. 如权利要求 35 所述的方法, 其特征在于, 第二功率控制指令流中每个功率控制指令都表示或者增加或者降低发射功率的指令, 该发射功率对应于步骤(a)中第一基站发射的第二数据流。

37. 如权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 第三功率控制指令流中每个功率控制指令都表示或者增加或者降低发射功率的指令, 该发射功率对应于步骤(a)中第二基站发射的第一数据流。

38. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(a)中, 在公共的频带上将第一和第二数据流发射到移动站。

39. 如权利要求 38 所述的方法, 其特征在于, 将第一和第二数据流发射到使用码分多址调制的移动站。

40. 如权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 在执行步骤(a)-(h)时, 移动站在第一和第二基站之间软越区切换。

41. 如权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 在执行步骤(a)-(h)时, 移动站在第一和第二基站之间软越区切换。

42. 如权利要求 26 所述的方法, 其特征在于, 在执行步骤(a)-(h)时, 移动站在第一和第二基站之间软越区切换。

43. 在移动式无线电话通信系统中, 一种用于控制从至少第一和第二基站发射到移动站的多个不同数据流发射功率电平的方法, 其特征在于, 该方法包括以下

步骤:

(a) 将第一数据流从第一和第二基站发射到移动站, 并将第二数据流从第一基站发射到移动站;

(b) 在移动站处接收来自第一基站和来自第二基站的第一数据流, 并在移动站处接收来自的第一基站的第二数据流;

(c) 在移动站处形成第一功率控制指令流, 其中根据从第一基站接收到的第一数据流和从第二基站接收到的第一数据流, 确定第一功率控制指令流; 并在移动站处形成第二功率控制指令流, 其中根据从第一基站接收到的第二数据流确定第二功率控制指令流;

(d) 在移动站处, 根据第一功率控制指令流和第二功率控制指令流形成功率控制信号;

(e) 将功率控制信号从移动站发射到第一基站和第二基站;

(f) 在第一基站处和第二基站处, 接收功率控制信号;

(g) 从接收到的功率控制信号中, 在第一基站处形成接收到的第一功率控制指令流, 在第二基站处形成接收到的第二功率控制指令流; 和

(h) 根据接收到的第一功率控制指令流, 控制来自第一基站的第一数据流的发射功率电平; 根据接收到的第一功率控制指令流, 控制第一基站发射的第二数据流的发射功率电平; 并根据接收到的第二功率控制指令流, 控制第二基站发射的第一数据流的发射功率电平。

44. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 接收到的第二功率控制指令流实质上对应于步骤(c)中确定的第一功率控制指令流, 接收到的第一功率控制指令流实质上对应于步骤(c)中确定的第二功率控制指令流。

45. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 第一数据流是语音消息信号。

46. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 第二数据流表示传真的发送。

47. 如权利要求 45 所述的方法, 其特征在于, 第二数据流表示因特网的发送。

48. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(c)中移动站通过监控从第一基站接收到的第一数据流的差错率和从第二基站接收到的第一数据流的差错率, 形成第一功率控制指令流。

49. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(c)中移动站通过监控从第一基站接收到的第一数据流的差错率和从第二基站接收到的第一数据流的差错率, 形成第一功率控制指令流。

50. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(c)中移动站通过监控从第一基站接收到的第一数据流的信噪比和从第二基站接收到的第一数据流的信噪比, 形成第一功率控制指令流。

51. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 第一功率控制指令流中每个功率控制指令都表示或者增加或者降低发射功率的指令, 该发射功率与步骤(a)中第二基站发射的第一数据流有关。

52. 如权利要求 51 所述的方法, 其特征在于, 第二功率控制指令流中每个功率控制指令都表示或者增加或者降低发射功率的指令, 该发射功率与步骤(a)中第一基站发射的第一数据流有关。

53. 如权利要求 52 所述的方法, 其特征在于, 第二功率控制指令流中每个功率控制指令都表示或者增加或者降低发射功率的指令, 该发射功率与步骤(a)中第一基站发射的第二数据流有关。

54. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 在步骤(a)中, 在公共频带上将第一和第二数据流发射到移动站。

55. 如权利要求 54 所述的方法, 其特征在于, 将第一和第二数据流发射到使用码分多址调制的移动站。

56. 如权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 在执行步骤(a)-(h)时, 移动站在第一和第二基站之间软越区切换。

57. 在移动式无线电话通信系统中, 一种用于控制从第一基站工作组中一个或多个基站发射到移动站的第一数据流发射功率电平和从第二基站工作组中一个或多个基站发射到移动站的第二数据流发射功率电平的方法, 其特征在于, 该方法包括以下步骤:

(a) 将第一数据流从第一基站工作组发射到移动站, 并将第二数据流从第二基站工作组发射到移动站;

(b) 在移动站处接收来自第一基站工作组的第一数据流, 并在移动站处接收来自的第二基站工作组的第二数据流;

(c) 在移动站处形成第一功率控制指令流, 其中根据从第二基站工作组中每个基站接收到的第一数据流和从第二基站工作组中每个基站接收到的第二数据流, 确定第一功率控制指令流; 并在移动站处形成第二功率控制指令流, 其中根据从第一基站工作组中而不在第二基站工作组中的每个基站接收到的第一数据流确定第二功率控制指令流;

(d) 在移动站处, 根据第一功率控制指令流和第二功率控制指令流形成功率控制信号;

(e) 将功率控制信号从移动站发射到第一和第二基站工作组;

(f) 在第一基站处接收功率控制信号, 其中第一基站在第一基站工作组中, 还在第二基站工作组中;

(g) 在第一基站处, 根据接收到的功率控制信号, 形成接收到的第一功率控制指令流, 其中接收到的第一功率控制指令流对应于在移动站形成的第一功率控制指令流;

(h) 根据接收到的第一功率控制指令流, 控制来自第一基站的第一数据流的发射功率电平; 根据接收到的第一功率控制指令流, 控制来自第一基站的第二数据流的发射功率电平;

(i) 在第二基站处接收功率控制信号, 其中第二基站在第一基站工作组中, 而不在第二基站工作组中;

(j) 在第二基站处, 根据接收到的功率控制信号, 形成接收到的第二功率控制指令流, 其中接收到的第二功率控制指令流对应于在移动站形成的第二功率控制指令流; 和

(k) 根据接收到的第二功率控制指令流, 控制来自第二基站的第一数据流的发射功率电平。

58. 在通信系统中, 一种方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

形成第一功率控制指令流, 用于控制多个不同数据流的发射功率电平;

根据第一功率控制指令流, 控制所述多个不同数据流中至少第一和第二数据流的发射功率电平,

其中, 第一功率控制指令流基于与第一或第二数据流关联的差错率或信噪比。

59. 如权利要求 58 所述的方法, 其特征在于, 还包括以下步骤:

在根据第一功率控制指令流, 控制所述第一和第二数据流的发射功率电平之后, 将第一数据流从第一基站发射到移动站, 并将第二数据流从第二基站发射到移动站。

60. 如权利要求 58 所述的方法, 其特征在于, 还包括以下步骤:

在移动站处, 接收第一和第二数据流, 它们具有根据第一功率控制指令流控制的所述第一和第二数据流的发射功率电平。

61. 如权利要求 58 所述的方法, 其特征在于, 还包括以下步骤:

从第一功率控制指令流中形成功率控制信号；
将功率控制信号从移动站发射到至少一个基站；
从在至少一个基站处接收到的功率控制信号中，再次形成接收到的第一功率控制指令流。

62. 如权利要求 58 所述的方法，其特征在于，第一数据流包含语音数据。

63. 如权利要求 58 所述的方法，其特征在于，第二数据流包含传真数据。

64. 如权利要求 58 所述的方法，其特征在于，第二数据流包含因特网的发送。

65. 如权利要求 58 所述的方法，其特征在于，第一数据流包含语音数据，第二数据流包含信息数据。

66. 如权利要求 58 所述的方法，其特征在于，第一功率控制指令流中的每一个功率控制指令都表示增加或降低或保持第一或第二数据流相同发射功率的指令。

67. 在通信系统中，一种方法，其特征在于，它包括以下步骤：

确定第一功率控制指令流；

确定第二功率控制指令流；

交织第一和第二功率控制指令流；

将交织的功率控制指令流发射到第一和第二基站，以控制多个不同数据流的发射功率电平；

第一功率控制指令流具有交织功率控制信号内的第一比特率，第二功率控制指令流具有交织功率控制信号内的第二比特率。

68. 如权利要求 67 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

在移动站处，接收来自第一基站和第二基站的第一数据流，并在移动站处，接收来自第二基站的第二数据流，其中所述第一和第二数据流包括在所述多个不同数据流中。

69. 如权利要求 67 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

在第一和第二基站处，接收交织的功率控制指令流；

将接收到的交织的功率控制指令流去交织，在第一和第二基站处，分别形成接收到的第一和第二功率控制指令流。

70. 如权利要求 67 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

根据第一功率控制指令流，控制第一基站所发射数据的发射功率电平，并根据第二功率控制指令流，控制第二基站所发射数据的发射功率电平。

71. 如权利要求 70 所述的方法，其特征在于，根据第一功率控制指令流第一

基站以一功率电平发射的数据流的至少一部分和根据第二功率控制指令流第二基站以一功率电平发射的数据流的至少一部分是以一个移动站为目标的相同数据。

72. 在移动式无线电通信系统中，一种方法，其特征在于，包括以下步骤：

基于来自第一基站工作组中每个基站和第二基站工作组中每个基站的第一数据通信，形成第一功率控制指令流；

以基于所述第一功率控制指令流的功率电平，将第一数据流从第一和第二基站工作组发射到移动站；

基于来自第一和第二基站工作组中每个不同基站的第一数据通信，形成第二功率控制指令流；

以基于所述第二功率控制指令流的功率电平，将第一数据流从第一和第二基站工作组中的每个不同基站发射到移动站。

73. 如权利要求 72 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

以基于所述第二功率控制指令流的功率电平，将第二数据流从至少一个非公共基站发射到移动站。

74. 如权利要求 72 所述的方法，其特征在于，还包括以下步骤：

以基于所述第一功率控制指令流的功率电平，将第二数据流从第一和第二基站工作组中的至少一个基站发射到移动站。

75. 在通信系统中，一种装置，其特征在于，它包括：

功率控制指令产生器，用于形成第一功率控制指令流，以控制多个不同数据流的发射功率电平；

控制器，用于根据第一功率控制指令流，控制所述多个不同数据流中第一和第二数据流的发射功率电平，

其中，第一功率控制指令流基于与第一或第二数据流关联的差错率或信噪比。

76. 如权利要求 75 所述的装置，其特征在于，它还包括：

发射机，被构造成在根据第一功率控制指令流调节了所述第一和第二数据流的发射功率电平之后，将第一数据流从至少一个基站发射到移动站，并将第二数据流从至少一个基站发射到移动站。

77. 如权利要求 75 所述的装置，其特征在于，它还包括：

接收机，被构造成在移动站处接收第一和第二数据流，所述数据流具有根据第一功率控制指令流调节的所述第一和第二数据流的发射功率电平。

控制数据流的发射功率电平的方法和装置

发明背景

I. 发明领域

本发明涉及通信系统的领域，尤其涉及在移动式无线通信系统中控制从一个或几个基站发送到移动站的多个数据流发射功率电平的方法。

II. 先前技术

在移动式电话通信系统中，一个或几个基站将如语音信息的信息，或数据，或两者一起发射到移动站。每个基站支持一个或几个扇区。例如，在 EIA/TIA-95-A CDMA 系统中，每个基站通常支持三个独立的扇区，每个扇区发射不同的信息。从基站到一个或多个移动站的语音和数据发射通常在前向链路话务信道中发生。移动站从前向链路话务信道中接收信息，将信息解码，并确定与解码信息关联的帧差错率。解码信息的帧差错率会受到例如前向链路信道中衰落情况的不利影响。此外，还可以从几个基站或相同基站的几个扇区发射话务信道。然后在先前技术通常称为软越区切换的过程中，将移动站和不同扇区发出的信号组合，以改进解码。发射同样数据信号的该组基站扇区通常叫作“工作组”。本领域熟练的技术人员应该理解术软越区切换是指不同基站之间的软越区切换和相同基站不同扇区之间的软越区切换。

在一些移动式无线通信系统中，例如使用码分多址(CDMA)调制的移动式无线系统，移动站的帧差错率用于控制发送到移动站的前向链路话务信号的发射功率电平。例如在这种系统中，理想的信号与噪声功率的比值来自理想的帧差错率。然后，对移动站接收到的实际信噪比的估计可用于产生功率控制指令流，它被从移动站发送回工作组中的基站。流中的每个功率控制指令使基站将发送到前向链路话务信道上移动站的发射功率提高(例如 1dB)、降低(例如 1dB)、或保持固定。

使用这种功率控制系统允许移动站使基站增大发射功率，以补偿例如衰落的情况。同样地，在信道情况比较好，使用较低的发射功率能保持预定差错率时，

功率控制系统允许基站节省功率。

在现代移动式电话通信系统中，几个数据流(例如，传真发送、因特网发送、语音呼叫等等)可以被同时发射到移动站。在如 CDMA 系统的系统中，这些数据流的发射可以在同一前向链路话务信道(也就是频率信道)上发生。在这种情况下，从特定基站发射到给定前向链路上移动站的每个数据流(例如语音、传真、因特网等等)都被不同的扩展码调制，这种码通常称为 Walsh 码，它允许在移动站中分别解调每个数据流。当不同的基站使用不同的加扰码(通常称为 PN 码)时，它们可以在前向链路上用同样的扩展码发射。

在多个数据流在一个或几个前向链路上被从一个或几个基站发射到移动站的地方，可以如上所述地控制每个数据流的发射功率电平。然而，为了控制每个数据流的发射功率，在反向链路上将独立的功率控制指令流从移动站发送回每个基站，使得系统开销有实质的增加。

因此，期望提供一种用于前向链路功率控制的系统，在基站发射多个数据流到移动站的情况下，该系统使得将功率控制指令从移动站发送回基站所需的开销最小。

发明内容

本发明指出了在移动式无线通信系统中，控制从第一基站工作组中每个基站发射到移动站的第一数据流发射功率电平，以及控制从第二基站工作组中每个基站发射到移动站的第二数据流发射功率电平的方法和装置。

在第一实施例中，根据从每个这样的基站接收到的第一和/或第二数据流，在移动站中为第一或第二工作组中的每个基站形成功率控制指令流。在移动站通过交织功率控制指令流形成功率控制信号，然后将交织的功率控制指令流发射到第一和第二工作组中的基站。通过在第一和第二工作组的特定基站中将接收到的功率控制信号去交织形成接收到的功率控制指令流，并且根据接收到的功率控制指令流控制来自特定基站的第一和第二数据流的发射功率电平。因此，在该实施例中，单个功率控制指令流用于控制从一个公共基站发射到移动站的多个不同数据流(例如语音数据流和传真数据流)的发射功率电平。

根据上述实施例的另一方面，第二基站工作组可以是第一基站工作组的子集。在这种情况下，只根据来自在第一工作组中但不在第二工作组中的每个基站的第一数据流，形成这个基站的功率控制流。

根据另一个实施例，本发明使用单个交织功率控制信号，用于将多个功率控制指令流发送到第一和第二工作组中的每个基站，其中每个功率控制指令流用于控制从每个基站发送到该移动站的不同数据流的发射功率。在该实施例中，从第一和第二工作组中的每个基站发射第一和第二数据流，并在移动站处接收。根据从第一工作组中每个基站接收到的第一数据流，在移动站形成功率控制指令流，根据从第二工作组中每个基站接收到的第二数据流，在移动站形成功率控制指令流。接着，在移动站通过交织功率控制指令流形成功率控制信号，并将交织的功率控制信号从移动站发射到第一和第二工作组中的每个基站。通过在特定基站中将接收到的功率控制信号去交织，在第一和第二工作组中的特定基站中形成接收到的第一和第二功率控制指令流。然后，根据接收到的第一功率控制指令流，控制来自第一基站的第一数据流的发射功率电平，并且根据接收到的第二功率控制指令流，控制来自特定基站的第二数据流的发射功率电平。

根据上述实施例的另一方面，第二基站工作组可以是第一基站工作组的子集。在这种情况下，只根据来自这些基站的第一数据流，形成在第一工作组中但不在第二工作组中的每个基站的功率控制流。

根据又一方面，为了确定用于控制从两个基站发射的两个相应数据流中一个(或两个)发射功率的功率控制指令，测试从第一和第二基站发射到移动站的两个相应数据流的信号强度测量值。因此，本发明的这方面使用关于从第一基站发射到移动站的数据流的信号强度信息，以产生功率控制指令用于控制从第二(不同)基站发射到移动站的相应数据流的发射功率。将第一数据流从第一和第二基站发射到移动站，并将第二数据流从第一基站发射到移动站。在该实施例中，然后通过监控从第一基站接收到的第一数据流的信号质量和从第二基站接收到的第一数据流的信号质量，在移动站处控制来自第一基站的第一数据流的发射功率电平。同样地，通过监控从第二基站接收到的第一数据流的信号质量和从第一基站接收到的第一数据流的信号质量，在移动站处控制来自第二基站的第一数据流的发射功率电平。

根据再一方面，为了确定用于控制从两个基站发射的两个相应数据流中一个(或两个)发射功率的功率控制指令，测试从第一和第二基站发射到移动站的两个相应数据流的信号强度测量值。因此，本发明的这方面也使用关于从第一基站发射到移动站的数据流的信号强度信息，以产生功率控制指令用于控制从第二(不同)基站发射到移动站的相应数据流的发射功率。将第一数据流从第一和第二基站发

射到移动站，并将第二数据流从第一基站发射到移动站。在该实施例中，然后通过监控从第一基站接收到的第一数据流的信号质量和从第二基站接收到的第一数据流的信号质量，在移动站处控制来自第二基站的第一数据流的发射功率电平。通过监控从第一基站接收到的第二数据流的信号质量，在移动站处控制来自第一基站的第一和第二数据流的发射功率电平。

以上两段所讨论本发明的方面可以通用化，使得系统使用从第一基站工作组发射到移动站的相应数据流所发出的不同信号强度，以产生功率控制指令用于控制从第一工作组中每个基站发射到移动站的相应数据流的发射功率。在这个更通用的实施例中，将第一数据流从第一工作组中的基站发射到移动站，并将第二数据流从一个或多个基站的第二工作组中的基站发射到移动站。然后，在移动站处形成第一组功率控制指令流，并发射到第一工作组中的基站，其中根据从第一基站工作组中所有基站接收到的第一数据流，确定该组中每个功率控制指令流。以上两段中所讨论的第一和第二基站应该包含在第一基站工作组中，第二基站应该包含在第二基站工作组中，并且第二基站工作组可以是或可以不是第一基站工作组的子集。

在又一实施例中，根据在移动站处接收到的只是来自第二工作组中基站的第一和第二数据流，在移动站形成第一功率控制指令流。根据在移动站处接收到的来自第一工作组而不是第二工作组中基站的第一数据流或第二数据流或这两个数据流，在移动站形成第二功率控制指令流。然后，移动站通过交织第一和第二功率控制指令流形成交织功率控制信号，并从反向链路上的移动站发射交织的功率控制信号。在第一和第二工作组中的基站处接收交织的功率控制信号。基站通过将接收到的交织功率控制信号去交织，形成接收到的第一功率控制指令流，并通过将接收到的交织功率控制信号去交织，形成接收到的第二功率控制指令流。然后，根据接收到的第一功率控制指令流，控制第二工作组中基站所发射的第一和第二数据流的发射功率电平，并且根据接收到的第二功率控制指令流，控制在第一工作组中但不在第二工作组中的基站所发射第一数据流的发射功率电平。

