

논문지 논문 요약

〈한국통신학회논문지 제21권 제2호〉

**논문 96-21-2-1 : 간접 확산 조명을 이용한
혼성반사 표면의 3차원 형상 취득**
김태근*, 송호근*, 최종수**
*중앙대학교 전자공학과
**한국과학재단 제어계측신기술연구센터

본 논문에서는 간접 확산 조명을 이용하여 명암 영상으로부터 3차원 형상을 복원하는 새로운 방법을 제시한다. 일반적으로 측광 입체시법에서는 직접조명에 근간하는데 본 연구에서는 측광 입체시법에 간접 확산 조명을 도입하여 반사함수를 유도하고 난반사 성분과 전반사 성분의 합으로 이루어진 혼성 반사모델에 이 반사함수를 적용하였다. 혼성 반사물체와 간접 확산 조명으로 이루어진 환경 하에서, 대상물체면의 3차원 형상은 표면의 법선벡터로부터 복원되는데 이때 표면 법선벡터는 각 화소의 표면 거칠기, 전반사와 난반사의 비율 그리고 밝기값에서 계산된다. 본 방법은 3차원 참조표를 사용하기 때문에 연산 속도가 빠르며 기존 연구들에서 존재했던 반사함수에 대한 제약조건들을 간략화시켰고 기존의 연구들보다 복구 효율도 좋을 수 있었다. 또한 본 방법은 일반적인 반사함수로 정의되었으므로 다양한 형태의 면에 적용이 가능하다.

논문 96-21-2-2 : 선형 시스토크 어레이를 이용한 완전탐색 블럭정합 이동 예측기의 구조
김기현*, 이기철*
*한국전자통신연구소 컴퓨터연구단 미디어연구실, 선임연구원
**서울시립대학교 반도체공학과 전임강사

본 논문에서는 선형 시스토크 어레이(Linear Systolic Array)에 기초한 완전탐색 블럭정합 이동 예측기(Full-search Block Matching Motion Estimator)의 새로운 구조를 제안한다. 제안하는 이동 예측기에 사용된 선형 시스토크 어레이는 입력 데이터뿐만 아니라 제어 신호까지 레지스터를 통한 파이프라인 형태로 내부 프로세서에 공급함으로써 버스의 사용을 제한하여 고속의 동작이 가능하다. 또한 외부 입력 데이터가 프로세서 동작 속도의 절반의 속도로 입력되게 함으로써 입력 데이터 대역폭의 요구량이 낮다. 제안한 이동 예측기는 블럭 크기의 변화와 탐색범위의 증가에 대해 요구되는 프로세서의 수와 입력 대역폭 면에서 기존의 이동 예측기들보다 우수한 확장성을 가지고 있다.

논문 96-21-2-3 : 코덱 입력레벨을 이용한 디지털 전화기의 송화음량정격 설계
홍진우*, 장대영*
*한국전자통신연구소 음향통신연구실

본 논문은 음량정격의 평가척도를 적용하여 디지털 음성통신 서비스 단말기인 디지털 전화기의 통화품질을 연구한 것으로서 디지털 전화기의 송화음량정격을 설계하는 방법을 제시하고, 바람직한 전송특성의 범위를 제시하였다.

송화음량정격을 설계하기 위해서 디지털 전화기의 코덱 입력레벨을 최적으로 규정하기 위한 주관평가 실험이 수행되었다. 실험 결과로부터 70dBspl의 청취 레벨에서 -12dB~-18dB사이의 코덱 입력레벨이 코덱의 양자화 잡음이나 왜곡을 유발하지 않는 것으로 나타났다. 최적의 코덱 입력레벨은 -15dB임을 알 수 있었다.

이 결과 디지털 전화기의 송화감도에 적용하여 디지털 전화기의 바람직한 통화품질을 설정하기 위한

송화음량정격의 범위는 6.2dB이상으로 설계되어야 함을 확인하였다.

