

99. 다중 음원 환경에서 수동형 거리추정 기법의 성능 개선에 관한 연구

전파공학과 김 준 환
지도교수 김 기 만

In this thesis, the author studies the passive range estimation method using various beamformers for a linear hydrophone array. There are many applications in which it is of interest to estimate the time delay. A kind of important consideration in estimator design is the available amount of a priori knowledge of the signal and noise statistics. In many problems, this information is negligible. In passive ranging, the source spectrum is unknown or only known approximately. One common method of determining the time delay, the arrival angle relative to the sensors axis is to compute the cross correlation function. Because of the finite observation time, however, the cross correlation function cannot be precisely calculated. A low SNR is considered in underwater environment, so it is very difficult to gather data from the sound source in each hydrophones for improper cross-correlation values. Previous works have said that one important thing is to select the appropriate sensors having data including information of the target, but the towed linear array is physically limited. And in detecting multi-targets, it is difficult practically for the TDE (time delay estimation) method to detect them at the same time. The author makes appropriate sub-arrays in a linear array of N sensors and apply the beamformers such as a conventional beamformer, weighted and sum, etc. to compare, that is, we present and analyze the performance of range estimation using beamformers considering near-field. It is assumed that the real range is from the center of the linear array to the target, it means that there are two groups including several or many sub-arrays to make their own beam. From the center of the array to the left is called the left and to the right of the center, the right group. These beamformers of the sub-arrays make their own beams in equal increments to the equal-range in the known direction of the target step by step, the opposite side of the array make beams, also. As a result of these, the maximum values can be determin.

100. 3차 PLL 주파수합성기의 1/f 잡음 모델링에 관한 연구

전파공학과 김 형 도
지도교수 조 형 래

다양한 목적으로 이용되는 무선 통신 시스템에서 발생되어진 신호를 왜곡시키는 요소는 채널

환경과 시스템 내에서 발생되어 신호에 중첩되는 위상잡음으로 크게 나눌 수 있다. 통상 불완전 제어를 하는 통신 시스템에서는 전기회로에서 전류나 전압이 순간적으로 흔들려 필연적으로 시스템은 이러한 전기적 잡음의 영향을 받게 된다. 이러한 위상 잡음은 $1/f$ Noise, White Noise, Random Walk 등이 중첩된 형태로 주파수 영역에서 표현된다. 특히 스펙트럼이 $1/f$ 의 형태를 가지므로 $1/f$ 잡음이라고 불리기도 하는 이 잡음은 대부분의 물리적 시스템에 존재하는 것으로 알려져 있다. 또한 $1/f$ 잡음에 대한 분석적 해석이 어렵기 때문에 물리적인 시스템에서 일어나는 원인 불명의 오동작이 $1/f$ 노이즈에 기인한 것으로 해석된다. 본 논문에서는 위상잡음이 주파수 합성기의 각 단에서 발생하는 형태를 보이고 그 결과 최대 잡음 소스인 VCO에서 발생하는 각 위상잡음 요소 중 저주파대역에서 문제가 되는 $1/f$ 잡음이 PLL(Phase-Locked Loop)을 이용한 주파수 합성기의 차수가 3차일 때 의사 댐핑 팩터를 이용해 그 variance를 예측해 보고자 하였다.

101. CATV 시스템용 신호분배회로망의 최적설계 및 제작에 관한 연구

전파공학과 류 현 옥
지도교수 김 동 일

초기의 CATV는 난시청지역 해소를 위해 시작하였으나 최근 정보화시대의 요구에 따라 선진국을 중심으로 급진적으로 발전해 왔으며, 방송위성을 이용하는 DBS(Direct Broadcasting Satellite), 통신위성을 이용하는 CS(Communications Satellite), 고선명TV(HDTV)의 등장 등으로 방송 이외의 화상전화, 인터넷서비스, VOD, 원격교육, 의료 서비스 등 문자 및 영상·음성·음향 등의 다양한 서비스를 제공하는 유선통신설비로서 프로그램공급자가 가입자에게 전송하는 다채널 방송이다. 따라서 기존의 공중파방송의 역할 이상으로 정보화사회 건설에 미치는 영향이 더욱 커져가고 있다.

이러한 다채널 방송을 하기 위해서는 사용주파수 대역의 광대역화가 이루어져야 하며, 특히 신호분기기, 신호분배기 등의 전송계 소자가 광대역의 우수한 주파수특성을 가져야만 한다.

신호분기기와 분배기는 가입자에게 신호를 나누어주는 역할을 하는데, 만약 이 소자들의 주파수특성이 불량하면 TV화면의 찌그러짐이나 고스트 현상 등이 발생할 뿐만 아니라, 정보전송의 손실을 초래하게 된다. 따라서 전송계 소자의 특성개선이 무엇보다도 중요한 것이다.

현재 사용중인 주파수 대역은 유럽의 경우 CATV는 5~770 MHz, DBS의 재전송 주파수는 1,035~2,150 MHz이고, 일본의 경우는 CATV는 10~770 MHz, DBS의 재전송 주파수는 950~2,150 MHz이며, 향후 CATV와 DBS를 모두 포함할 수 있는 주파수 대역 5~2,450 MHz까지 확장될 전망이다.

따라서, 본 논문에서는 주파수대역 5 MHz~2,500 MHz에서 반사손실 20 dB 이상, 격리손실 20 dB 이상의 특성을 가지는 신호분기기 및 신호분배기의 설계 및 제작을 연구목표로 하여, CATV 및 DBS 시스템용 분기기와 분배기에 관하여 최적설계 방법을 제시하고, 제안한 등가회