根据又一个实施例，其中通信系统包括第一和第二工作组，将第一数据流从第一工作组中的基站发射到移动站，将第二数据流从第二工作组中的基站发射到移动站。在该实施例中，第二工作组是第一工作组的子集。根据在移动站从第一工作组中基站接收到的第一数据流，在移动站形成第一功率控制指令流。根据在移动站从第二工作组中基站接收到的第一数据流或第二数据流或这两个数据流，

在移动站形成第二功率控制指令流。然后，移动站通过交织第一和第二功率控制指令流形成交织功率控制信号，并将交织的功率控制信号从移动站发射到两个工作组中的所有基站。在第一和第二工作组中的基站处接收交织的功率控制信号。基站通过将接收到的交织功率控制信号去交织，形成接收到的第一功率控制指令流，并通过将接收到的交织功率控制信号去交织，形成接收到的第二功率控制指令流。通过使用第一组中的或两个功率控制指令流组合中的指令，控制第二工作组中基站所发射第一和第二数据流的发射功率电平。根据接收到的第一功率控制指令流或者接收到的第一和第二功率控制指令流的组合，控制在第一工作组中但不在第二工作组中的基站所发射第一数据流的发射功率电平。

当第二数据流是间歇的并只从第一工作组中基站的子集发射，以上实施例尤其有用。

在另一实施例中，其中无线电话通信系统包括不同的第一和第二工作组，将第一数据流从第一工作组中的基站发射到移动站，将第二数据流从第二工作组中的基站发射到移动站。然后，根据从第一工作组中基站接收到的第一数据流，在移动站形成单个功率控制指令流。然后移动站用功率控制指令形成功率控制信号，并将功率控制信号从移动站发射到两个工作组中的所有基站。在第一和第二工作组中的基站处接收功率控制信号。第一工作组中的基站和第二工作组中的基站通过将接收到的功率控制信号解码，形成接收到的功率控制指令流。然后，根据接收到的功率控制指令流，控制第一工作组中基站所发射第一数据流的发射功率电平，和第二工作组中基站所发射第二数据流的发射功率电平。通过分离机构调整第一和第二数据流之间发射功率的差。例如，在移动站解码之后，基于当前测量的 QoS 和第二数据流的期望 QoS，不时地将消息从移动站发送到基站或者外部回路。该 QoS 可以是帧差错率或其它。

在以上实施例的另一实施例中，根据在移动站接收到的第一和第二数据流产生功率控制指令。

在以上实施例中，较佳的是，移动站通过监控特定接收数据流的帧差错率或信噪比，形成每个功率控制指令流。此外，最好根据交织模式产生第一和第二功率控制指令流，并且只有在交织模式需要时才产生并插入每个流中的指令。这样确保了没有多余的指令产生，它的发射会延迟较新的指令。这样还确保了交织过程不会不必要地延迟一个流或另一个流中的功率控制指令。

附图概述

本发明的特点、目的和优点将在以下结合附图的详细描述中进一步显现出来，附图中相同的标号到处都标识相应地单元，其中：

图 1A 显示了本发明较佳实施例中的移动式无线站，它产生交织功率控制信号，用于控制从一个或多个基站发射到移动站的多个不同数据流的发射功率电平。在图 1A 的实施例中，使用交织功率控制信号中包括的公共功率控制指令流，控制从同一基站发射到移动站的不同数据流的发射功率电平。

图 1B 显示了图 1A 中移动式无线站的另一较佳实施例。在图 1B 中，移动式无线站接收来自至少一个基站的多个不同数据流，和来自至少一个基站的单个数据流。

图 1C 显示了本发明另一较佳实施例的移动式无线站，它产生交织功率控制信号，以控制从一个或多个基站发射到移动站的多个不同数据流的发射功率电平。在图 1C 的实施例中，用交织功率控制信号中包含的不同功率控制指令流，控制从相同基站发射到移动站的不同数据流的发射功率电平。

图 1D 显示了图 1C 中移动式无线站的另一较佳实施例。在图 1D 中，移动式无线站接收来自至少一个基站的多个不同数据流，并且只有一个数据流来自至少一个基站。

图 1E 显示了本发明中移动式无线站的另一实施例。在该实施例中，将第一数据流从至少第一和第二基站发射到移动站。然后，通过监控从第一基站接收到的第一数据流的信号质量和从第二基站接收到的第一数据流的信号质量，在移动站控制来自第一基站的第一数据流的发射功率电平。类似的，通过监控从第二基站接收到的第一数据流的信号质量和从第一基站接收到的第一数据流的信号质量，在移动站控制来自第二基站的第一数据流的发射功率电平。

图 1F 显示了本发明中移动式无线站的又一实施例。在该实施例中，将第一数据流从至少第一和第二基站发射到移动站，将第二数据流从第一基站发射到移动站。然后，通过监控从第一基站接收到的第一数据流的信号质量和从第二基站接收到的第一数据流的信号质量，在移动站控制来自第二基站的第一数据流的发射功率电平。通过监控从第一基站接收到的第二数据流的信号质量，在移动站控制来自第一基站的第一和第二数据流的发射功率电平。

图 1G 显示了本发明中移动式无线站再一实施例。在该实施例中，从来自第二工作组每个基站的第一数据流和来自第二工作组每个基站的第二数据流中产生

第一(公共)功率控制指令流,然后用于控制来自第二工作组中每个基站的第二数据流和来自第二工作组中每个基站的第一数据流的发射功率电平。从来自第一工作组而非第二工作组的每个基站的第一数据流中产生第二(公共)功率控制指令流,然后用于控制来自第一工作组而不在第二工作组中每个基站的第一数据流的发射功率电平。

图 1H 显示了本发明移动式无线站的又一实施例。在该实施例中,从来自第一工作组每个基站的第一数据流中产生粗略的功率控制指令流,然后用于控制来自第一工作组中每个基站的第一数据流的发射功率电平和来自第二工作组中每个基站的第二数据流的发射功率电平。从来自第二工作组每个基站的第一数据流和来自第二工作组中每个基站的第二数据流中产生精细功率控制指令流,然后用于与粗略的功率控制指令流组合,并控制来自第二工作组中每个基站的第二数据流和来自第二工作组每个基站的第一数据流的发射功率电平。

图 1I 显示了本发明中移动式无线站的再一实施例。在该实施例中,从来自第一工作组每个基站的第一数据流和来自第二工作组每个基站的第二数据流中产生粗略的功率控制指令流,然后用于控制来自第一工作组中每个基站的第一数据流的发射功率电平和来自第二工作组中每个基站的第二数据流的发射功率电平。同样产生精细功率控制指令流,并用于与粗略的功率控制指令流组合,以调整来自第二工作组和第一工作组中每个基站的第二数据流的发射功率电平。

图 2A 显示了根据本发明较佳实施例的基站,该基站接收来自多个移动站的多个交织功率控制信号,并用功率控制信号控制发射到移动站的不同数据流的发射功率电平。在图 2A 的实施例中,使用交织功率控制信号中包括的公共功率控制指令流控制从基站发射到相同移动站的不同数据流的发射功率电平。

图 2B 显示了图 2A 基站的另一较佳实施例。在图 2B 中,基站发射多个不同的数据流到至少一个移动站,还发射单个数据流到基站前向链路上的其它移动站。

图 2C 显示了根据本发明另一较佳实施例的基站,该基站接收来自多个移动站的多个交织功率控制信号,并用功率控制信号控制发射到移动站的不同数据流的发射功率电平。在图 2C 的实施例中,使用交织功率控制信号中包括的不同功率控制指令流控制从基站发射到相同移动站的不同数据流的发射功率电平。

图 2D 显示了图 2C 基站的另一较佳实施例。在图 2D 中,基站发射多个不同的数据流到至少一个移动站,还发射单个数据流到基站前向链路上的其它移动站。

图 2E 显示了一个基站,该基站接收由图 1F 中所示多个移动站形成的多个功

率控制信号，并用功率控制信号控制发射到移动站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2E 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的两个工作组中。

图 2F 显示了一个基站，该基站接收由图 1F 中所示多个移动站形成的多个功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到基站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2F 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的第一工作组中而不在第二工作组中。

图 2G 显示了一个基站，该基站接收由图 1G 中所示多个移动站形成的多个功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到基站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2G 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的两个工作组中。

图 2H 显示了一个基站，该基站接收由图 1G 中所示多个移动站形成的多个功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到基站的第一数据流的发射功率电平。在图 2H 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的第一工作组中而不在第二工作组中。

图 2I 显示了一个基站，该基站接收由图 1H 中所示多个移动站形成的粗略和精细功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到基站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2I 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的两个工作组中。

图 2J 显示了一个基站，该基站接收由图 1H 中所示多个移动站形成的粗略功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到基站的第一数据流的发射功率电平。在图 2H 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的第一工作组中而不在第二工作组中。

图 2K 显示了一个基站，该基站接收由图 1I 中所示多个移动站形成的粗略和精细功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到基站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2K 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的两个工作组中。

图 2L 显示了一个基站，该基站接收由图 1I 中所示多个移动站形成的粗略功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到基站的第一数据流的发射功率电平。在图 2L 的实施例中，基站在所示该基站所服务的两个移动站的第二工作组中而不在第一工作组中。

本发明的详细描述

图 1A 显示了一种移动式无线站 100a，它产生交织功率控制信号，用于控制从一个或多个基站发射到移动站的多个不同数据流 120、120a、122、122a、124、124a 的发射功率电平。数据流 120、122、...124 负载同样的信息(例如，同样的语音发射)并从基站(也就是 BS1、BS2、...BSn)的第一工作组处发射。数据流 120a、122a、...124a 也负载同样的信息(例如相同的因特网或传真发射)并同时从基站(也就是 BS1、BS2、...BSn)的第二工作组处发射。以下将结合各种其它的实施例更充分地解释，基站的第二工作组可以是或可以不是第一工作组的子集。例如在使用码分多址(CDMA)或时分多址(TDMA)调制的公共频率频带上，将数据流 120、120a、122、122a、124、124a 发射到移动式无线站。例如当移动式无线站在两个或多个基站之间软越区切换时，或者在使用多种信号以获得移动站处较佳接收的情况下，来自不同基站的多个数据流用于将多个相同信息的表示发射到移动式无线站。在本领域中已熟知了将相同数据信号的多种形式从不同基站发射到特定的移动站以执行软越区切换或获得发射分集。

在移动站 100a 中，将从 BS1 接收到的数据流 120、120a 提供给功率控制指令产生器 130，产生器 130 从接收到的数据流中产生功率控制指令的信号流。在图 1A 的实施例中，功率控制指令产生器 130 可以任选地选择数据流 120 或数据流 120a(或这两者的组合)以监控。然后，功率控制指令产生器 130 监控接收到的与选中数据流关联的信噪比或帧差错率(或者如果对组合监控时，监控接收到的与两个数据流 120、120a 关联的信噪比或帧差错率之和)，并产生一系列基于该信息的前向链路功率控制指令 140。例如流 140 中的每个功率控制指令都表示给 BS1 的一个指令，它指示 BS1 应该增加还是减小用于将数据流 120、120a 随后的帧发射到移动式无线站 100a 的发射功率电平。在本领域中已熟知了使用单个接收信号中接收到的信噪比或帧差错率得到这种功率控制指令流。当监控数据流 120、120a 的组合时，较佳的是，将接收到的与每个数据流关联的信噪比之和与表示期望信噪比之和的阈值比较，该阈值来自数据流 120、120a 的组合，以产生功率控制指令流。在图 1A 的实施例中，用两个数据流中任何一个或两个为两个数据流 120、120a 这样产生单个公共的功率控制指令流 140。本发明的这方面指出当在前向链路话务信道上将多个数据流从基站发射到特定的移动站时，话务信道中的衰落情况将以类似的方式影响从基站发射到移动站的所有数据流，因此单个(或公共)功

率控制指令流可用于控制从基站发射到特定移动站的所有数据流的发射功率。

仍然参考图 1A, 将从 BS2 接收到的数据流 122、122a 提供给功率控制指令产生器 132, 产生器 132 从接收到的数据流中产生功率控制指令信号流。在图 1A 的实施例, 功率控制指令产生器 132 可以任选地选择数据流 122 或数据流 122a (或这两者的组合) 以监控。然后, 功率控制指令产生器 132 监控接收到的与选中数据流关联的信噪比或帧差错率 (或者如果对组合监控时, 监控接收到的与两个数据流 122、122a 关联的信噪比或帧差错率之和), 并产生一系列基于该信息的前向链路功率控制指令 142。例如流 142 中的每个功率控制指令都表示给 BS2 的一个指令, 它指示 BS2 应该增加还是减小用于将数据流 122、122a 随后的帧发射到移动式无线站 100 的发射功率电平。此外, 在本领域中已熟知了使用单个接收信号中接收到的信噪比或帧差错率得到这种功率控制指令流。当监控数据流 122、122a 的组合时, 较佳的是, 将接收到的与每个数据流关联的信噪比之和与表示期望信噪比之和的阈值比较, 该阈值来自数据流 122、122a 的组合, 以产生功率控制指令流。在图 1A 的实施例, 用两个数据流中任何一个或两个为两个数据流 122、122a 产生单个公共的功率控制指令流 142。

将从 BS_n 接收到的数据流 124、124a 提供给功率控制指令产生器 134, 产生器 134 从接收到的数据流中产生功率控制指令信号流。在图 1A 的实施例, 功率控制指令产生器 134 可以任选数据流 124 或数据流 124a (或这两者的组合) 以监控。然后, 功率控制指令产生器 134 监控接收到的与选中数据流关联的信噪比或帧差错率 (或者如果对组合监控时, 监控接收到的与两个数据流 124、124a 关联的信噪比或帧差错率之和), 并产生一系列基于该信息的前向链路功率控制指令 144。例如流 144 中的每个功率控制指令都表示给 BS_n 的一个指令, 它指示 BS_n 应该增加还是减小用于将数据流 124、124a 随后的帧发射到移动式无线站 100 的发射功率电平。此外, 在本领域中已熟知了使用单个接收信号中接收到的信噪比或帧差错率得到这种功率控制指令流。当监控数据流 124、124a 的组合时, 较佳的是, 将接收到的与每个数据流关联的信噪比之和与表示期望信噪比之和的阈值比较, 该阈值来自数据流 124、124a 的组合, 以产生功率控制指令流。在图 1A 的实施例, 用两个数据流中任何一个或两个为两个数据流 124、124a 产生单个公共的功率控制指令流 144。

虽然所示的是来自三个基站的数据流被移动站 100a 接收, 但是本领域熟练的技术人员应该理解移动站 100 可以被构造成从多于 (或少于) 三个的不同基站处

接收数据信号。

将功率控制指令流 140、142、144 提供给由交织器控制器 148 控制的多路复用器 146。多路复用器 146 将分开的功率控制指令流 140、142、144 合并成单个交织功率控制比特流 110。发射机 150 将交织功率控制比特流 110 通过功率控制信道或子信道发射回基站 (BS1、BS2...BSn)。

在本发明的较佳实施例中，第一工作基站组中的每个基站同时将一种形式的第一数据流(例如图 1A 中的信号 120、122 和 124)发射到移动站 100，第二工作基站组中的每个基站同时将一种形式的第二数据流(例如信号 120a、122a 和 124a)发射到移动站 100。较佳的是，通过监控来自移动站 100 附近的基站的导频信号，保留每个工作组中的基站，然后当基站的导频信号高于或低于阈值时，从工作组中增加或删除基站。在本领域已熟知了用基站的导频信号保持基站的工作组。在较佳实施例中，工作基站组不需要相同；然而，工作基站组(例如第二组)之一通常是其它工作基站组(例如第一组)的子集。如下所述，在本发明的一些实施例中，第二工作基站组不是第一工作组的子集。

在图 1A 中，第一工作基站组与第二工作基站组相同，其中第一工作基站组用于同时将几种形式的第一数据流(例如图 1A 中的信号 120、122 和 124)发射到移动站，第二工作基站组用于同时将几种形式的第二数据流(例如信号 120a、122a 和 124a)发射到移动站。图 1B 显示了图 1A 中移动式无线站的另一较佳实施例，其中不同的工作基站组将不同的数据流发射到移动式无线站。在图 1B 中，移动式无线站 100b 接收来自 BS1 的不同数据流 120、120a，来自 BS2 的单个数据流 122 和来自 BSn 的单个数据流 124。因此，在图 1B 中，第一工作基站组(也就是 BS1、BS2 和 BSn)同时将几种形式的第一数据流(也就是图 1B 中的信号 120、122 和 124)发射到移动站 100b，只有 BS1 的第二工作基站组将第二数据流(也就是信号 120)发射到移动站 100a。用于将数据流发射到移动站的工作基站组可以与图 1B 所示的不同，例如当移动站在工作组中的不同基站之间软越区切换时。在图 1B 所示的实施例中，功率控制指令产生器 132a、134a 分别监控数据流 122、124，以产生如上所述的功率控制指令流 142、144。

图 1C 显示了本发明另一较佳实施例的移动式无线站，它产生交织功率控制信号，以控制从一个或多个基站发射到移动站的多个不同数据流的发射功率电平。与图 1A 和 1B 中的实施例相反，在图 1C 的实施例中，用交织功率控制信号中包括的不同功率控制指令流，控制从相同基站发射到移动站的不同数据流的发射功率

电平。

因此，在移动站 100c 中，将从 BS1 接收到的数据流 120、120a 提供给功率控制指令产生器 131，产生器 131 为每个接收到的数据流产生不同的功率控制指令流。功率控制指令产生器 131 监控接收到的与数据流 120 关联的信噪比或帧差错率，并产生一系列基于该信息的前向链路功率控制指令 140a。功率控制指令产生器 131 还分别监控接收到的与数据流 120a 关联的信噪比或帧差错率，并产生一系列基于该信息的分开的前向链路功率控制指令 140b。例如流 140a 和 140b 中的每个功率控制指令都表示给 BS1 的一个指令，它指示 BS1 应该增加还是减小用于将数据流 120、120a 随后的帧发射到移动式无线站 100 的发射功率电平。在本领域中已熟知了使用接收信号中接收到的信噪比或帧差错率得到这种功率控制指令流。

仍然参考图 1C，将从 BS2 接收到的数据流 122、122a 提供给功率控制指令产生器 133，产生器 133 为每个接收到的数据流产生不同的功率控制指令流。功率控制指令产生器 133 监控接收到的与数据流 122 关联的信噪比或帧差错率，并产生一系列基于该信息的前向链路功率控制指令 142a。功率控制指令产生器 133 还分别监控接收到的与数据流 122a 关联的信噪比或帧差错率，并产生一系列基于该信息的分开的前向链路功率控制指令 142b。例如流 142a 和 142b 中的每个功率控制指令都表示给 BS2 的一个指令，它指示 BS2 应该增加还是减小用于将数据流 122、122a 随后的帧发射到移动式无线站 100 的发射功率电平。

将从 BSn 接收到的数据流 124、124a 提供给功率控制指令产生器 135，产生器 135 为每个接收到的数据流产生不同的功率控制指令流。功率控制指令产生器 135 监控接收到的与数据流 124 关联的信噪比或帧差错率，并基于该信息产生分开的一系列前向链路功率控制指令 144a。功率控制指令产生器 135 还分别监控接收到的与数据流 124a 关联的信噪比或帧差错率，并基于该信息产生分开的一系列前向链路功率控制指令 144b。例如流 144a 或 144b 中的每个功率控制指令都表示给 BSn 的一个指令，它指示 BSn 应该增加还是减小用于将数据流 124、124a 随后的帧发射到移动式无线站 100 的发射功率电平。

虽然所示的是来自三个基站的数据流被移动站 100c 接收，但是本领域熟练的技术人员应该理解移动站 100c 可以被构造成接收来自多于(或少于)三个的不同基站的数据信号。

将功率控制指令流 140a、140b、142a、142b、144a、144b 提供给由交织器

控制器 148 控制的多路复用器 146。多路复用器 146 将分开的功率控制指令流 140a、140b、142a、142b、144a、144b 合并成单个交织功率控制比特流 110。发射机 150 将交织功率控制比特流 110 通过功率控制信道或子信道发射回基站(BS1、BS2...BSn)。