논문 96-21-2-4 : 효율적인 벡터-스칼라 Line Spectrum Pairs(LSP) 양자화 방법
이인성*, 남승현**

*충북대학교 전파공학과
**배재대학교 전자공학과

본 논문은 벡터-스칼라(Vector-Scalar) 양자화에 예측기를 부가하고, 포먼트(Formant) 필터의 안정성을 유지하기 위해서 높은 차수 Line Spectrum Pairs(LSP) 파라미터 값은 낮은 차수 LSP 파라미터 값보다 커야한다는 LSP 파라미터의 순서화 특징을 이용하여 양자화하는 방법을 제시한다. 입력 LSP 파라미터값은 전단의 벡터 양자화기의 출력값을 뺀 후 남은 잉여값을 스칼라 양자화기로 양자화 한다. 스칼라 양자화기에는 바로전 프레임의 값으로부터 현재 프레임값을 예측하는 예측기가 포함되며 스칼라 양자화기의 최대 양자화 영역은 바로 위 차수의 LSP 파라미터의 양자화된 값에 따라 가변적으로 조절하며 양자화 한다. 27 비트에서 1 dB²이하의 스펙트럼 왜곡을 보였으며, 2dB 이상이 되는 스펙트럼 왜곡의 비율이 2% 이하를 보여 실제 음성 부호화기에 사용할 수 있는 명료한 음질(Transparent Quality)를 보였다.

논문 96-21-2-5 : 고 해상도 DOA 시스템을 위한 새로운 방법 제안

고학림*, 문대철**
*LG반도체
**호서대학교 정보통신공학부

본 논문에서는 weighted forward-backward covariance 매트릭스를 이용하여 direction-of-arrival(DOA) estimation의 해상도를 향상시켰다. Weighted forward-backward covariance 매트릭스는 기존의 covariance 매트릭스를 확장시킨 형태로써 동일 잡음조건하에서 고유벡터가 기존 covariance 매트릭스의 고유벡터들 보다 덜 왜곡된다는 것을 시뮬레이션을 이용하여 증명하였다. 따라서 덜 왜곡된 고유

벡터는 더욱 정확한 DOA 정보를 갖고 있고 이를 이용하여 구한 Spectral estimate이 기존 covariance 매트릭스의 고유벡터를 이용하여 구한 spectral estimate 보다 보다 향상된 해상도를 갖는다. 우리는 이 매트릭스를 eigenvector method(EVM)에 응용, 기존 covariance 매트릭스를 이용하여 구한 EVM과 비교함으로써 weighted forward-backward covariance를 이용하여 구한 DOA estimation이 동일 잡음조건하에서 더욱 정확하고 좋은 해상도를 갖는다는 것을 증명하였습니다.

논문 96-21-2-6 : 원형어레이를 이용한 시·공간 스펙트럼 동시추정

황성준*, 주경환*, 성하종*
김영수**, 윤대희*
*연세대학교 전자공학과
**경희대학교 전파공학과

본 논문에서는 서로 다른 주파수를 갖고 입사되는 다수의 협대역 인코히어런트 신호의 주파수-도래각을 추정하기 위한 원형어레이 구조를 제안한다.

시·공간 스펙트럼을 동시에 추정하기 위하여 탭이 있는 등간격 선형어레이를 사용하였으나, 원형어레이는 유사한 통계적 성능을 나타내면서도 기존 방법보다 훨씬 적은 계산량을 요구한다는 새로운 성질도 알아내었다. 특히, 원형어레이는 비균일 샘플링 성질에 의하여 시간과 공간적으로 에일리어징 현상없이 신호를 분리 추정할 수 있음을 이론적으로 분석하였다.

컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 비교 분석한 결과, 같은 개구면을 갖는 원형어레이 구조가 탭이 있는 등간격 선형어레이보다 통계적 성능면에서 비교적 우수함을 알 수 있었다.

논문 96-21-2-7 : 2차 통계값과 절대평균을 이용한 비최소 위상 FIR 시스템의 미상 식별

박양수*, 박강민*
송익호*, 김형명*
*한국과학기술원 전기 및 전자공학과

이 논문에서는, 고차통계값을 쓰지 않고 비최소 위

상 FIR 시스템을 미상 식별(blind identification)할 수 있는 새로운 방법을 제안한다. 제안하는 방법은 2차 백색 신호의 절대평균으로 그 신호의 고차 백색성 여부를 판단할 수 있다는 관찰에서 얻어진다. 제안한 방법은 고차통계값을 쓰는 방법의 새로운 대안이 될 수 있다. 컴퓨터 모의실험을 통해서, 절대평균이 정확히 추정됨을 알 수 있었고 제안한 방법이 고차통계값을 쓰는 방법의 여러 단점을 해결할 수 있음을 보였다.

