

要 旨

アナログ PN 系列を用いた 符号分割多元接続

三好 貴弘

近年、移動通信の需要が急激に高まってきている。その結果、周波数資源枯渇の問題が浮上してきている。一方、アクセス方式の点からは、時分割多元接続が主流であるが、最近、周波数の有効利用のため符号分割多元接続へと変化してきている。このような中、通信事業者のシステム設計においては、収容可能ユーザ数にある程度の余裕が残されているのが現状であり、したがって、この無駄となっている部分を活用できれば、周波数有効利用の点から望ましい。

本論文では、周波数利用効率の向上を図るため、各個人が通信事業者の管理なしに自由な通信を行なうコンシューマ通信を、アナログ PN 系列を用いて、既存の通信方式と同一時間、同一周波数で実現する手法を提案している。提案する方式では、TDMA 信号を 1 チップのみに値を持つ DS 信号とみなすことにより、TDMA 信号と直交した DS 信号を生成する。計算機シミュレーションによる検討の結果、生成された系列のダイナミックレンジが TDMA のユーザ数に比例して増加するということを明らかにした。この結果は、送信機最終段の増幅器の設計に重要である。

キーワード TDMA DS/CDMA コンシューマ通信 アナログ PN 系列

Abstract

Code Division Multiple Access using Analog PN Sequences

Takahiro Miyoshi

In recent years, the demand of mobile communications has been rapidly increased and then frequency resources are greatly reduced. On the other hand, although time division multiple access (TDMA) has much applications such as GSM and DAMPS, it has been changing to code division multiple access (CDMA) so as to gain high frequency efficiency. In a system design of TDMA and CDMA, communication company usually reserves a certain amount of margin for communication resources. If this waste portion can be used, it is desirable from the point of frequency efficiency.

This paper proposes a consumer communication system which performs communication free by using analog PN sequences without any management of communication company over a common frequency channel where TDMA and CDMA exist. In the proposed system, existing TDMA signals are dealt with DS signals in which only single chip takes a certain value. As a result of computer simulations, it is clear that the dynamic range of the generated analog PN sequences increases in proportion to the number of existing TDMA users. This result will be important for the design of the amplifier of the transmitter.

key words TDMA, DS/CDMA, analog PN sequences, consumer communication