在图 1C 中, 第一工作基站组与第二工作基站组相同, 其中第一工作基站组用于同时将几种形式的第一数据流(例如图 1C 中的信号 120、122 和 124)发射到移动站, 第二工作基站组用于同时将几种形式的第二数据流(例如信号 120a、122a 和 124a)发射到移动站。图 1D 显示了图 1C 中移动式无线站的另一较佳实施例, 其中不同的工作基站组将不同的数据流发射到移动式无线站。在图 1D 中, 移动式无线站 100d 接收来自 BS1 的不同数据流 120、120a, 来自 BS2 的单个数据流 122 和来自 BSn 的单个数据流 124。因此, 在图 1D 中, 第一工作基站组(也就是 BS1、BS2 和 BSn)同时将几种形式的第一数据流(也就是图 1B 中的信号 120、122 和 124)发射到移动站 100d, 只有 BS1 的第二工作基站组将第二数据流(也就是信号 120)发射到移动站 100d。用于将数据流发射到移动站的工作基站组可以与图 1D 所示的不同, 例如当移动站在工作组中的不同基站之间软越区切换时。在图 1D 所示的实施例中, 功率控制指令产生器 133a、135a 分别监控数据流 122、124, 以产生如上所述的功率控制指令流 142a、144a。

图 1E 显示了本发明另一实施例的移动式无线站 100e, 它形成交织功率控制比特流。在该实施例中, 第一工作基站组(BS1、BS2、...BSn)同时将几种形式的第一数据流(例如, 信号 120、122 和 124)发射到移动站 100e, 第二工作基站组(BS1、BS2、...BSm)同时将几种形式的第二数据流(例如, 信号 120a、122a 和 125)发射到移动站 100e。功率控制指令产生器 160 产生分开的功率控制指令流, 以控制来自第一工作组中每个基站的第一数据流。因此, 功率控制指令流 160a 可用于控制来自 BS1 的第一数据流的发射功率; 功率控制指令流 160b 可用于控制来自 BS2 的第一数据流的发射功率; 功率控制指令流 160n 可用于控制来自 BSn 的第一数据流的发射功率。

功率控制指令产生器 160 通过监控从第一工作组中多个基站接收到的第一数据流的信号质量, 以形成每个输出功率控制指令流(也就是 160a、160b、...160n)。因此, 例如通过监控从第二基站(BS2)接收到的第一数据流 122 的信号质量, 以及从第一基站(BS1)中接收到的第一数据流 120 的信号质量和从基站 BSn 中接收到的第一数据流 124 的信号质量, 形成用于控制第二基站(BS2)中第一数据流 122 之发

射功率电平的功率控制指令流 160b。类似的, 通过监控从第一基站(BS1)接收到的第一数据流 120 的信号质量, 以及从第二基站(BS2)中接收到的第一数据流 122 的信号质量和从基站 BS_n 中接收到的第一数据流 124 的信号质量, 形成用于控制第一基站(BS1)中第一数据流 120 之发射功率电平的功率控制指令流 160a。

以下是一个实施例中功率控制指令产生器 160 产生每个功率控制指令流 160a、160b、...160n 所用的算法。首先, 功率控制指令产生器 160 识别第一工作组中的基站(BS_{highest}), 它将第一数据流中最大的总信噪比(SNR)提供给移动站 100e。接着, 将表示从第一工作组中每个基站接收到的第一数据流 SNR 和的总值与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100e 期望从第一工作组中所有基站处为第一数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 160 为来自 BS_{highest} 的第一数据流产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用与 BS_{highest} 关联的功率控制指令流, 也就是流 160a、160b、或...160n 中任何一个, 将该功率控制指令(PC_{BS-Highest})发送到 BS_{highest}。接着, 功率控制指令产生器 160 为第一数据流产生表示 SNR 之和的第一预测 SNR 值, 该期望值是在 BS_{highest} 处理 PC_{BS-Highest} 之后, 移动站 100e 期望从第一工作组中所有基站处接收到的值。功率控制指令产生器 160 还识别第一工作组中的基站(BS_{second-highest}), 它将第一数据流中第二最大总 SNR 提供给移动站 100e。之后, 将第一预测 SNR 值与上述阈值比较, 并基于该比较, 功率控制指令产生器 160 为来自 BS_{second-highest} 的第一数据流产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用与 BS_{second-highest} 关联的功率控制指令流, 也就是流 160a、160b、或...160n 中任何一个, 将该功率控制指令(PC_{BS-Second-Highest})发送到 BS_{second-highest}。接着, 功率控制指令产生器 160 为第一数据流产生表示 SNR 之和的第二预测 SNR 值, 该期望值是在 BS_{highest} 和 BS_{second-highest} 处理 PC_{BS-Highest} 和 PC_{BS-Second-Highest} 之后, 移动站 100e 期望从第一工作组中所有基站处接收到的值。功率控制指令产生器 160 还识别第一工作组中的基站(BS_{third-highest}), 它将第一数据流中第三最大总 SNR 提供给移动站 100e。之后, 将第二预测 SNR 值与上述阈值比较, 并基于该比较, 功率控制指令产生器 160 为来自 BS_{third-highest} 的第一数据流产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用与 BS_{third-highest} 关联的功率控制指令流, 也就是流 160a、160b、或...160n 中任何一个, 将该功率控制指令(PC_{BS-Third-Highest})发送到 BS_{third-highest}。然后, 如上所述地用迭代方式重复该过程, 直到功率控制指令产生器 160 为第一工作组中的每个基站产生一个功率控制

指令。

仍然参考图 1E, 功率控制指令产生器 162 产生单个(公共)功率控制指令流 162a, 以控制来自第二工作组中每个基站的第二数据流。因此, 功率控制指令流 162a 可用于控制来自 BS2 的第二数据流的发射功率, 来自 BS2 的第二数据流的发射功率和来自 BSm 的第二数据流的发射功率。功率控制指令产生器 162 通过同时监控从第二工作组中所有基站接收到的第二数据流的信号质量, 以形成功率控制指令流 162。以下是一个实施例中功率控制指令产生器 162 产生功率控制指令流 162a 所用的算法。功率控制指令产生器 162 计算表示从第二工作组中每个基站接收到的第二数据流 SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100e 期望从第二工作组中所有基站处为第二数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 162 为第二数据流产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用流 162a, 将该功率控制指令发送到第二工作组中的基站。

将功率控制指令流 160a、160b、...160n 和 162a 提供给由交织器控制器 148 控制的多路复用器 146。多路复用器 146 将分开的功率控制指令流合并成单个交织功率控制比特流 110。发射机 150 将交织功率控制比特流 110 通过功率控制信道或子信道发射回第一和第二工作组中的基站。

图 1F 显示了本发明中又一实施例的移动式无线站 100f, 它形成交织功率控制比特流。在该实施例中, 第一工作基站组(BS1、BS2)同时将几种形式的第一数据流(例如, 信号 120、122)发射到移动站 100f, 第二工作基站组(BS1)将第二数据流(信号 120a)发射到移动站 100f。在该实施例中, 通过监控从第一基站接收到的第一数据流 120 的信号质量, 和从第二基站接收到的第一数据流 122 的信号质量, 在移动站 100f 处控制来自第二基站(BS2)的第一数据流 122 的发射功率电平。然而, 与图 1E 的实施例相反, 在该实施例中, 通过监控从第一基站接收到的第二数据流的信号质量, 在移动站处控制来自第一基站的第一和第二数据流(120、120a)的发射功率电平。

仍然参考图 1F, 功率控制指令产生器 170 通过监控从第一工作组中多个基站接收到的第一数据流的信号质量, 以形成输出功率控制指令流 170a。因此, 例如通过监控从第二基站(BS2)接收到的第一数据流 122 的信号质量, 以及从第一基站(BS1)中接收到的第一数据流 120 的信号质量, 形成用于控制第二基站(BS2)中第一数据流 122 之发射功率电平的功率控制指令流 170a。以下是一个实施例中功率

控制指令产生器 170 产生功率控制指令流 170a 所用的算法。功率控制指令产生器 170 计算表示从第一工作组中每个基站接收到的第一数据流 SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100f 期望从第一工作组中所有基站处为第一数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 170 产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用流 170a, 发送该功率控制指令。

功率控制指令产生器 172 监控接收到的与第一基站中第二数据流 120a 关联的信噪比或帧差错率, 并产生基于该信息的前向链路功率控制指令流 172a。如上所述, 在本领域中已熟知了使用接收信号中接收到的信噪比或帧差错率得到这种功率控制指令流。

将功率控制指令流 170a 和 172a 提供给由交织器控制器 148 控制的多路复用器 146。多路复用器 146 将分开的功率控制指令流合并成单个交织功率控制比特流 110。发射机 150 将交织功率控制比特流 110 通过功率控制信道或子信道发射回第一和第二工作组中的基站。

图 1G 显示了本发明中又一实施例的移动式无线站 100g, 它形成交织功率控制比特流。在该实施例中, 第一工作基站组(BS1、BS2, ...BSn)同时将几种形式的第一数据流发射到移动站 100g, 第二工作基站组(BS1、BS2, ...BSm)同时将几种形式的第二数据流发射到移动站 100g。在该实施例中, 从第二工作组中每个基站发射的各种形式的第一数据流(共同标记为 121)中, 和从第二工作组中每个基站发射的各种形式的第二数据流(共同标记为 123)中, 产生第一(公共)功率控制指令流 180a。然后用功率控制指令流 180a 控制来自第二工作组中每个基站的第二数据流(共同标记为 121)和来自第二工作组中每个基站的第一数据流(共同标记为 123)的发射功率电平。从第一工作组而非第二工作组中每个基站发射的第一数据流(共同标记为 125)中, 产生第二(公共)功率控制指令流 182a, 然后用于控制来自第一工作组而不在第二工作组中每个基站的第一数据流的发射功率电平。

仍然参考图 1G, 功率控制指令产生器 180 通过同时监控话务信号 121 和 123 的信号质量, 以形成单个(公共)输出功率控制指令流 180a, 话务信号 121 和 123 分别表示第二工作组中每个基站发射的第一数据流和第二工作组中每个基站发射的第二数据流。以下是一个实施例中功率控制指令产生器 180 产生功率控制指令流 180a 所用的算法。功率控制指令产生器 180 计算表示从第二工作组中每个基站接收到的第一数据流(也就是流 121)SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值

的第一阈值比较, 该期望值是移动站 100g 期望从第二工作组中所有基站处为第一数据流接收到的值。功率控制指令产生器 180 还计算表示从第二工作组中每个基站接收到的第二数据流(也就是流 123) SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的第二阈值比较, 该期望值是移动站 100g 期望从第二工作组中所有基站处为第二数据流接收到的值。如果, 在以上比较的任何一个中阈值都没有被超过, 功率控制指令产生器 180 产生增加功率的指令, 之后使用流 180a 发送; 另一种情况, 如果在以上比较的任何一个中阈值被超过了, 功率控制指令产生器 180 产生减小功率的指令, 之后使用流 180a 发送。

功率控制指令产生器 182 通过同时监控话务信号 125 的信号质量, 以形成单个(公共)输出功率控制指令流 182a, 话务信号 125 分别表示第一工作组中且不在第二工作组中的每个基站发射的第一数据流。以下是一个实施例中功率控制指令产生器 182 产生功率控制指令流 182a 所用的算法。功率控制指令产生器 182 计算表示从第一工作组而非第二工作组中的每个基站接收到的第一数据流 SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100g 期望从第一工作组而非第二工作组中的所有基站处为第一数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 182 产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用流 182a, 发送该功率控制指令。将功率控制指令流 180a 和 182a 提供给由交织器控制器 148 控制的多路复用器 146。多路复用器 146 将分开的功率控制指令流合并成单个交织功率控制比特流 110。发射机 150 将交织功率控制比特流 110 通过功率控制信道或子信道发射回第一和第二工作组中的基站。

图 1H 显示了本发明中再一实施例的移动式无线站 100h, 它形成交织功率控制比特流。在该实施例中, 第一工作基站组(BS1、BS2, ...BSn)同时将几种形式的第一数据流发射到移动站 100h, 第二工作基站组(BS1、BS2, ...BSm)同时将几种形式的第二数据流发射到移动站 100h。在该实施例中, 从第一工作组中每个基站发射的各种形式的第一数据流(共同标记为 177)中, 产生第一(公共)功率控制指令流 184a。功率控制指令流 184a 包括粗略功率控制指令。以下将更充分地解释, 用粗略功率控制指令流 184a 控制来自第一和第二工作组中每个基站的第一和第二数据流(共同标记为 177, 178)的发射功率电平。从来自第二工作组中每个基站的第一数据流(共同标记为 177a)中, 产生第二(公共)功率控制指令流 186a。信号 177a 表示信号 170 的子集。功率控制指令流 186a 包括精细功率控制指令。以下将更充

分地解释, 将精细功率控制指令流 186a 与粗略功率控制指令流 184a 组合, 用于控制第二工作组中每个基站发射的第二数据流(信号 178)的发射功率电平, 和控制第二工作组中每个基站发射的第一数据流(信号 177)的发射功率电平。

仍然参考图 1H, 功率控制指令产生器 184 通过同时监控话务信号 177 的信号质量, 以形成单个(公共)粗略功率控制指令流 184a, 话务信号 177 表示第一工作组中每个基站发射的第一数据流。以下是一个实施例中功率控制指令产生器 184 产生功率控制指令流 184a 所用的算法。功率控制指令产生器 184 计算表示从第一工作组中每个基站接收到的第一数据流 SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100h 期望从第一工作组中所有基站处为第一数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 184 产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用流 184a, 发送该功率控制指令。

以下是一个实施例中功率控制指令产生器 184 产生功率控制指令流 184a 所用的算法。功率控制指令产生器 184 计算表示从第一工作组中每个基站接收到的第一数据流 SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100h 期望从第一工作组中所有基站处为第一数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 184 产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用流 184a, 发送该功率控制指令。

功率控制指令产生器 186 通过同时监控话务信号 177a 和 178 的信号质量, 以形成单个(公共)精细功率控制指令流 186a, 话务信号 177a 和 178 分别表示第二工作组中每个基站发射的第一数据流和第二工作组中每个基站发射的第二数据流。以下是一个实施例中功率控制指令产生器 186 产生功率控制指令流 186a 所用的算法。功率控制指令产生器 186 计算表示从第二工作组中每个基站接收到的第一数据流(也就是只有流 177a)SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100h 期望从第二工作组中所有基站处为第一数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 186 产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用流 186a, 发送该功率控制指令。

在另一实施例中, 功率控制指令产生器 186 使用不同的算法, 以产生功率控制指令流 186a。在这另一实施例中, 功率控制指令产生器 186 计算表示从第二工作组中每个基站接收到的第一数据流 SNR 和从第二工作组中每个基站接收

到的第二数据流 SNR(也就是流 177a 和 178)之乘以标度的和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100h 期望从第二工作组中基站处为第一数据流和从第二工作组中基站处为第二数据流接收到的值。基于该比较, 功率控制指令产生器 186 产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令), 然后使用流 186a, 发送该功率控制指令。

将功率控制指令流 184a 和 186a 提供给由交织器控制器 148 控制的多路复用器 146。多路复用器 146 将分开的功率控制指令流合并成单个交织功率控制比特流 110。发射机 150 将交织功率控制比特流 110 通过功率控制信道或子信道发射回第一和第二工作组中的基站。

图 1I 显示了本发明中再一实施例的移动式无线站 100i, 它形成交织功率控制比特流。在该实施例中, 第一工作基站组(BS1、BS2, ...BSn)同时将几种形式的第一数据流发射到移动站 100i, 第二工作基站组(BS1、BS2, ...BSm)同时将几种形式的第二数据流发射到移动站 100i。在该实施例中, 从第一工作组中每个基站发射的各种形式的第一数据流(共同标记为 177)中, 和第二工作组中每个基站发射的各种形式的第二数据流(共同标记为 178)中, 产生第一(公共)功率控制指令流 188a。功率控制指令流 188a 包括粗略功率控制指令。以下将更充分地解释, 用粗略功率控制指令流 188a 控制来自第一和第二工作组中每个基站的第一和第二数据流(共同标记为 177, 178)的发射功率电平。从来自第一工作组中每个基站的第一数据流(信号 177)中, 和来自第二工作组中每个基站的第二数据流(信号 178)中, 产生第二(公共)功率控制指令流 188b。功率控制指令流 188b 包括精细功率控制指令。以下将更充分地解释, 将精细功率控制指令流 188b 与粗略功率控制指令流 188a 组合, 用于控制第二工作组中而非第一工作组中的每个基站发射的第二数据流的发射功率电平。

仍然参考图 1I, 功率控制指令产生器 188 通过同时监控话务信号 177、178 的信号质量, 以形成单个(公共)粗略功率控制指令流 188a 和单个(公共)精细功率控制指令流 188b, 话务信号 177、178 分别表示第一工作组中每个基站发射的第一数据流和第二工作组中每个基站发射的第二数据流。以下是一个实施例中功率控制指令产生器 188 产生功率控制指令流 188a 所用的算法。功率控制指令产生器 188 计算表示从第一工作组中每个基站接收到的第一数据流(也就是只有流 177)SNR 之和的总值。将该和与表示期望 SNR 总值的阈值比较, 该期望值是移动站 100i 期望从第一工作组中所有基站处为第一数据流接收到的值。基于该比较,

功率控制指令产生器 188 产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令),然后使用流 188a,发送该功率控制指令。

以下是一个实施例中功率控制指令产生器 188 产生功率控制指令流 188b 所用的算法。首先,功率控制指令产生器 188 计算表示从第二工作组中每个基站接收到的第二数据流(也就是只有流 178)SNR 之和的总值。接着,根据使用流 188a 发送的最近功率控制指令调整该和。尤其,功率控制指令产生器 180 产生表示第二数据流 SNR 之和的预测 SNR 值,该预测值是在这种基站处理了流 188a 上先前发送的功率控制指令之后,移动站 100i 期望从第二工作组中的所有基站处接收到的值。然后将 SNR 的预测值与表示期望 SNR 总值的阈值比较,该期望值是移动站 100i 期望从第二工作组中所有基站处为第二数据流接收到的值。基于该比较,功率控制指令产生器 188 为来自第二工作组中每个基站的第二数据流产生功率控制指令(也就是增加功率、减小功率或保持功率的指令),然后使用功率控制指令流 188b,发送该功率控制指令。

将功率控制指令流 188a 和 188b 提供给由交织器控制器 148 控制的多路复用器 146。多路复用器 146 将分开的功率控制指令流合并成单个交织功率控制比特流 110。发射机 150 将交织功率控制比特流 110 通过功率控制信道或子信道发射回第一和第二工作组中的基站。

在图 1I 所示移动站的另一实施例中,使用功率控制指令流 188a 控制来自第一工作组中而非第二工作组中基站的第一和第二数据流。

现在参考图 2A,其中显示了根据本发明较佳实施例的基站 200 部件,它从多个移动站(MS1、MS2...MSm)处接收多个交织功率控制信号,并使用功率控制信号控制发射的移动站不同数据流的发射功率电平。在图 2A 的实施例,使用基站 200a 处接收到的交织功率控制信号中包括的公共功率控制指令流,控制从基站 200a 发射到移动站 100a(如图 1A 中所示)的不同数据流的发射功率电平。将从移动站(MS1、MS2...MSm)接收到的交织功率控制信号 110 提供给功率控制信号解调单元 210、212、214。解调单元 210 将从第一移动站(MS1)发射到基站 200 的交织功率控制信号 110 解调,解调单元 212 将从第二移动站(MS2)发射到基站 200 的交织功率控制信号 110 解调,解调单元 214 将从又一移动站(MSm)发射到基站 200 的交织功率控制信号 110 解调。在图 2A 所示的实施例中,使用如移动站 100a 的移动站形成每个交织功率流 110,其中交织功率控制信号中包括公共功率控制指令流,以控制从相同基站发射到移动站的不同数据流的发射功率电平。