논문 96-21-2-8 : FS-CELP 음성 부호화기의 고정 소수점 성능 분석 및 구현

손종서*, 김시현*
강지양*, 성원용*

*서울대학교 공과대학 전기공학부 및
반도체 공동 연구소

FS-1016 CELP(Code Excited Linear Prediction)음성 부호화기의 유한 단어길이 효과(finite wordlength effect)를 분석하였고 구간 부동 소수점 방식(block floating-point method)을 적용하여 성능을 향상시켰다. 이때 스케일링에 필요한 정수 단어길이(integer wordlength)를 실행 시간(run-time)에 추정하는 알고리즘을 개발하였으며, TMS320C50 고정 소수점 디지털 신호처리를 이용하여 전체 음성 부호화기의 성능 향상을 실시간으로 검증하였다. 고정 소수점 어셈블리 프로그램은 자동 스케일링을 지원하는 Autoscaler 개발환경을 이용하여 개발되었다.

논문 96-21-2-9 : 분할에 의한 네트워크의 국간신뢰도 계산

서희종*, 최종수**

*여수수산대학교 부교수
**중앙대학교 교수

본 논문에서는 네트워크를 분할하여 국간신뢰도를 계산하는 효과적인 방법이 기술된다. 네트워크를 그래프로 모델화하고 그 그래프를 2개의 부분그래프로 분할한다. 한 부분그래프의 논리적항을 계산하고 논리적항을 갖는 사상에 따라서 다른 부분그래프의 그래프를 만들고 논리적항을 계산한다. 부분그래프의

논리적항을 서로 곱해서 국간신뢰도를 계산하는 방법을 제안한다. 한 부분그래프의 모든 논리적항을 2의 그 부분그래프가 갖는 가지 수 제곱으로 계산되고 다른 부분그래프의 그래프가 갖는 논리적항은 그래프가 갖는 가지 수와 논리적항 수의 곱으로 계산할 수 있다. 이 방법은 분할하지 않고 국간 신뢰도를 계산하는 방법에 비해서 적은 계산시간을 갖는다.

논문 96-21-2-10 : IS-95역방향 링크에서 단일 적분 및 이중 적분 검색 방식의 성능 분석

강범주*, 박형래*
손정영**, 강창언**

*한국전자통신연구소 이동통신연구
단 이동통신방식연구실
**연세대학교 전자공학과

본 논문은 DS/CDMA 역방향 링크의 랜덤 액세스 과정에 근거하여 액세스 채널 프리앰블에 대한 동기 획득 성능을 분석하고 있다. 적용된 동기 획득 기술로는 병렬 동기 획득이며 단일 적분 검출 방식과 다중 적분(이중 적분)검출방식 등이 도입되었다. 두 검출 방식들에 대한 동기 획득 성능은 동기 획득 확률과 동기 획득 시간에 의하여 비교되었다. 병렬 동기 획득은 N개의 병렬 I/Q 넉코허런트 상관기들에 의해 수행되었다. 두 검출 방식들에 대한 신호 검출, 오프, 그리고 miss 확률들은 다수 H 셀과 다경로 페이딩 채널에 대하여 유도되었다. 역방향 링크에서 병렬 동기 획득을 적용한 경우, 단일 적분 검출 방식과 이중 적분 검출 방식을 비교하면, 수치 해석 결과는 단일 적분 검출 방식이 보다 더 좋은 성능을 나타냄을 보여주고 있다.

논문 96-21-2-11 : 다중계위 셀 구성을 갖는 PCS망의 트래픽 분석

김영일*, 진용왕**

*한국전자통신 연구소 신호기술 연구실
**경희대학교

본 논문에서는 마이크로/매크로셀이 중첩된 CDMA 방식의 PCS시스템에서 마이크로셀의 트래픽 처리용량을 증대시키기 위해서 마이크로셀에서 블럭

킹된 호를 매크로셀로 절체시키는 여러반안들을 분류하고 각각의 경우에 두개의 기지국과 동시에 접속되어 통화를 함으로써 음성통화품질면에서는 우수하나 상대적으로 처리트래픽량의 감소를 초래하게 된다. 따라서 소프트 핸드오프영역의 크기에 따른 트래픽의 영향을 분석하기 위해 통화중인 호가 소프트 핸드오프 지역에 머무를 확률을 구하여 운반트래픽량을 구하였고, 마이크로/매크로셀 계층간 트래픽절체 방안 별로 블리킹확률을 분석하였다.

