改进的OSIC

在串行干扰消除算法中，影响性能最严重的是信噪比（SNR，Signal Noise Ratio）低的信号层[1][2]，如果SNR低的信号出现误码检测，那么将会严重影响其后面信号的检测。为了保证OSIC算法整体性能，很有必要提出一种改进的算法，使其能保证在最大化高SNR层检测的正确率的同时，最小化低SNR层的无码传播的概率。

基于上面的考虑，我们很自然地会想到将OSIC与ML结合，力求在性能与复杂度之间取得平衡，但问题是该怎样的结合这两种算法。

如上节所述，可以将ML与OSIC两种算法的特点总结如下：

1. OSIC算法性能相对ML一般，复杂度相对ML降低，但由于伪逆操作的存在，复杂度还是相对较高的；
2. ML算法能保证性能最优，但是当天线个数增加，即信号层数增加时，该算法的复杂度是指数增加的；
3. ML算法不存在伪逆，且在信号层数相对少的时候，ML的复杂度还是比较低的。

出于上述的考虑，本节提出一种基于ML的改进的ZF-OSIC算法。

算法首先利用OSIC中的排序公式将信号层按SNR从高到低排序；然后对前面的层信号运用ML进行检测，这样就能保证前面的层完全正确的检测，不会对后面层的信号造成影响，极大地减小后面层的误码传播；对于最后面的层信号，即SNR最低的层也运用ML检测，这样能最大限度地减小后面层的错误率及误码传播，减小低SNR层信号对整体性能的影响；对于中间剩余的层运用OSIC算法，保证整体的复杂度保持较低水平。

[1] G.J. Foschini, “Layered space-time architecture for wireless communication in a fading environment when using multiple antennas,” Bell Labs Technical Journal, vol. 1, no.2, pp.41-59, Autumn (1996).

[2] P.W Wolniansky, G.J. Foschini, G.D. Golden, R.A. Valenzuela, “VBLAST: An architecture for realizing very high data rates over the rich-scattering wireless channel,” invited paper, IEEE ISSSE-98 pp.295-300.Pisa, Italy (1998).