将解调单元 210 的输出提供给多路分解器 220, 它将来自第一移动站 (MS1) 的功率控制信号去交织, 以提取表示从第一移动站 (MS1) 发射到基站 200 的功率控制指令流 140 的功率控制比特流 230。用功率控制比特流 230 控制发射机 240、242 的增益(或发射功率电平), 发射机分别将不同的第一和第二数据流 120、120a 发射回第一移动站 (MS1)。将解调单元 212 的输出提供给多路分解器 222, 它将来自第二移动站 (MS2) 的功率控制信号去交织, 以提取表示从第二移动站 (MS2) 发射到基站 200 的功率控制指令流的功率控制比特流 232。用功率控制比特流 232 控制发射机 244、246 的增益(或发射功率电平), 发射机分别将不同的数据流发射回第二移动站 (MS2)。类似的, 将解调单元 214 的输出提供给多路分解器 224, 它将来自又一移动站 (MSm) 的功率控制信号去交织, 以提取表示从又一移动站 (MSm) 发射到基站 200 的功率控制指令流的功率控制比特流 234。用功率控制比特流 234 控制发射机 248、250 的增益(或发射功率电平), 发射机分别将不同的数据流发射回又一移动站 (MSm)。在一个实施例中, 每个解调单元 210、212、214 被构造成在多个功率控制子信道中一个不同的子信道上接收交织功率控制信号, 其中多个功率控制子信道中的每一个都与移动式无线通信系统中不同的移动站关联。

虽然所示的是基站 200a 接收来自三个移动站 100a 的功率控制信号, 但是本领域熟练的技术人员应该了解基站 200a 可以被构造成接收来自多于(或少于)三个不同移动站的功率控制信号。

图 2B 显示了图 2A 基站的另一较佳实施例。在图 2B 中, 基站 200b 发射多个不同的数据流 120、120a 到第一移动站 (MS1), 还发射单个数据流到基站前向链路上的其它移动站 (MS2、MSm)。因此, 在基站 200b 中, 用功率控制比特流 232 控制单个发射机 244 的增益(或发射功率电平), 发射机将一个数据流发射回第二移动站 (MS2), 并用功率控制比特流 234 控制单个发射机 248 的增益, 发射机将单个数据流发射回又一移动站 (MSm)。图 2B 中发射机 244 的信号输出, 例如可以对应于来自 BS2 的第一数据流 122, 该数据流在图 1B 中被提供给功率控制指令产生器 132a, 因为在图 1B 的移动站中只是将来自 BS2 的第一数据流(而不是第二数据流)提供给移动站 100b。

现在参考图 2C, 其中显示了根据本发明另一较佳实施例的基站 200c 部件, 它从多个移动站 (MS1、MS2...MSm) 处接收多个交织功率控制信号, 并使用功率控制信号控制发射到移动站不同数据流的发射功率电平。在图 2C 的实施例中, 使用在基站 200c 处接收到的交织功率控制信号中包括的不同功率控制指令流, 控

制从基站 200c 发射到移动站 100c(如图 1C 中所示)的不同数据流的发射功率电平。将从移动站(MS1、MS2...MSm)接收到的交织功率控制信号 110 提供给功率控制信号解调单元 210、212、214。解调单元 210 将从第一移动站(MS1)发射到基站 200c 的交织功率控制信号 110 解调,解调单元 212 将从第二移动站(MS2)发射到基站 200 的交织功率控制信号 110 解调,解调单元 214 将从又一移动站(MSn)发射到基站 200 的交织功率控制信号解调。在图 2C 所示的实施例中,使用如移动站 100c 的移动站形成每个交织功率流 110,其中交织功率控制信号 110 中包括不同的功率控制指令流,以控制从相同基站发射到移动站的不同数据流的发射功率电平。

在图 2C 中,将解调单元 210 的输出提供给多路分解器 220,它将来自第一移动站(MS1)的功率控制信号去交织,以提取功率控制比特流 230a、230b,它们分别表示从第一移动站(MS1)发射到基站 200c 的功率控制指令流 140a、140b。用功率控制比特流 230a、230b 控制发射机 240、242 的增益(或发射功率电平),发射机分别将不同的第一和第二数据流 120、120a 发射回第一移动站(MS1)。将解调单元 212 的输出提供给多路分解器 222,它将来自第二移动站(MS2)的功率控制信号去交织,以提取功率控制比特流 232a、232b,它们分别表示从第二移动站(MS2)发射到基站 200b 的功率控制指令流。用功率控制比特流 232a、232b 控制发射机 244、246 的增益(或发射功率电平),发射机分别将不同的数据流发射回第二移动站(MS2)。类似的,将解调单元 214 的输出提供给多路分解器 224,它将来自又一移动站(MSm)的功率控制信号去交织,以提取功率控制比特流 234a、234b,它们分别表示从又一移动站(MSm)发射到基站 200c 的功率控制指令流。用功率控制比特流 234a、234b 控制发射机 248、250 的增益(或发射功率电平),发射机分别将不同的数据流发射回又一移动站(MSm)。

图 2D 显示了图 2C 基站的另一较佳实施例。在图 2D 中,基站 200d 发射多个不同的数据流 120、120a 到第一移动站(MS1),还发射单个数据流到基站前向链路上的其它移动站(MS2、MSm)。发射机 244 的信号输出,例如可以对应于来自 BS2 的第一数据流 122,该数据流在图 1D 中被提供给功率控制指令产生器 133a,因为在图 1D 的移动站中只是将来自 BS2 的第一数据流(而不是第二数据流)提供给移动站 100d。

根据本发明操作的通信系统可以由一个或多个根据移动站 100a 或 100b 构造的移动站形成,它们从多个根据基站 200a 或 200b 构造的不同基站中接收数据话务信号并向它们发射交织功率控制信号。另一种情况是,根据本发明操作的通信

系统可以由一个或多个根据移动站 100c 或 100d 构造的移动站形成，它们从多个根据基站 200c 或 200d 构造的不同基站中接收数据话务信号并向它们发射交织功率控制信号。

再一种情况是，根据本发明操作的通信系统可以由一个或多个根据移动站 100e 构造的移动站形成，它们从多个不同基站中接收数据话务信号并向它们发射交织功率控制信号，该基站实质上是根据基站 200d 构造的，除了在该实施例中图 2D 所示的 230、232a、234a、230b 对应于图 1E 所示移动站所产生的信号 160a、160b、160c、162。

图 2E 显示了一个基站 200e，该基站接收多个图 1F 中所示移动站 100f 形成的多个功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到移动站 100f 的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2E 的实施例中，基站 200e 在所示该基站所服务的两个移动站 100f 的两个工作组中。将从移动站 (MS1、...MSx) 接收到的功率控制信号提供给功率控制信号解调单元 210、214。解调单元 210 将从第一移动站 (MS1) 发射到基站 200e 的交织功率控制信号解调，解调单元 214 将从第二移动站 (MSx) 发射到基站 200e 的交织功率控制信号 110 解调。

将解调单元 210 的输出提供给多路分解器 221，它将来自第一移动站 (MS1) 的功率控制信号去交织，以提取功率控制比特流 250，它表示从 100f 形式的第一移动站 (MS1) (如图 1F 中所示) 发射到基站 200e 的功率控制指令流 172a。用功率控制比特流 250 控制发射机 240、242 的增益 (或发射功率电平)，发射机分别将不同的第一和第二数据流 120、120a 发射回第一移动站 (MS1)。将解调单元 214 的输出提供给多路分解器 225，它将来自 100f 形式的第二移动站 (如图 1F 中所示) 的功率控制信号去交织，以提取功率控制比特流 252，它表示从第二移动站 (MS2) 发射到基站 200e 的又一功率控制指令流 172a。用功率控制比特流 252 控制发射机 248、249 的增益 (或发射功率电平)，发射机分别将不同的第一和第二数据流发射回第二移动站 (MS2)。在一个实施例中，每个解调单元 210、214 被构造成在多个功率控制子信道中一个不同的子信道上接收交织功率控制信号，其中多个功率控制子信道中的每一个都与移动式无线通信系统中不同的移动站关联。

图 2F 显示了一个基站 200f，该基站接收多个图 1F 中所示移动站 100f 形成的多个功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到移动站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2F 的实施例中，基站 200f 在所示该基站所服务的两个移动站 100f 的第一工作组中而不在第二工作组中。解调单元 210、214 和多路分解

器 221、225 的运作实质上与以上结合图 2E 所描述的相同。然而，多路分解器 221 输出的功率控制比特流 260 表示从 100f 形式的第一移动站(如图 1F 中所示)发射到基站 200e 的功率控制指令流 170a。用功率控制比特流 260 控制发射机 240 的增益(或发射功率电平)，发射机将第一数据流 122 发射回第一移动站(MS1)。类似的，多路分解器 225 输出的功率控制比特流 262 表示从 100f 形式的第二移动站(如图 1F 中所示)发射到基站 200e 的又一功率控制指令流 172a。用功率控制比特流 262 控制发射机 242 的增益(或发射功率电平)，发射机将第一数据流 122 发射回又一移动站(MSx)。

虽然所示的是基站 200e、200f 接收来自两个移动站 100f 的功率控制信号，但是本领域熟练的技术人员应该了解基站 200e、200f 可以被构造成接收来自多于(或少于)两个不同移动站的功率控制信号。

图 2G 显示了一个基站 200g，该基站接收多个图 1G 中所示移动站 100g 形成的多个功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到移动站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2G 的实施例中，基站 200g 在所示该基站所服务的两个移动站 100g 的两个工作组中。解调单元 210、214 和多路分解器 221、225 的运作实质上与以上结合图 2E 所描述的相同。然而，多路分解器 221 输出的功率控制比特流 270 表示从 100g 形式的第一移动站(如图 1G 中所示)发射到基站 200g 的功率控制指令流 180a。用功率控制比特流 270 控制发射机 240、242 的增益(或发射功率电平)，发射机将第一和第二数据流发射回第一移动站(MS1)。类似的，多路分解器 225 输出的功率控制比特流 272 表示从 100g 形式的第二移动站(如图 1G 中所示)发射到基站 200g 的又一功率控制指令流 180a。用功率控制比特流 272 控制发射机 248、249 的增益(或发射功率电平)，发射机将第一和第二数据流发射回又一移动站(MSx)。

图 2H 显示了一个基站 200h，该基站接收多个图 1G 中所示移动站 100g 形成的多个功率控制信号，并用功率控制信号控制发射到移动站的第一数据流的发射功率电平。在图 2H 的实施例中，基站 200h 在所示该基站所服务的两个移动站 100g 的第一工作组中而不在第二工作组中。解调单元 210、214 和多路分解器 221、225 的运作实质上与以上结合图 2E 所描述的相同。然而，多路分解器 221 输出的功率控制比特流 280 表示从 100g 形式的第一移动站(如图 1G 中所示)发射到基站 200h 的功率控制指令流 182a。用功率控制比特流 280 控制发射机 240 的增益(或发射功率电平)，发射机将第一数据流发射回第一移动站(MS1)。类似的，多路分解器

225 输出的功率控制比特流 282 表示从 100g 形式的第二移动站(如图 1G 中所示)发射到基站 200h 的又一功率控制指令流 182a。用功率控制比特流 282 控制发射机 248 的增益(或发射功率电平), 发射机将第一数据流发射回又一移动站(MS_x)。

虽然所示的是基站 200g、200h 接收来自两个移动站 100g 的功率控制信号, 但是本领域熟练的技术人员应该了解基站 200g、200h 可以被构造成接收来自多于(或少于)两个不同移动站的功率控制信号。

图 2I 显示了一个基站 200i, 该基站接收多个图 1H 中所示移动站 100h 形成的粗略和精细功率控制信号, 并用功率控制信号控制发射到移动站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2I 的实施例中, 基站 200i 在所示该基站所服务的两个移动站的两个工作组中。解调单元 210、214 和多路分解器 221、225 的运作实质上与以上结合图 2E 所描述的相同。然而, 多路分解器 221 输出的粗略功率控制比特流 290 表示从 100h 形式的第一移动站(如图 1H 中所示)发射到基站 200i 的粗略功率控制指令流 184a, 多路分解器 221 输出的精细功率控制比特流 292 表示从 100h 形式的第一移动站(如图 1H 中所示)发射到基站 200i 的又一功率控制指令流 186a。用粗略和精细功率控制比特流 290、292 控制发射机 240、242 的增益(或发射功率电平), 发射机将第一和第二数据流发射回第一移动站(MS₁)。类似的, 多路分解器 225 输出的粗略功率控制比特流 291 表示从 100h 形式的第二移动站(如图 1H 中所示)发射到基站 200i 的又一粗略功率控制指令流 184a, 多路分解器 225 输出的精细功率控制比特流 293 表示从 100h 形式的第二移动站(如图 1H 中所示)发射到基站 200i 的又一功率控制指令流 186a。用粗略和精细功率控制比特流 291、293 控制发射机 248、249 的增益(或发射功率电平), 发射机将第一和第二数据流发射回又一移动站(MS_x)。

图 2J 显示了一个基站 200j, 该基站接收多个图 1H 中所示移动站 100h 形成的粗略功率控制信号, 并用功率控制信号控制发射到移动站的第一数据流的发射功率电平。在图 2J 的实施例中, 基站 200j 在所示该基站所服务两个移动站的第一工作组中而不在第二工作组中。解调单元 210、214 和多路分解器 221、225 的运作实质上与以上结合图 2E 所描述的相同。然而, 多路分解器 221 输出的粗略功率控制比特流 294 表示从 100h 形式的第一移动站(如图 1H 中所示)发射到基站 200j 的粗略功率控制指令流 184a, 只有粗略(而没有精细)功率控制比特流 294 用于控制发射机 240 的增益(或发射功率电平), 发射机将第一数据流发射回第一移动站(MS₁)。类似的, 多路分解器 225 输出的粗略功率控制比特流 295 表示从 100h 形

式的第二移动站(如图 1H 中所示)发射到基站 200j 的又一粗略功率控制指令流 184a。只有粗略(而没有精细)功率控制比特流 295 用于控制发射机 248 的增益(或发射功率电平), 发射机将第一数据流发射回又一移动站(MSx)。

虽然所示的是基站 200i、200j 接收来自两个移动站 100h 的功率控制信号, 但是本领域熟练的技术人员应该了解基站 200i、200j 可以被构造成接收来自多于(或少于)两个不同移动站的功率控制信号。

图 2K 显示了一个基站 200k, 该基站接收多个图 1I 中所示移动站 100i 形成的粗略和精细功率控制信号, 并用功率控制信号控制发射到移动站的第一和第二数据流的发射功率电平。在图 2K 的实施例中, 基站 200k 在所示该基站所服务的两个移动站的两个工作组中。解调单元 210、214 和多路分解器 221、225 的运作实质上与以上结合图 2E 所描述的相同。然而, 多路分解器 221 输出的粗略功率控制比特流 296 表示从 100i 形式的第一移动站(如图 1I 中所示)发射到基站 200k 的粗略功率控制指令流 188a, 多路分解器 221 输出的精细功率控制比特流 298 表示从 100i 形式的第一移动站(如图 1I 中所示)发射到基站 200k 的又一功率控制指令流 188b。只用粗略功率控制比特流 296 控制发射机 240 的增益(或发射功率电平), 发射机将第一数据流发射回第一移动站(MS1)。将粗略和精细功率控制比特流 296、298 组合用于控制发射机 242 的增益(或发射功率电平), 该发射机将第二数据流发射回第一移动站(MS1)。多路分解器 225 输出的粗略功率控制比特流 297 表示从 100i 形式的又一移动站(如图 1I 中所示)发射到基站 200k 的粗略功率控制指令流 188a, 多路分解器 225 输出的精细功率控制比特流 299 表示从 100i 形式的又一移动站(如图 1I 中所示)发射到基站 200k 的精细功率控制指令流 188b。只用粗略功率控制比特流 297 控制发射机 248 的增益(或发射功率电平), 发射机将第一数据流发射回又一移动站(MSx)。将粗略和精细功率控制比特流 297、299 组合用于控制发射机 249 的增益(或发射功率电平), 该发射机将第二数据流发射回又一移动站(MSx)。

图 2L 显示了一个基站 200l, 该基站接收多个图 1I 中所示移动站 100i 形成的粗略功率控制信号, 并用功率控制信号控制发射到移动站的第一数据流的发射功率电平。在图 2L 的实施例中, 基站 200l 在所示该基站所服务两个移动站的第二工作组中而不在第一工作组中。解调单元 210、214 和多路分解器 221、225 的运作实质上与以上结合图 2E 所描述的相同。然而, 多路分解器 221 输出的粗略功率控制比特流 300 表示从 100i 形式的第一移动站(如图 1I 中所示)发射到基站 200l

的粗略功率控制指令流 188a。只用粗略功率控制比特流 300 控制发射机 242 的增益(或发射功率电平)，该发射机将第二数据流发射回第一移动站(MS1)。多路分解器 225 输出的粗略功率控制比特流 301 表示从 100i 形式的又一移动站(如图 1I 中所示)发射到基站 200l 的又一粗略功率控制指令流 188a。只用粗略功率控制比特流 301 控制发射机 249 的增益(或发射功率电平)，该发射机将第二数据流发射回又一移动站(MSx)。

虽然所示的是基站 200k、200l 接收来自两个移动站 100i 的功率控制信号，但是本领域熟练的技术人员应该了解基站 200k、200l 可以被构造成接收来自多于(或少于)两个不同移动站的功率控制信号。

如上所述，可以通过功率控制信道或功率控制子信道，将交织功率控制信号 110 从移动站发射到根据本发明操作的基站。通过功率控制子信道发射到基站的每个交织功率控制信号 110 例如可以是传统的 800 比特每秒的闭环功率控制信号。单元 146、148 执行的交织可以用本领域熟练技术人员所熟知的戳孔法执行。在一个实例中，使用移动站 100(图 1A)通过将每个信号 120、122 和 124 的二比特功率控制信息和每个信号 120a、122a 和 124a 的四比特功率控制信息交织，形成交织功率控制信号 110。之后跟着每个信号 120、122 和 124 的另外二比特功率控制信息，以及每个信号 120a、122a 和 124a 的另外四比特功率控制信息，等等。通过在交织过程中，改变每个信号的功率控制比特数，可以使对应于信号 120、122、124 的功率控制比特流中交织信号 110 之比特率小于对应于信号 120a、122a 和 124a 的功率控制比特流中的。交织信号 110 中包括的功率控制比特流之比特率还可以根据衰落情况而动态地改变。

提供较佳实施例的以上描述，使得本领域熟练的技术人员能够制造或使用本发明。这些实施例的各种变化对本领域熟练的技术人员是显而易见的，这里限定的一般原理无需发明能力就可应用于其它实施例。因此，本发明不限于这里所示的实施例，而是要符合与所揭示原理和新颖特征相一致的最广范围。