논문 96-21-2-12 : 상위 수준의 마이크로프로

세서 호환성 검증 환경 구현

이문기*, 김영원*

서광수*, 손승일*

*연세대학교 전자공학과

본 논문은 HDL(Hardware Description Language)로 기술된 마이크로프로세서와 기존의 마이크로프로세서와의 호환성을 검증하는 환경에 대하여 기술한다. 호환성 검증은 새로 설계된 마이크로프로세서가 기존의 마이크로프로세서에서 동작하는 OS(Operating System)를 이진 코드의 변형없이 실행시키는 것을 보여줌으로써 이루어진다. 제안된 검증 환경은 가상 시스템과 그래픽 사용자 인터페이스 모듈로 구성된다. 각각의 모듈은 서버 클라이언트 모델에 바탕을 두고 독립적으로 설계되며, 두 모듈의 정보 교환을 위한 통신부가 존재한다. 본 논문에서는 이러한 검증 환경의 구축 방법에 대하여 기술하고 x86 계열의 마이크로프로세서 호환성 검증 환경을 실험 결과로 제시한다.

논문 96-21-2-13 : DS3급 영상통신을 위한 개선된 동기식 나머지 타임스탬프(SRTS)알고리즘

이종형*, 김태균**

*한국전자통신연구소 멀티미디어통신연구실 근무

**충남대학교 공과대학 컴퓨터공학과 교수

ATM망을 통하여 항등비트율 서비스를 제공하기 위해서는 종단간 서비스 클럭복원이 중요한 과제이다. 이 논문에서는 소스클럭의 타이밍 정보를 수신하

여 서비스클럭을 복원하는 동기식 나머지 타임스탬프(SRTS) 알고리즘에서, 타이밍정보를 효율적으로 전달하기 위한 DRTS(Differential Residual Time Stamp) 전송방식을 제안한다. 기존의 RTS 전송방법은 전송오류에 의한 RTS값 손실시 타임스탬프 추출에 1주기의 오류가 전파된다. DRTS 방법은 이를 개선하였으며 하드웨어 측면에서도 단순하여 구현이 용이하다. 제안된 알고리즘을 망클럭과 독립적인 DS3급 대화형 영상통신 시스템에 구현하였고, 광대역 종합정보통신망에 접속하여 타당성을 확인하였다.

하이퍼큐브 구조는 두 노드간의 직경이 짧고, 노드간의 경로배정이 비교적 간단하다는 장점으로 인해 실제의 시스템에서 많이 이용되고 있다. 그러나 이 구조를 좀 더 실질적으로 만들기 위하여 직경을 줄이고 임의의 노드갯수로 시스템을 확장할 수 있어야 한다.

논문 96-21-2-14 : 성능 향상을 위한 교차된 불완전 하이퍼큐브의 구조 및 경로배정 기법

임화경*, 홍경화**, 김성천*

*서강대학교 전자계산학과

**한국사이베이스(주)

본 연구에서는 노드나 링크의 추가없이 기존의 구조의 복잡도를 그대로 유지하면서 직경을 약 50% 정도 줄였던 교차된 하이퍼큐브 구조를 이용하여, 임의의 노드 갯수로 확장할 수 있는 교차된 불완전 하이퍼큐브 구조를 제안하였으며, 이를 위한 경로배정 기법을 제안하였다. 그리고 제안한 구조가 평균 경로길이 및 평균 경로배정시간 측면에서 약 30%, 교통밀도 측면에서 약 20% 향상됨을 입증하였다.

본 논문에서는 통신망 환경에서 분산 정보 저장소 역할을 수행하는 디렉토리 시스템의 데이터베이스를 모델링 하였으며, 모델링 단계는 다음과 같이 4가지 단계로 나누어 진행하였다.

논문 96-21-2-15 : 통신망 관리를 위한 능동 객체 지향 디렉토리 데이터베이스 모델

이제호*, 임해철**

*한국전자통신연구소

**홍익대학교 컴퓨터공학과

(1)디렉토리 데이터베이스 저장 정보를 사용자 정보, 운영 정보, 지식 정보, 추가 정보 등으로 분류하였다. (2)분류 정보 모델링시에 적용할 몇가지 기준을 개발하였다. (3)모델링 기준을 적용하여 각 분류 정보별로 객체지향 모델링을 하였다. (4)개발 모델에 적용되는 메소드를 분류하고 그 중 일부에 대한 제약 조건과 트리거 개념을 적용하여 능동 기반 모델링을 하였다. 이와같이 개발된 제약조건과 트리거 메소드는 각 정보의 속성값과 캡슐화되어 저장되므로써, 능동 객체 지향 디렉토리 데이터베이스 모델을 형성한다.