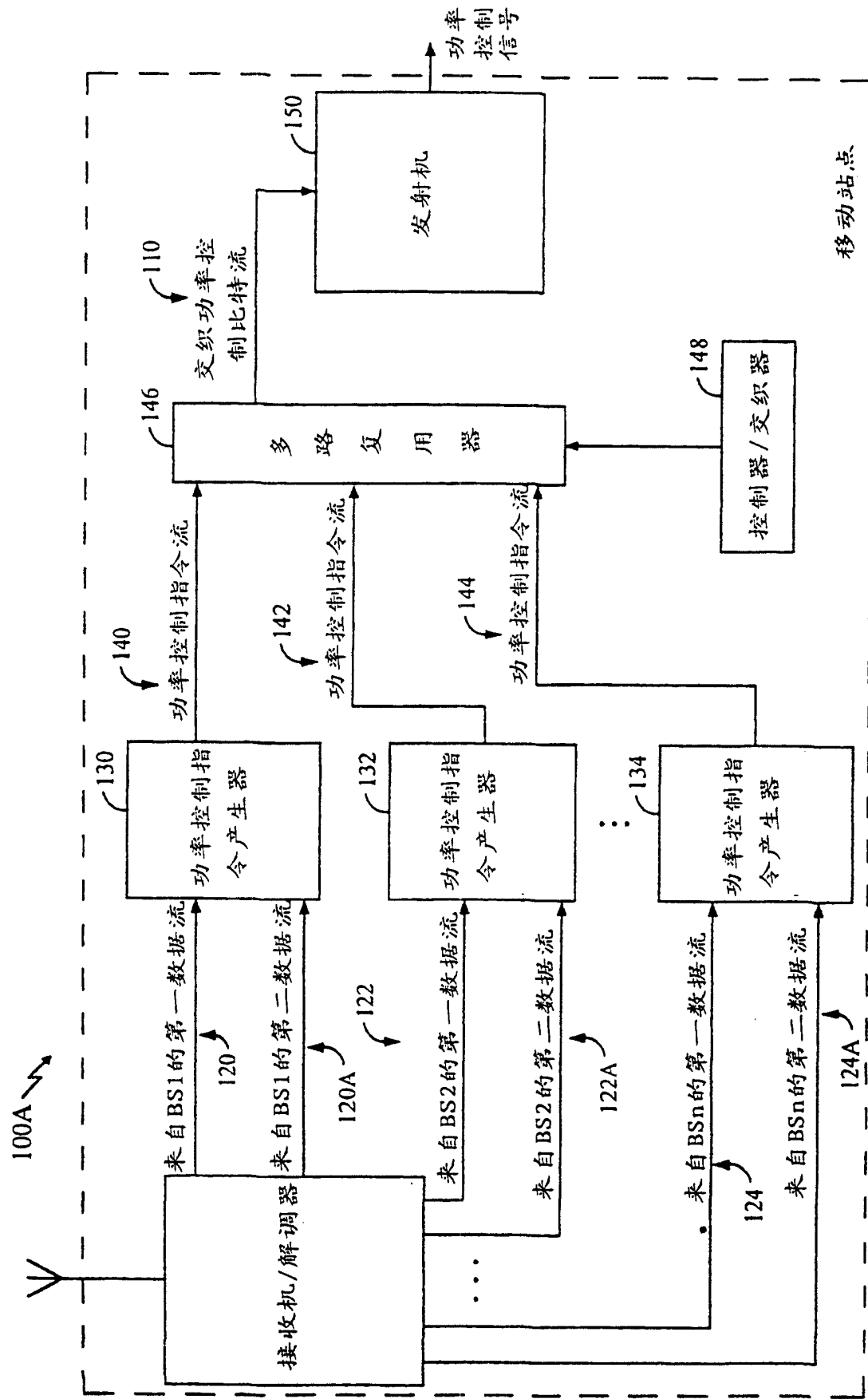


图 1A

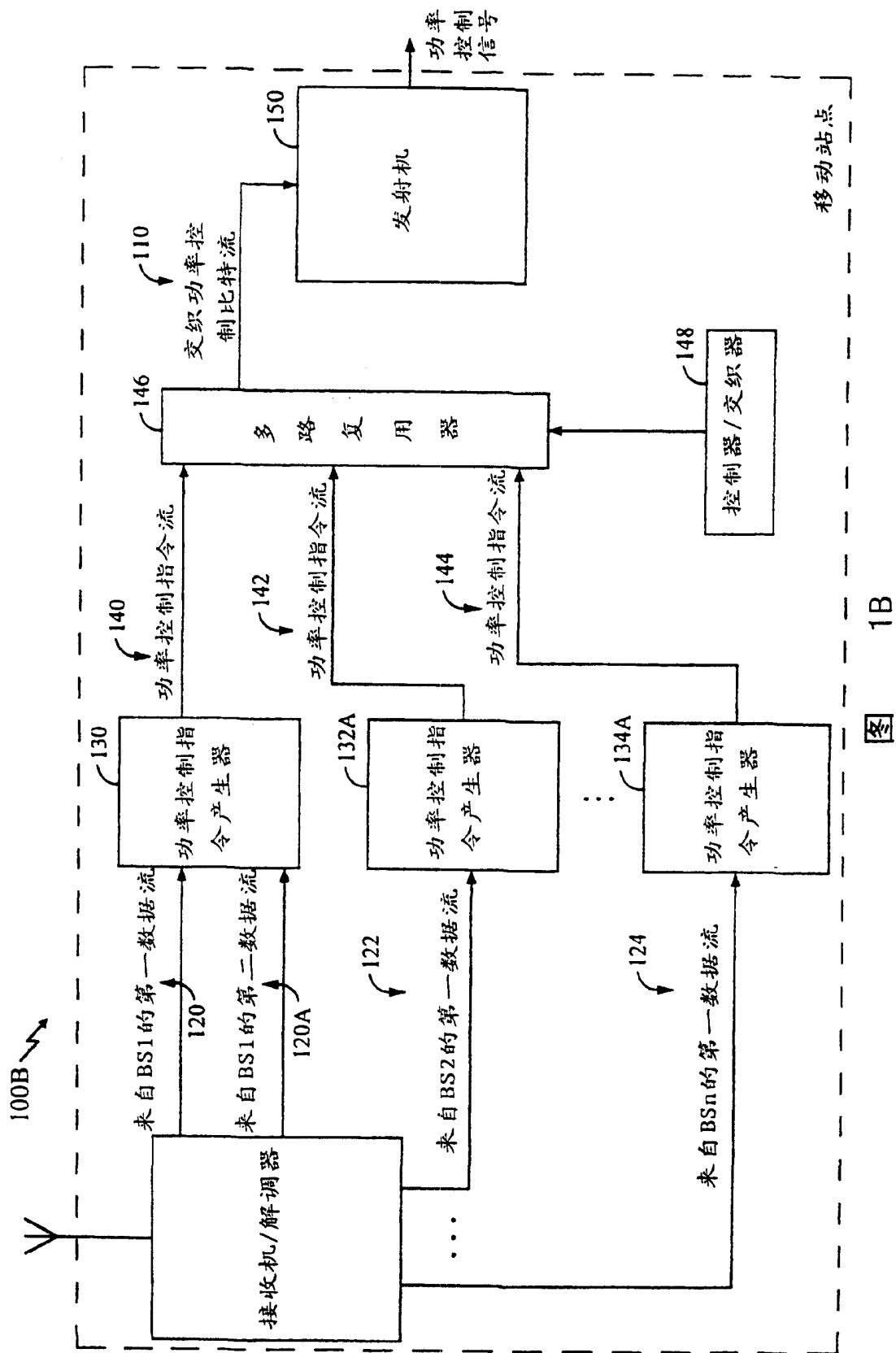
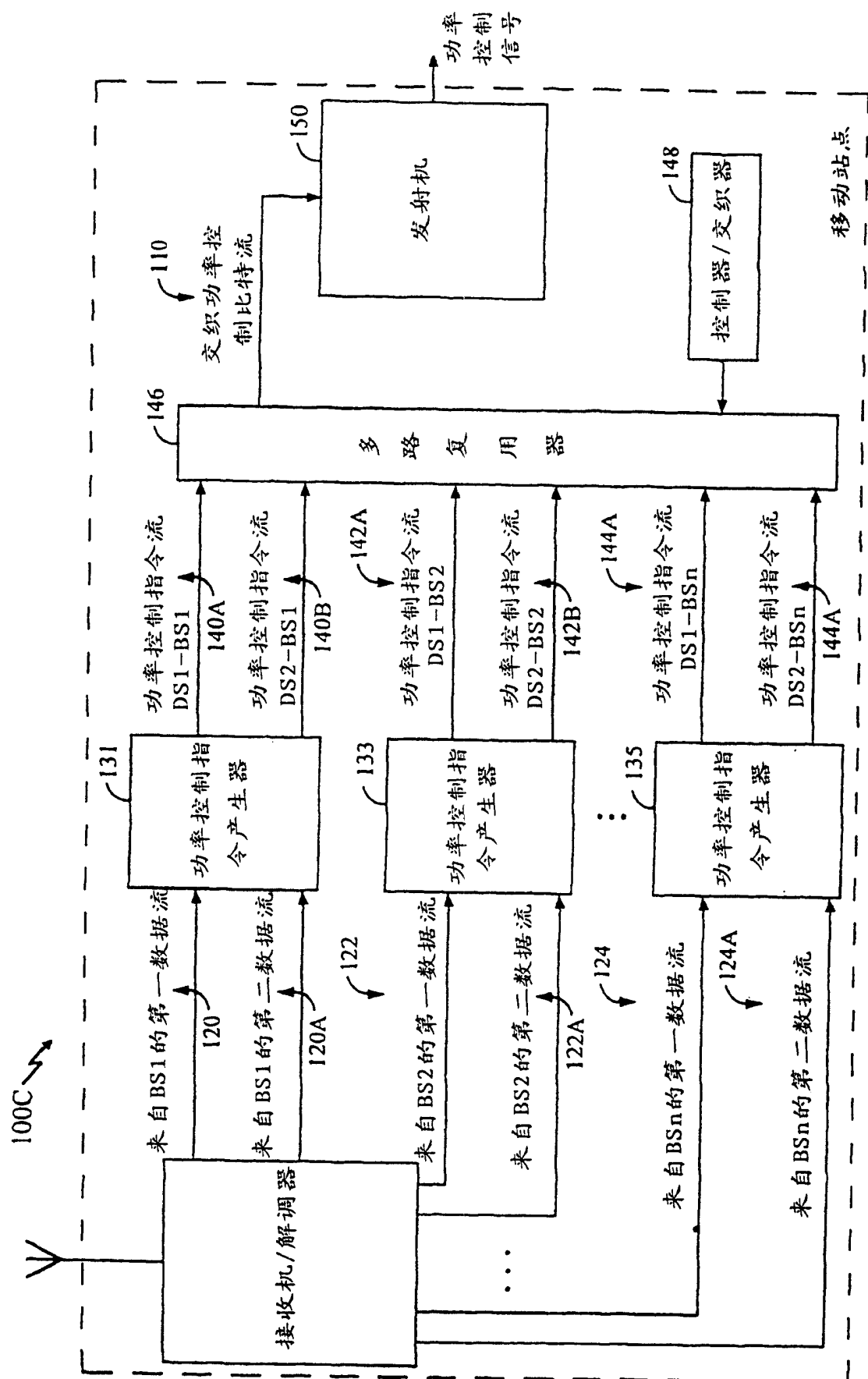


图 1B



10

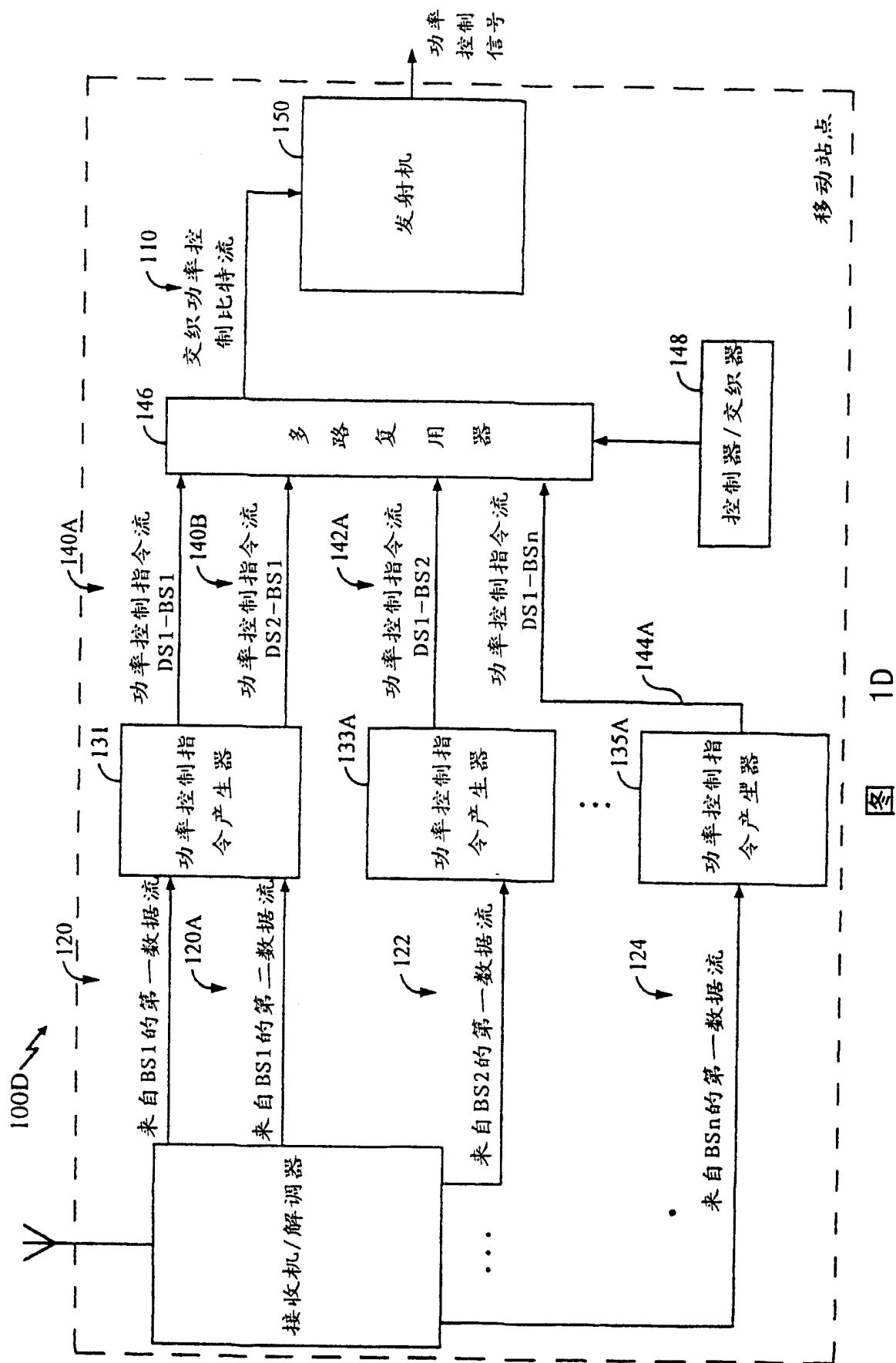


图 1D

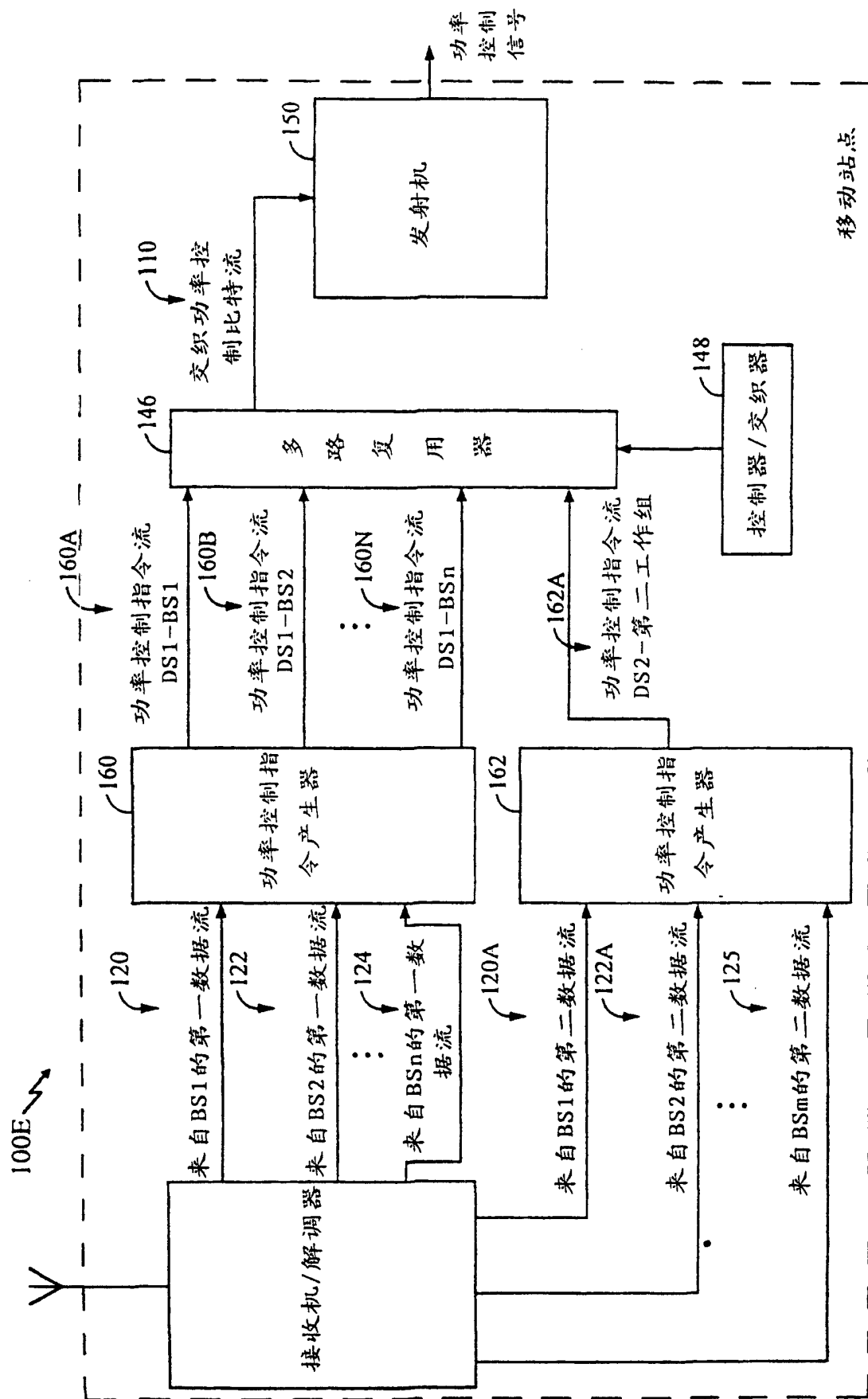


图 1E

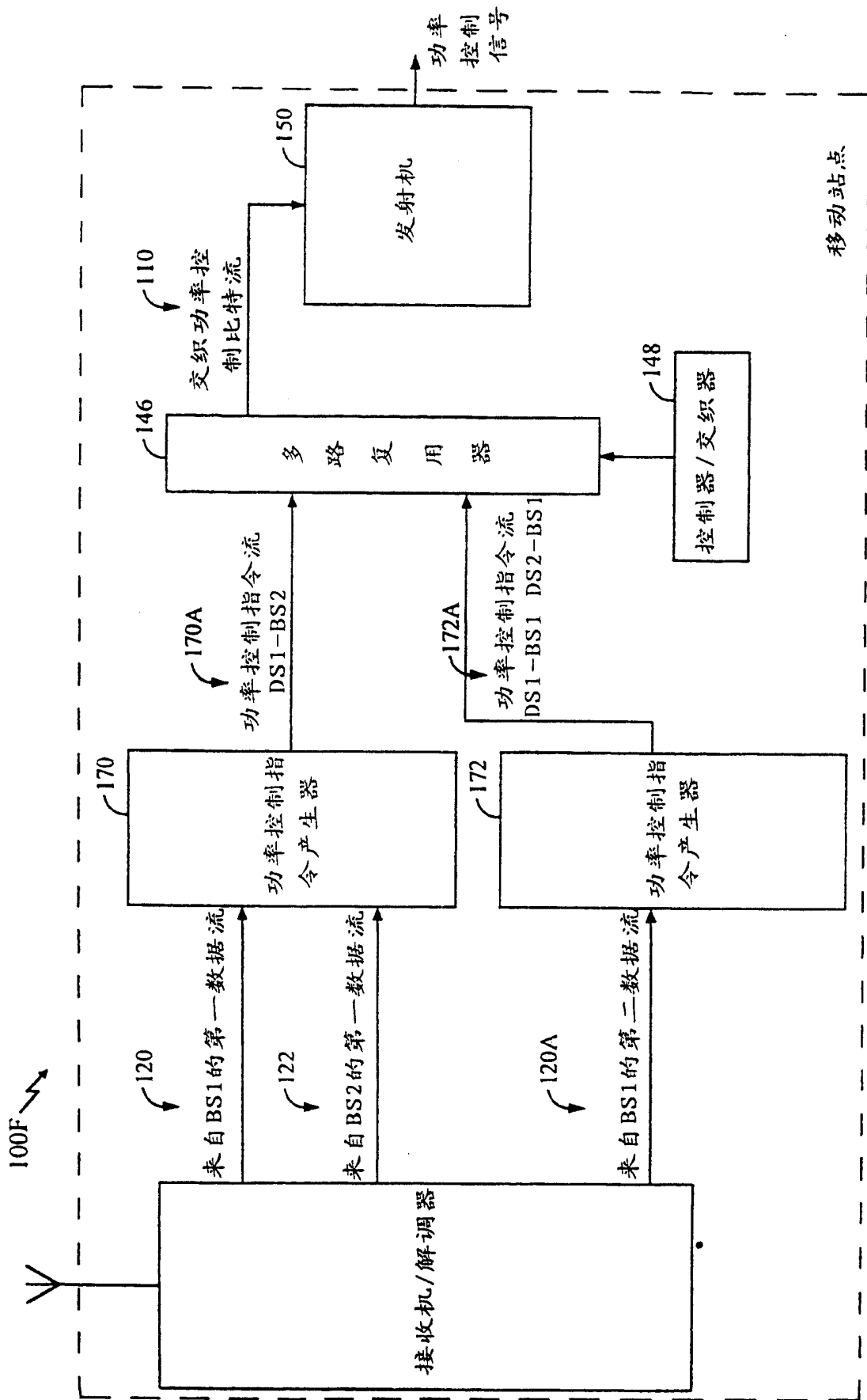


图 1F

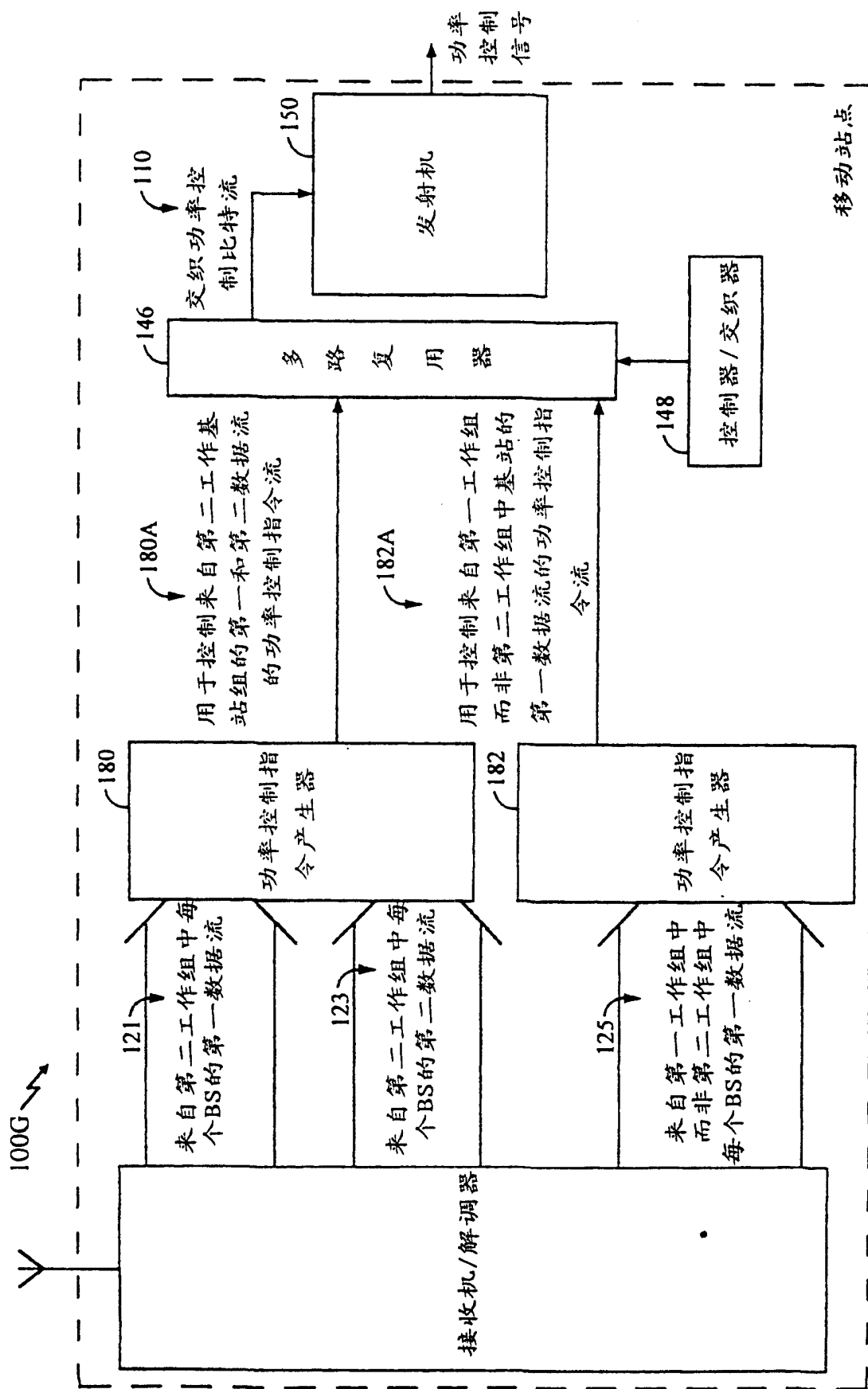


图 1G

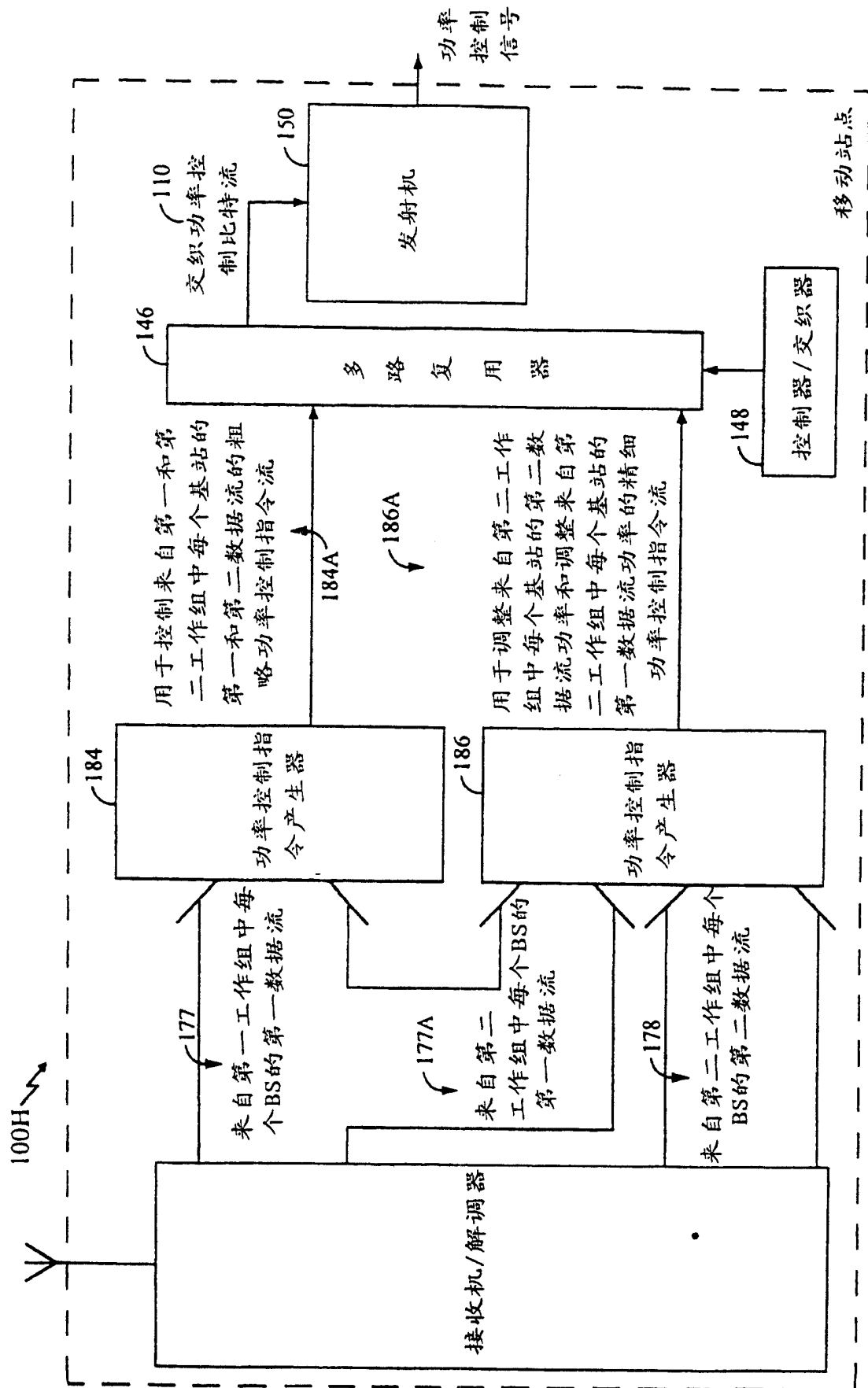


图 1H