논문 96-21-2-16 : 불안정한 링크를 고려한 패킷 교환망 설계
강충구*
*고려대학교 전기/전자/전파공학부

일반적으로 기존 통신망 최적화 및 설계에 있어서 통신망의 품질을 링크의 불안정성에 따른 신뢰도와 분리하여 다루어지고 있다. 본 논문은 패킷교환망에서 일반적으로 발생할 수 있는 링크의 손실을 고려하여 링크의 용량과 경로설정을 동시에 최적화하는 문제를 다룬다. 이와 같은 최적화 접근방법을 통해 최소의 망 구성비용으로, 확률적으로 발생 가능성이 높은 링크의 손실시에도 망 내에서의 버퍼 과포로 인한 평균 패킷 손실확률 또는 중단간 평균지연시간등과 같은 주어진 망 품질 목표를 만족시킬 수 있는 설계 방안을 제시한다. 링크의 손실을 고려한 기존의 설계 방식과 비교할 때, 본 논문에서 제안한 알고리즘은 망 구성비용의 최소화에 있어서 유효한 결과를 보인다.

논문 96-21-2-17 : 가우스 잡음과 임펄스 잡음이 혼합된 주파수 선택적 리시안 페이딩 채널에서 DS/SSMA 통신시스템의 성능분석
진익수*, 안재영**
이동도***, 황금찬***
*전자통신연구소 이동통신기술연구단 신호처리연구실
**전자통신연구소 위성통신기술연구단 지상시스템 연구1실
***연세대학교 전자공학과

본 논문에서는 가우스 잡음과 임펄스 잡음이 혼합된 주파수 선택적 리시안 페이딩채널에서 DS/SSMA 통신 시스템에 대한 평균비트오율식을 유도하였다. K 명의 비동기 동시 사용자에 의한 다중접속 간섭신호의 해석에는 특성함수 방법을 이용하였으며, 이를 가우스 근사법을 이용한 결과와 비교하였다.

논문 96-21-2-18 : 안테나 배열을 이용한 CDMA 셀룰라 시스템에서 불완전 전력제어가 역방향 채널 용량에 미치는 효과
김씨알*, 오성근*
*아주대학교 전기전자 공학부

본 논문에서는 CDMA 셀룰라 시스템에서 기지국에 안테나 배열을 사용하는 경우에 불완전한 전력제어가 역방향 채널의 용량에 미치는 효과를 분석한다. 불완전한 전력제어로 인하여 각 셀내의 사용자들로부터 기지국에서 수신되는 각 사용자 신호의 전력의 분포는 log-normal 분포로 가정하며, 자체 셀에서의 동일채널 간섭신호(Co-Channel Interference)와 외부 셀들에서 들어오는 동일채널 간섭신호들에 의한 불완전 전력제어의 효과를 고려한다. 수치적 계산 결과를 통하여 안테나 배열을 이용하는 CDMA 셀룰라 시스템에서도 전력제어의 정도는 시스템의 용량을 결정짓는 중요한 요소임을 보여주며, 또한 전력제어가 불완전한 경우에도 기지국에서 안테나 배열을 이용함으로써 시스템의 용량을 크게 향상시킬 수 있음을 보인다.

논문 96-21-2-19 : 흐름 다중심벌검파를 적용한 트렐리스 부호화된 $\pi/4$ shift QPSK
전찬우*, 박이홍**, 김종일***
*삼척대학교 전산학과 조교
**한국방송공사
***관동대학교 전자공학과 조교수

본 논문에서는 트렐리스 부호화된 $\pi/4$ shift QPSK에 최대 확률론적 디코딩 방식을 적용하여 흐름 다중심벌 검파를 할 수 있는 복조기와 비터비 알고리즘을 제시한다. $\pi/4$ shift QPSK에서 정보는 인접 채널신호의 위상차에 포함되어 전송되어진다. $\pi/4$ shift QPSK