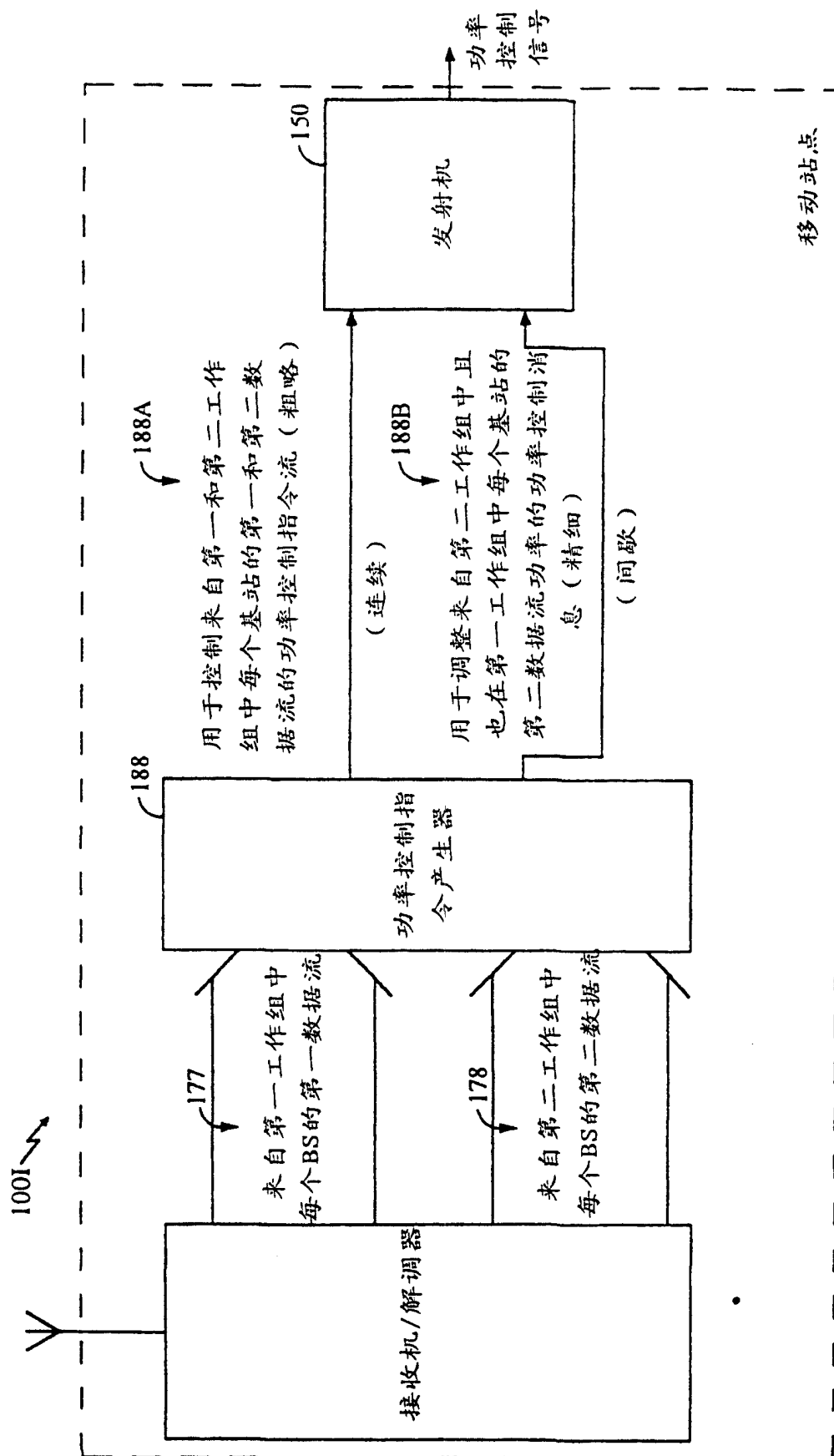


图 11

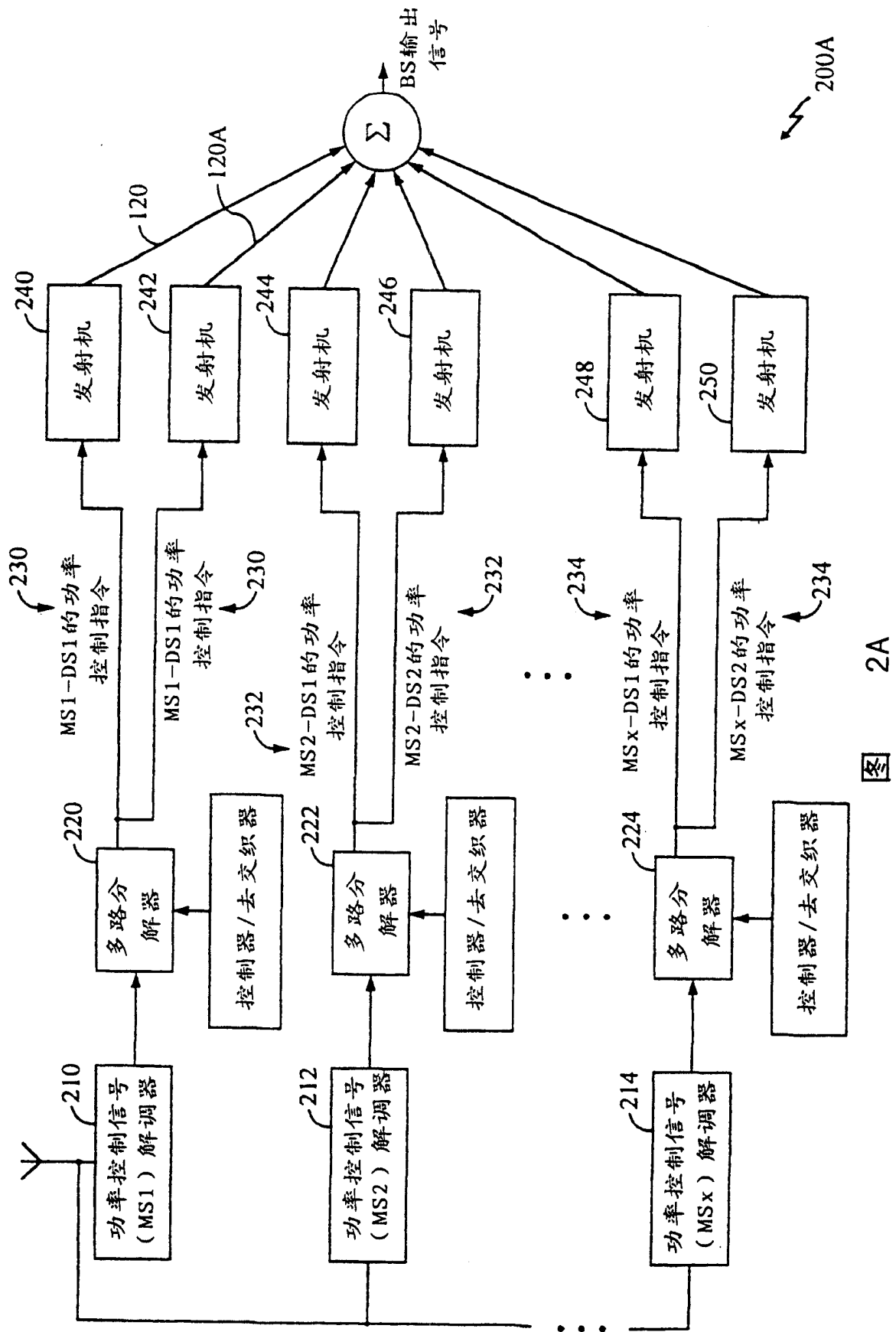


图 2A

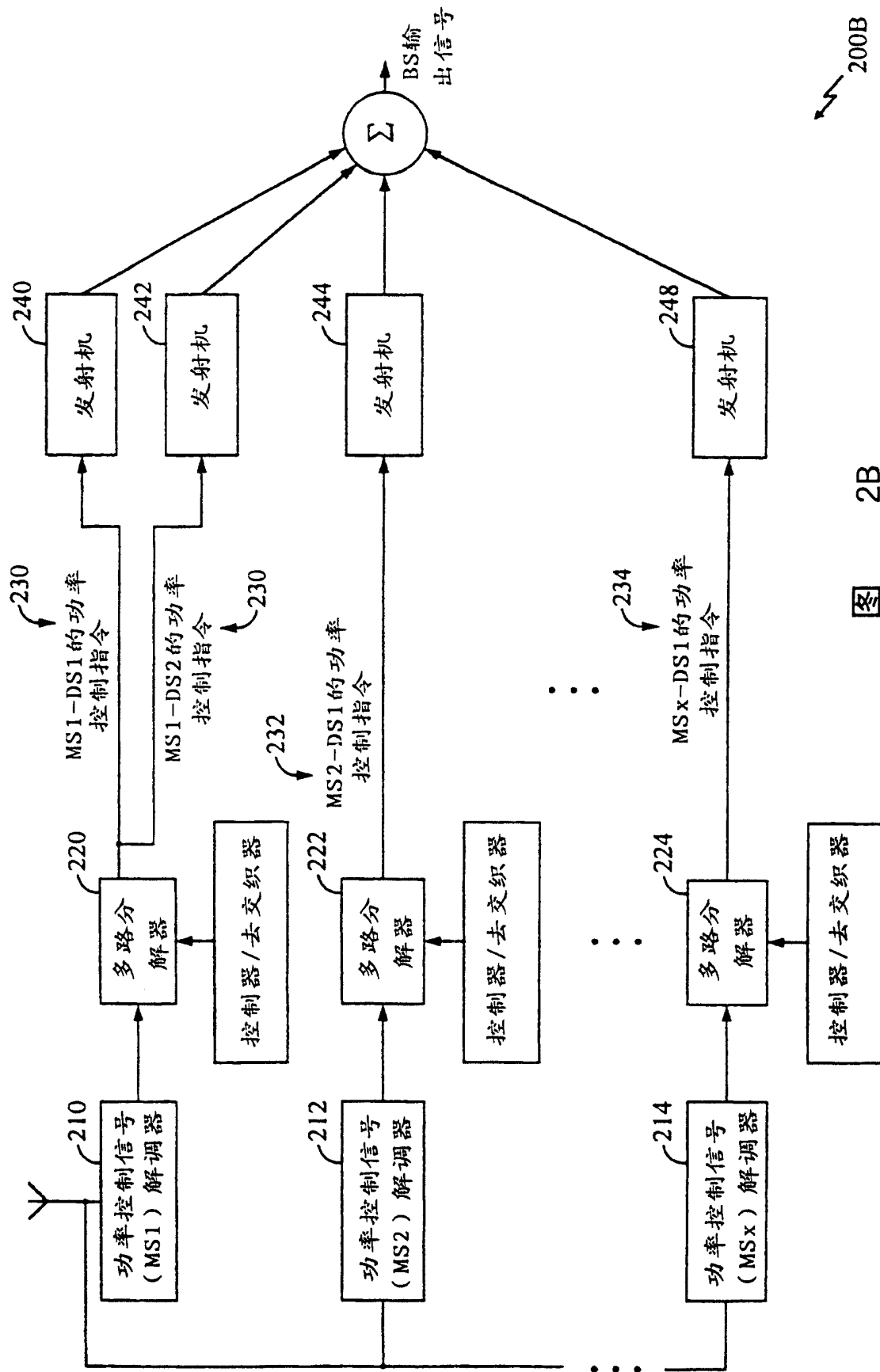
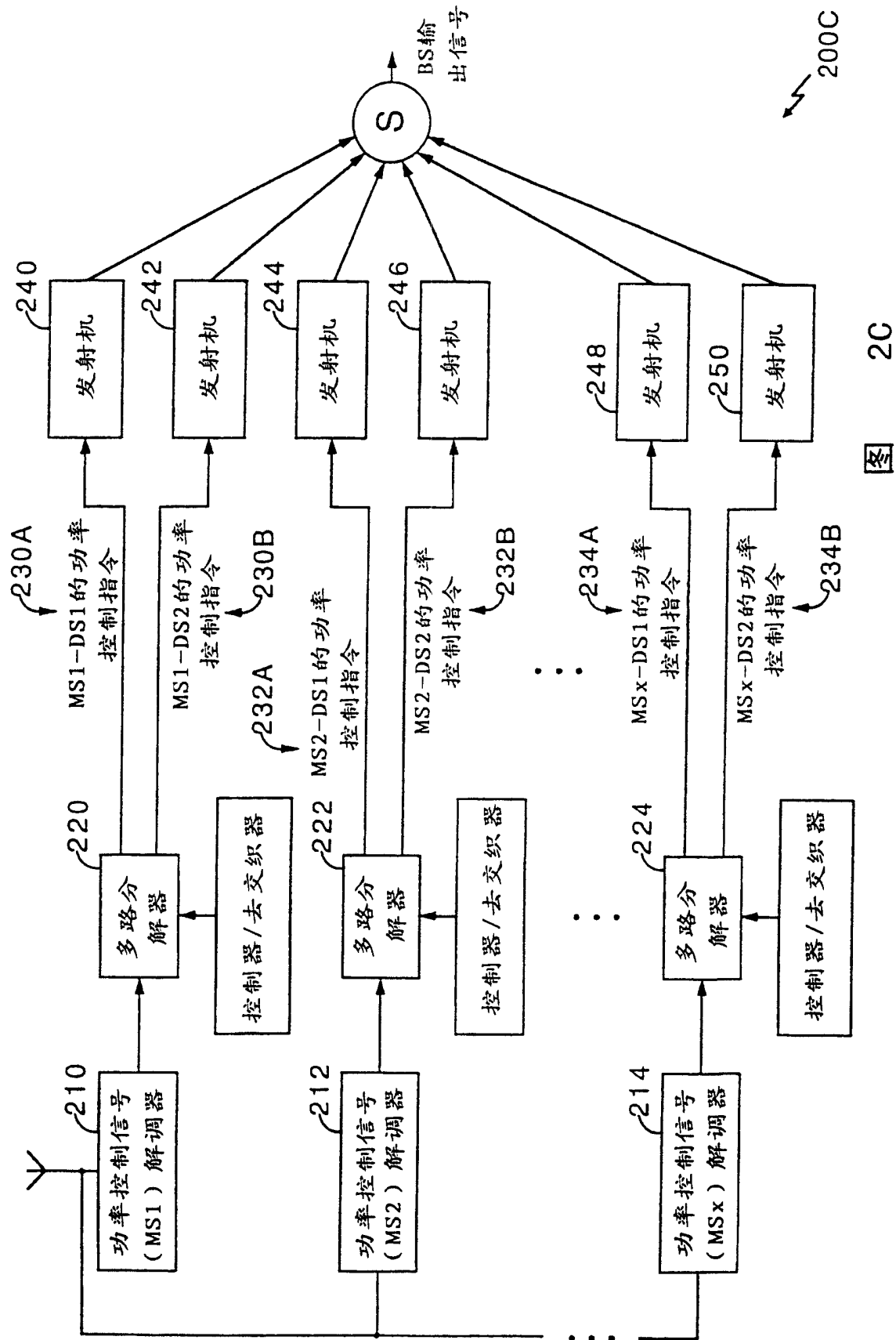


图 2B



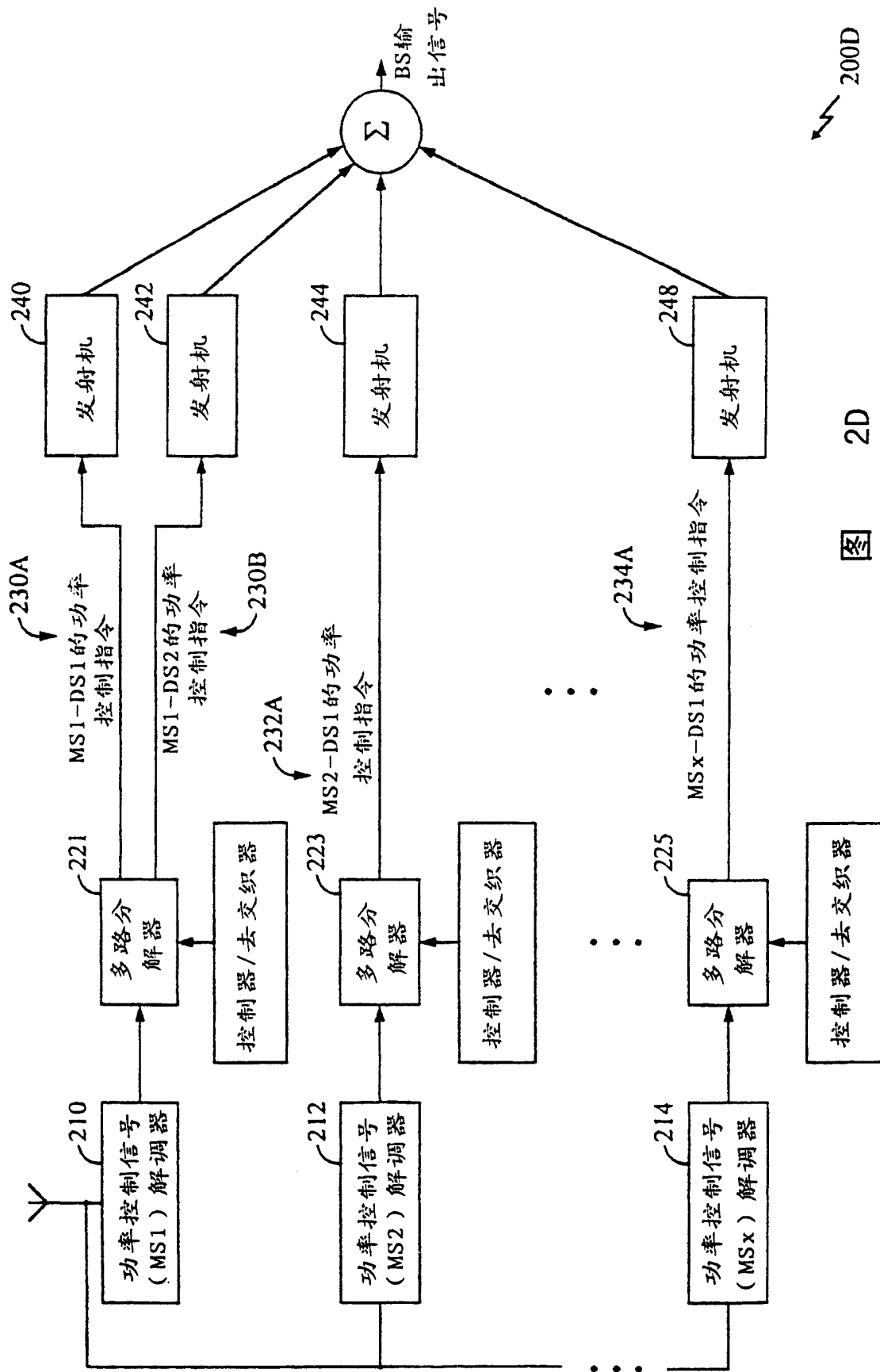
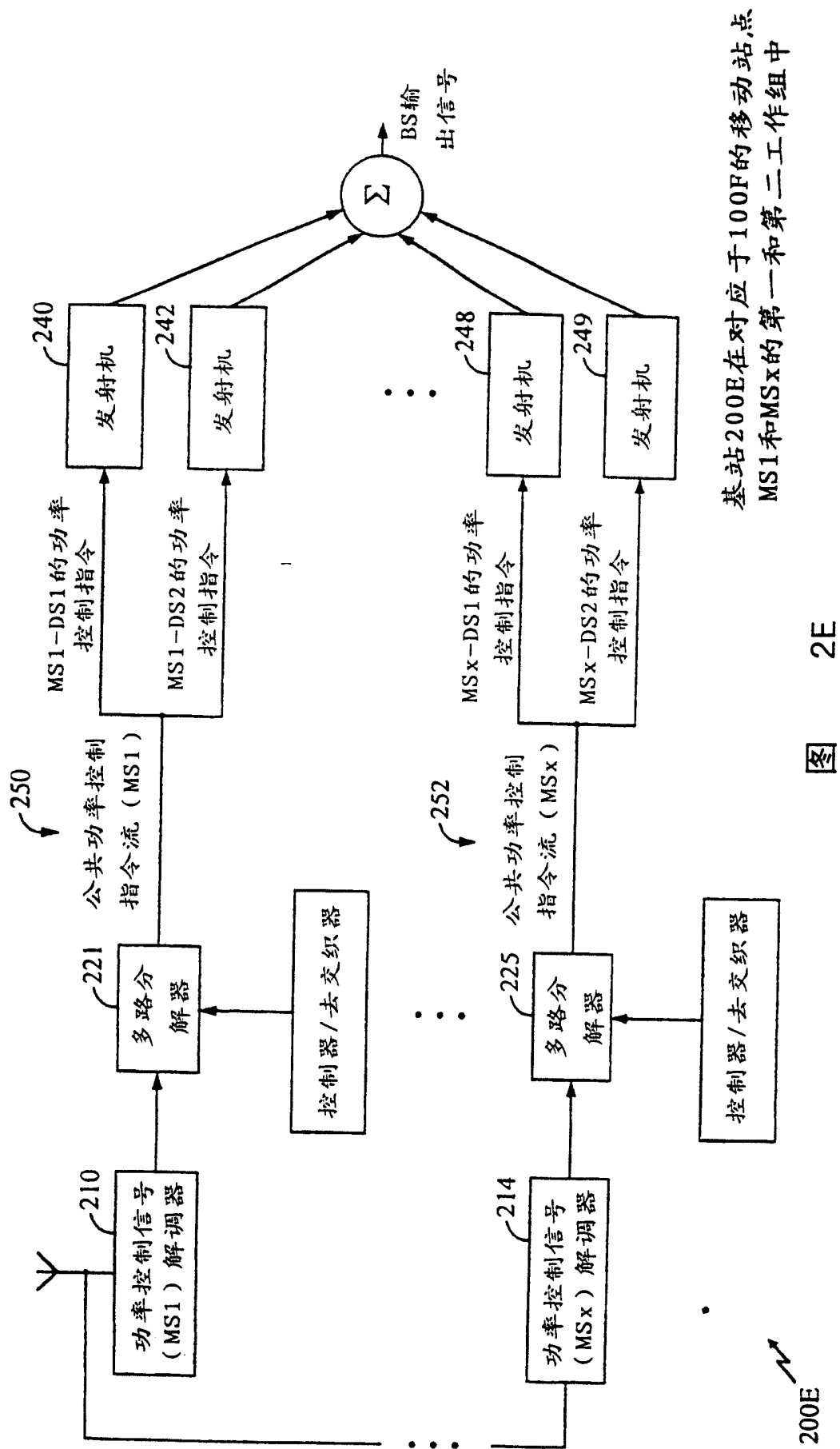


图 2D



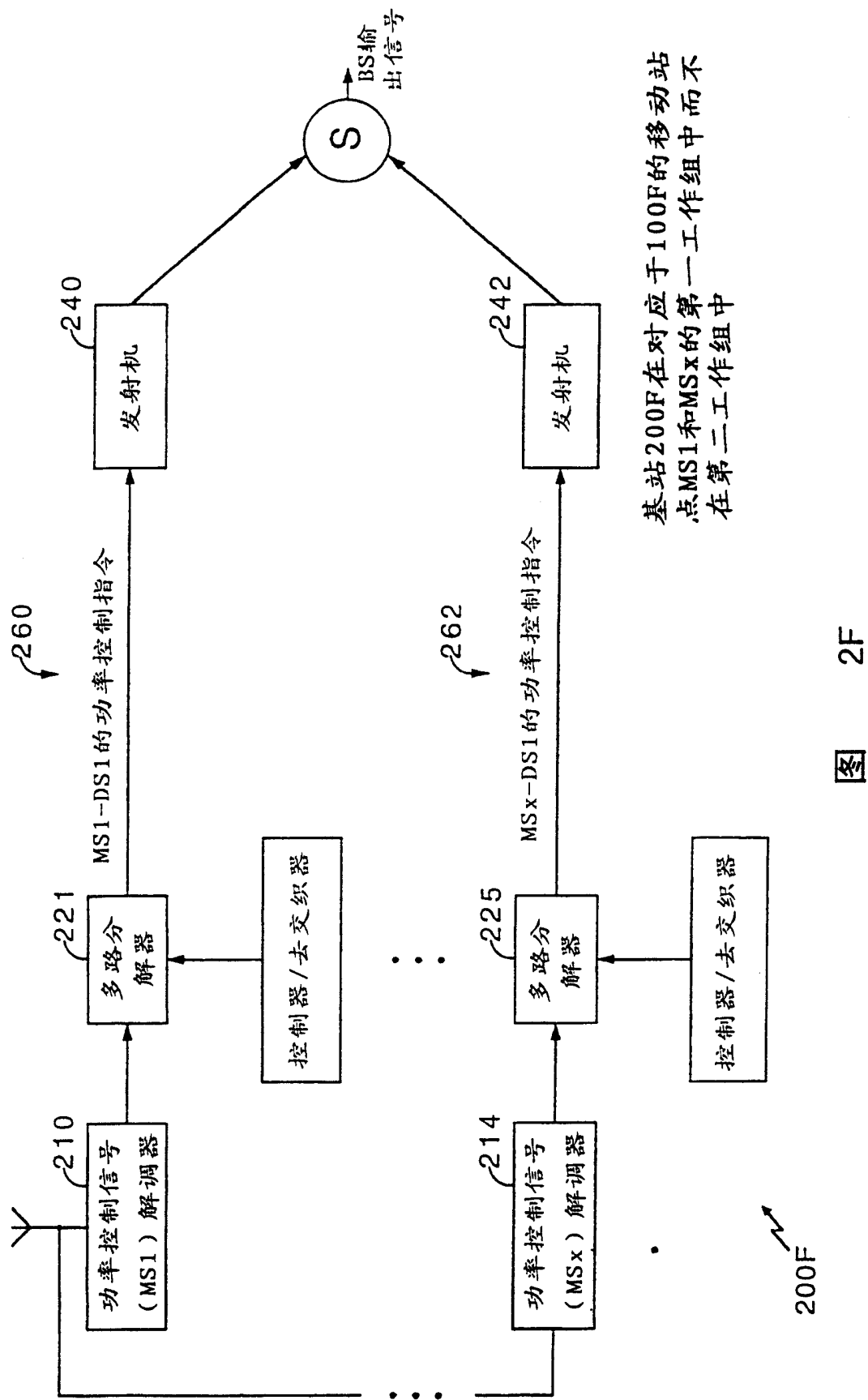


图 2F

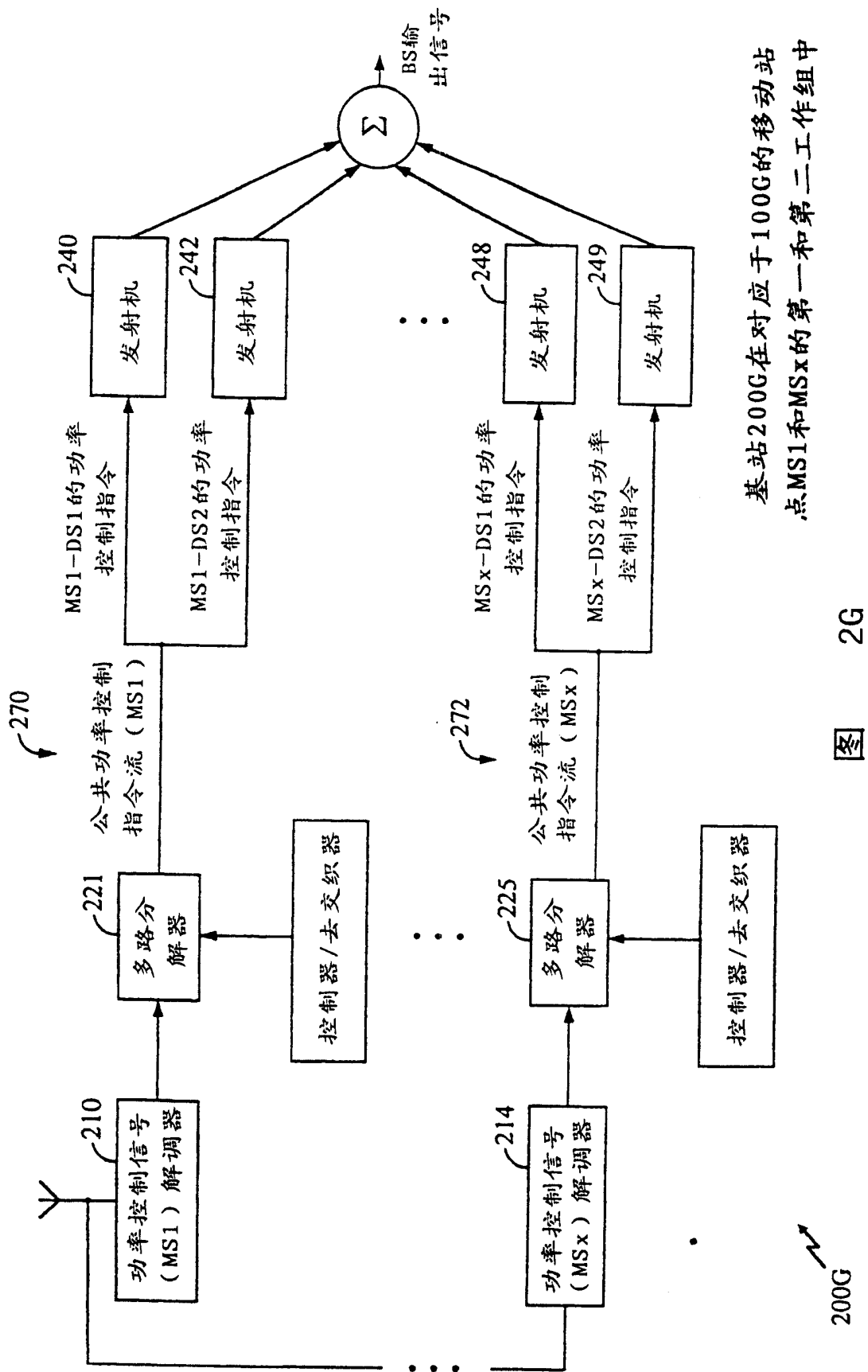
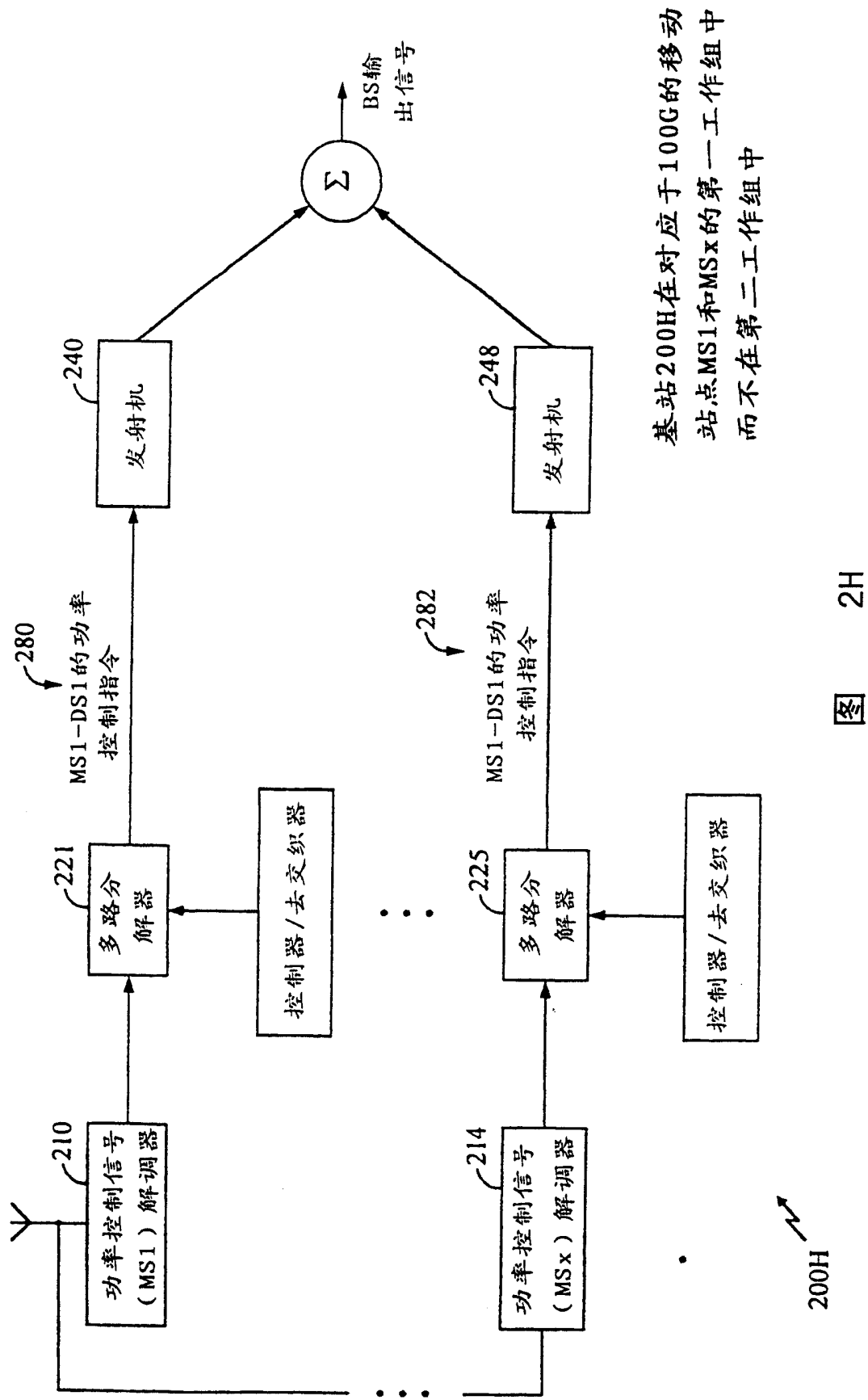
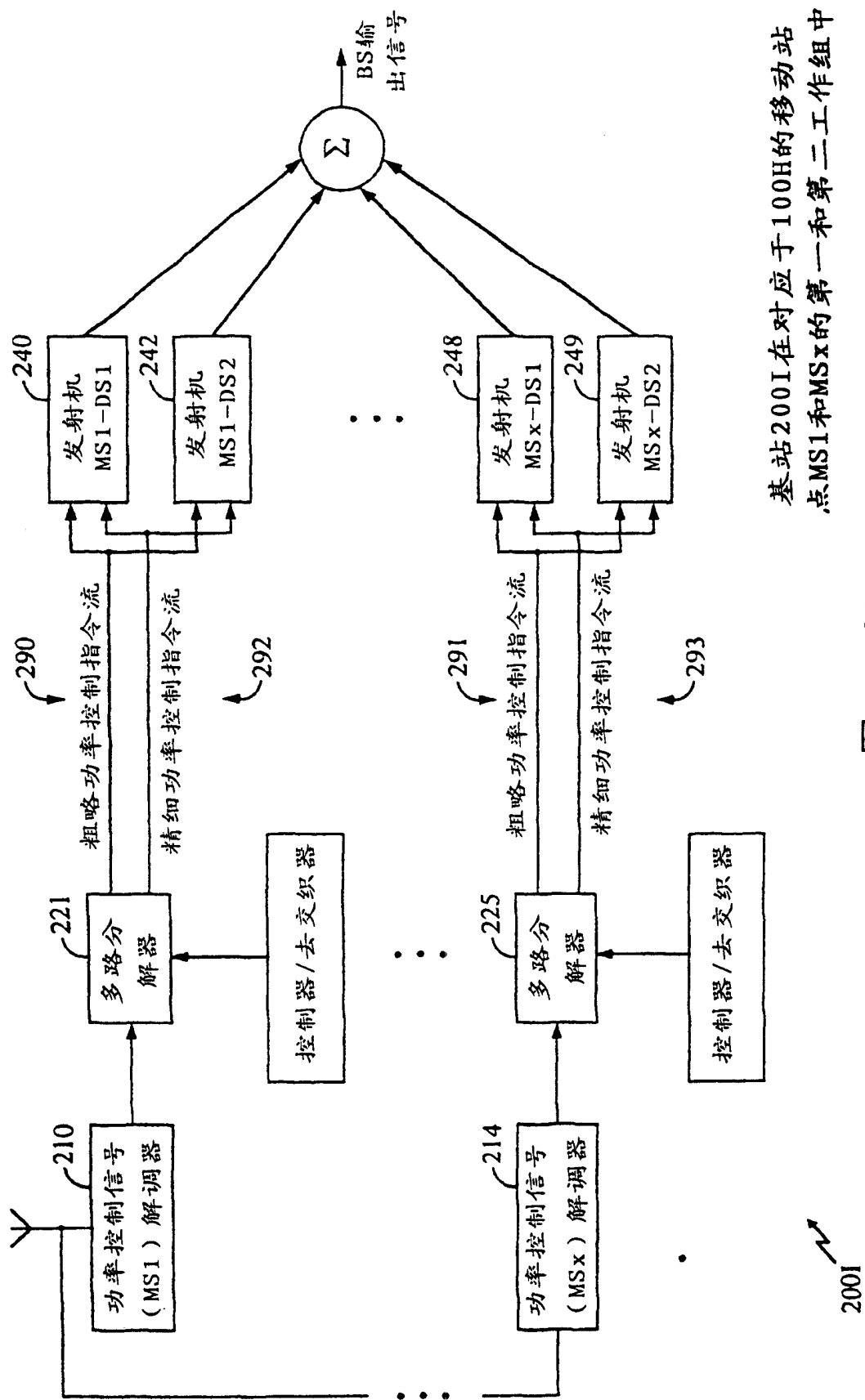


图 2G

基站200G在对应于100G的移动站
点MS1和MSx的第一和第二工作组中





基站200I在对应于100H的移动站
点MS1和MSx的第一和第二工作组中

图 21

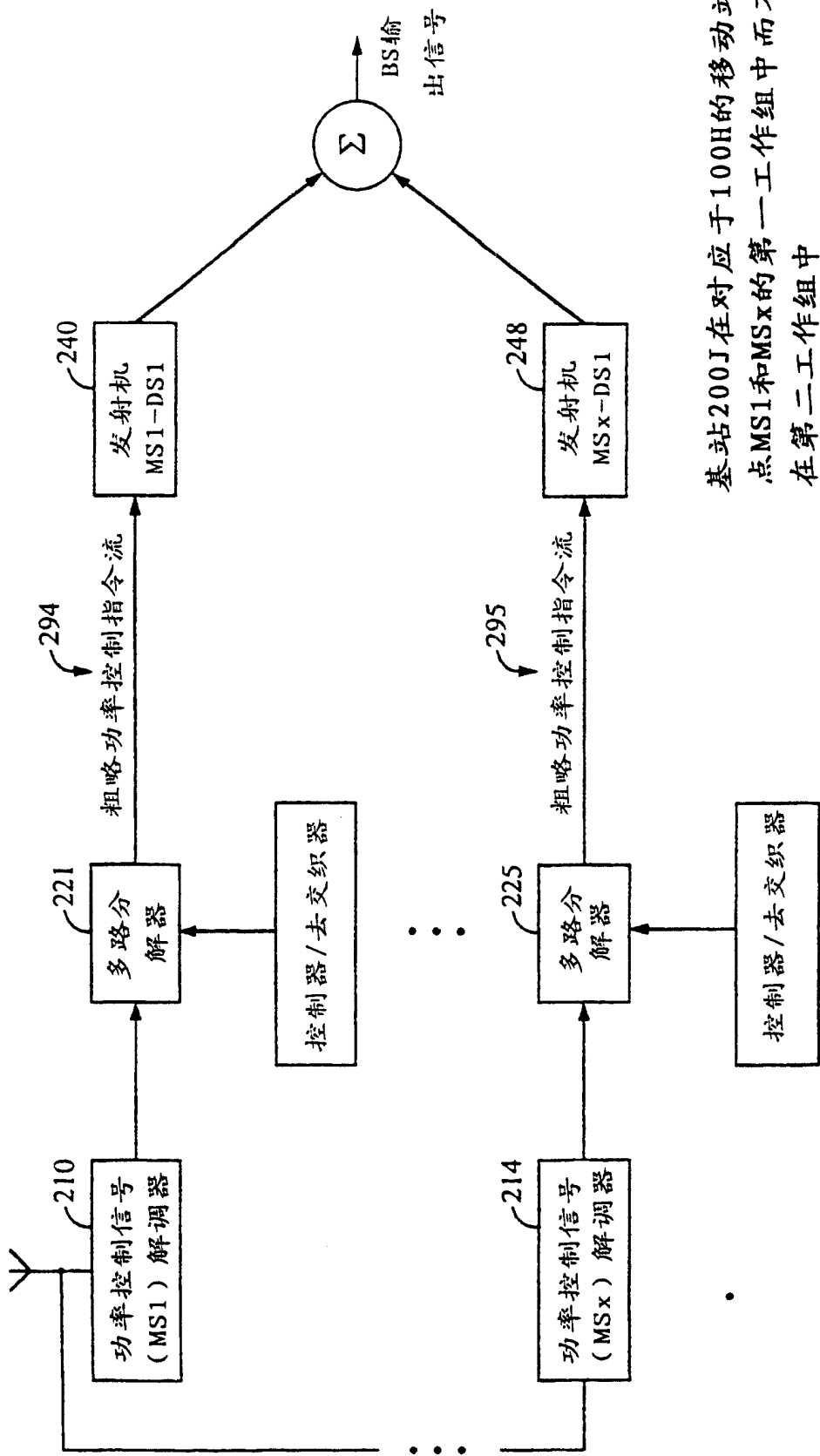
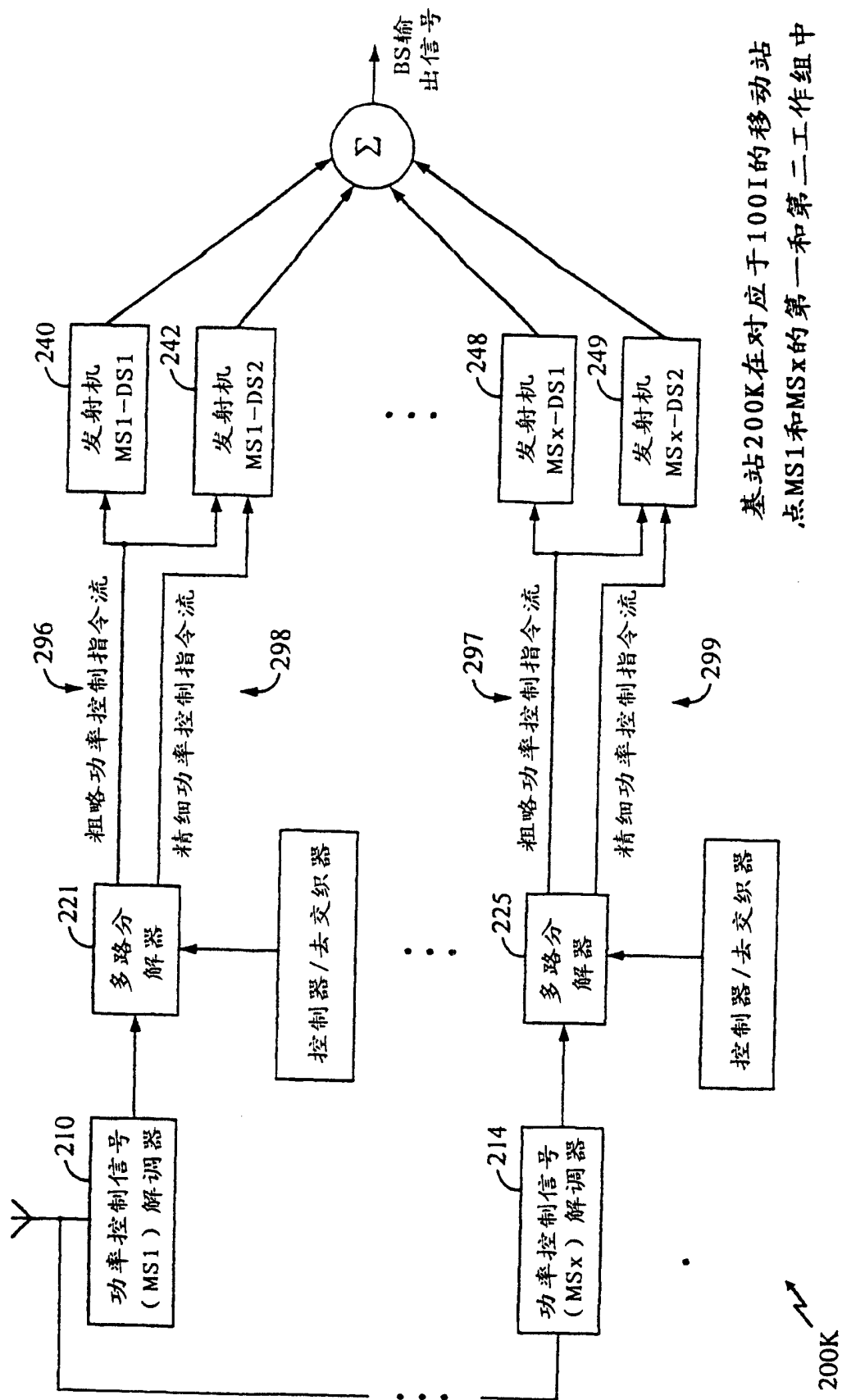
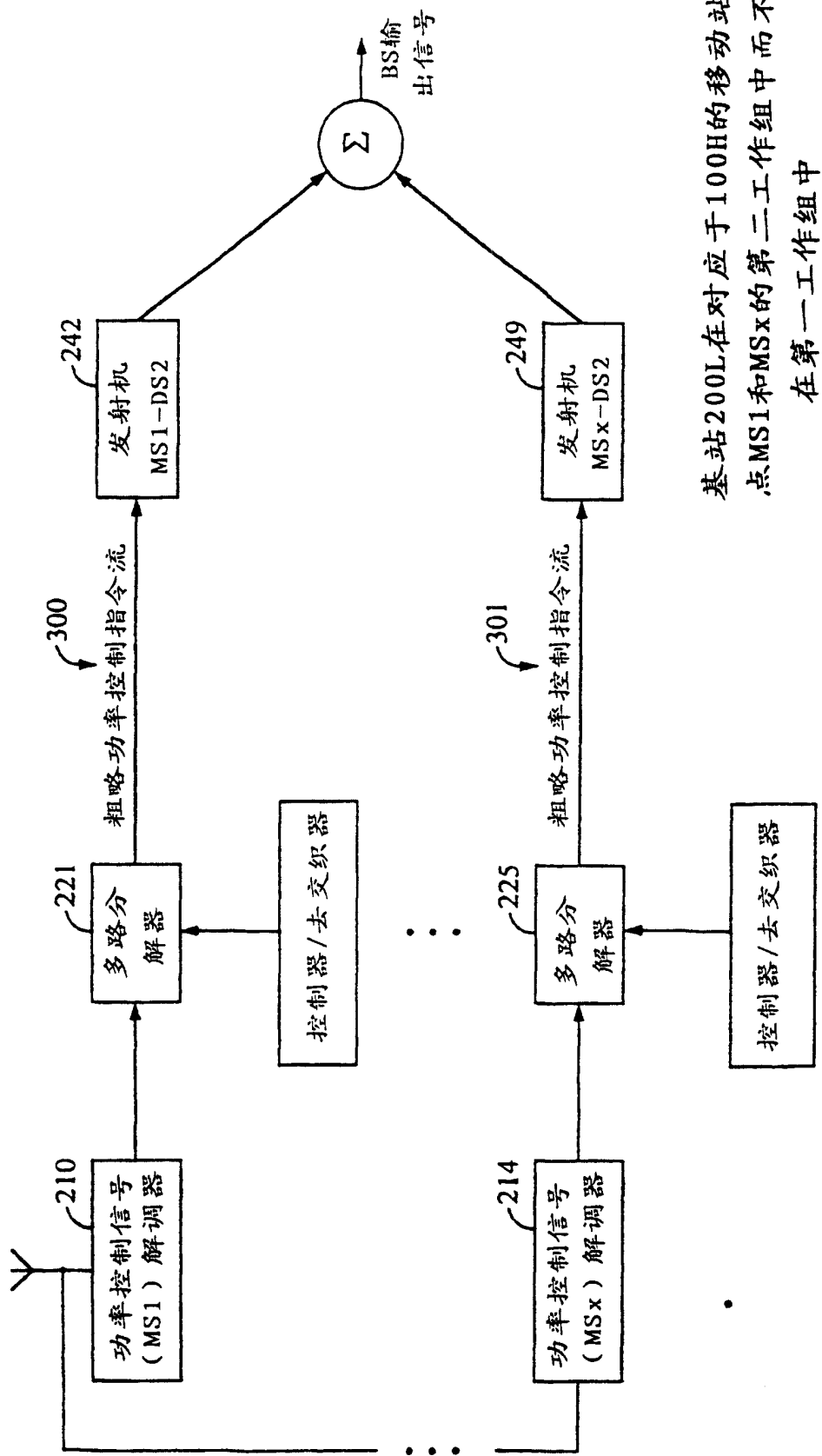


图 2J



基站200K在对应于100I的移动站
点MS1和MSx的第一和第二工作组中

图 2K



基站200L在对应于100H的移动站
点MS1和MSx的第二工作组中而不
在第一工作组中

图 2L

200L