에 트렐리스 부호화 변조를 적용하기 위해 위상차에 의한 신호 집합 확장과 신호 집합 분할을 수행하고 수신단에서는 정보를 추출하기 위해 채널 신호의 1차 위상차뿐만 아니라 2차 3차, L차 위상차를 추출하여 비터비 디코더의 가지 메트릭으로 사용하게 된다. 제시된 비터비 알고리즘은 개념적으로 흐름 다중 심벌 검파를 수행하는 최대 확률론적 디코딩 방식이 된다. 이를 통하여 AWGN에서의 BER(Bit Error Rate) 성능을 향상시킬 수 있으며 전력 및 대역폭이 제한된 통신 시스템에서 효율적인 통신 방식이 된다.

논문 96-21-2-20 : 슬롯결합구조를 갖는 직렬 급전 마이크로스트립 배열 안테나에 관한 연구

장병준*, 김덕수*, 문호원**
 윤영중***, 박한규***
 *연세대학교 전자공학과
 **한국통신 품질보증단
 ***연세대학교 전파공학과

본 논문에서는 슬롯결합 급전구조를 갖는 직렬급전 마이크로스트립 배열 안테나의 정확한 해석 및 설계 방식을 제시하고 그 특성을 분석하였다. 슬롯결합 급전구조의 정확한 해석은 급전선에서의 진행파 모드와 비진행파를 모드를 모두 고려하는 full-wave 방법과 안테나간의 회로적인 결합을 이용하여 해석하였다. 수치해석에 사용된 기저함수는 해의 수렴도, 정확도 및 계산시간을 비교하여 패치는 3개의 EB모드, 슬롯은 1개의 PWS모드, 급전선은 5개의 PWS모드를 사용하였다. 이러한 안테나 해석을 바탕으로 직렬급전 배열 안테나가 정재파형 구조로 설계되었다. 정재파형 구조에서 각 소자의 여기량을 조절하는 설계방식으로는 슬롯의 길이를 변화시키는 방식과 슬롯과 급전선과의 이격거리를 변화시키는 방식을 사용하였다. 본 논문에서 사용한 이론을 이용하여 8소자 Chebyshev 배열 안테나를 설계하여 실험한 결과 슬롯과 급전선간의 이격거리를 조절하여 설계하는 방식이 각 소자간의 공진주파수의 변화가 없으므로 슬롯의 길이를 가변시키는 방식보다 설계가 간편함을 알 수 있었고, 측정결과도 우수하게 나타났다.

논문 96-21-2-21 : 체비셰프 응답을 갖는 이중 모드 공동 공진기 필터의 설계 및 제작

김상철*, 홍의석**
 *광운대학교 전자통신공학과
 **광운대학교 전파공학과/신기술연구소 연구원

본 논문에서는 Chebyshev 응답을 갖는 이중모드 대역통과 필터를 Ku-band와 K-band에서 설계·제작하였다. 제작된 필터는 2개의 독립 직교 TE_{mn} 원형 공진 모드로 공진한다. 2개의 이중모드 필터는 4-pole Chebyshev 함수 특성을 가지며, 각각 중심 주파수 12.5GHz, 대역폭 100MHz와 중심 주파수 19.25GHz, 대역폭 120MHz를 갖는다. 측정 실험 결과 12.5GHz 이중모드 필터는 통과 대역내에서 1.2dB의 삽입 손실과 65dB의 저지 대역 감쇠를 나타냈고 19.25GHz 필터는 1.55dB의 삽입 손실과 70dB의 저지 대역 감쇠를 나타냈다. 이러한 실험 결과를 설계 사양과 잘 일치함을 알 수 있었다.

논문 96-21-2-22 : Even-Odd Mode 해석을 이용한 Push-push Oscillator의 설계

주한기*, 송명선*, 임성준*
 *전자통신 연구소 전파응용 연구실

본 논문에서는 Push-push Oscillator (Oscillator+ Multiplier)를 Even-odd mode 해석방법을 이용하여 해석하였다. 이 해석을 검증하기 위하여 10GHz DRO, 10GHz DRO 설계방법을 이용한 Oscillator와 Even-odd mode 해석에 의한 Oscillator를 설계, 제작 및 실험하였다. 측정된 결과로 부터 Even-odd mode 해석에 의한 방법이 타당함을 확인하였다.

논문 96-21-2-23 : 800MHz 주파수도약 시스템을 위한 분수분주 방식 주파수 합성기의 설계 및 제작

박종문**, 이승대***

방성일*, 진년강*

*단국대학교 전자공학과

**한국이동통신(연)

***남서울산업대학교 전자공학과

본 논문에서는 펄스제거 방식의 장점인 다채널과 단점인 획득 시간을 보완할 수 있는 분수분주 방식을 사용하여 30 kHz채널 간격, 667 채널을 갖는 800 MHz 대역 주파수 합성기를 구현하였다. 이의 설계를 위해 기준 주파수와 채널 수, 루프 대역폭과 획득시간의 관계를 이론적으로 구한 데이터를 바탕으로 주파수 합성기를 설계 및 제작하였다.

설계 제작한 주파수 합성기를 측정한 결과 간격의 오차는 10 Hz, 획득시간 1.44ms, 불요 주파수 억압은 -45dBc였다. 이와같은 결과는 설계 사양을 만족하나 불요 주파수 억압이 설계 목표인 -60dBc에 이르지 못했다. 또한 800 MHz~820 MHz대역에서 초당 500번 도약할 수 있음을 알 수 있었다.

논문 96-21-2-24 : 시계열패턴의 학습과 예측을 위한 적응 시간지연 회귀 신경 회로망

김성석*

*용인대학교 전산통계학과

본 논문에서는 시계열패턴의 학습과 예측을 위한 적응 시간지연 회귀 신경회로망(Adaptive Time-Delay Recurrent Neural Network:ATRNN)을 제안한다. ATRNN은 적응 시간지연 요소와 회귀연결 요소를 가지며, 신경생물학에서 밝혀진 증거를 바탕으로 모델링되었다. ATRNN은 두가지의 구조적인 특징, 즉 가변 시간지연과 회귀연결로 구분된다. 가변시간지연은 입력패턴의 중요한 정보인 시계열 위치에 대하여 회로망의 시간지연 값이 최적화되도록 함으로써 시계열적 정보를 효과적으로 기록하도록 하고, 회귀연결은 시계열패턴의 문맥정보가 임의의 길이로 넓게 퍼져 있

더라도 이를 잘 표현할 수 있도록 한다. 시계열패턴의 예측 실험은 본 논문의 ATRNN, 동적 신경회로망 가운데 가장 뛰어난 것으로 알려진 ATNN(Adaptive Time-Delay Neural Network)과 TDNN(Time-Delay Neural Network)을 카오스 시계열패턴에 대하여 각각 수행하였다. 실험결과에서 ATRNN이 ATNN과 TDNN에 비하여 회로망의 규모가 적음에도 불구하고 정규화 분산 예측 오차가 각각 0.0026, 0.0114, 0.0117로 나타났다. 또한 시계열패턴의 학습과 예측에는 회귀연결이 다중 시간지연보다 더욱더 효과적임을 알 수 있었다. 이러한 ATRNN은 음성, 동영상 등과 같은 시간적으로 변화하는 신호의 인식과 예측에 잘 적용될 수 있을 것으로 예상된다.

논문 96-21-2-25 : 인공신경회로망의 LDC 변수 동적이동 능력을 이용한 실시간 ULTC 제어전략

고윤석*, 김호용*

이기서**, 배영철**

*한국전기연구소

**광운대학

본 연구에서는 인공 신경 회로망을 이용하여 LDC 변수들의 값을 능동적으로 변화시킴으로써 보다 개선된 전압정규화율을 얻을 수 있는 실시간 ULTC 제어전략이 개발된다. 제안된 전략에서는 수전전압의 변화에 따른 주변압기 송출전압 변화를 인식하는 ANNs, 그리고 ANNs로부터의 전압레벨과 배전선로들의 시간대별 변화패턴을 인식하여, ULTC의 정정치를 능동적으로 결정하는 ANN을 도입함으로써 보다 개선된 전압보상능력을 얻을 수 있도록 하였다.

개발된 제어전략의 성능을 평가하기 위해서 8개의 피너로 구성되는 시험 배전계통에 대해서 부하가 불규칙적으로 변화하였을때, 그리고 부하가 일정한 시간대별 패턴으로 변화하였을때의 ULTC의 전압 보상 전략이 모의된다. 인공 신경회로망은 Fortran언어로 구현되며 시험계통에 대한 성능평가에서 유용한 결과를 입증하였다.