

음원 분석을 통한 지역별 선호 음질 구현

*김광수, 김용득
 아주학교 대학원 전자공학과
 e-mail : feel@lge.com, yongdkkim@ajou.ac.kr

An Implementation of the area preference sound quality by sound source analysis

*Kwang-Soo Kim, Yong-Deak Kim
 Graduate School of Ajou University

Abstract

It is caused by characteristic differences when aligned the electrical aspect of the system with the idiosyncrasy of the human hearing organ. Considering such an issue, this thesis places its purpose in obtaining a favored sound which objectively analyzed and subjectively evaluated. Since a favored sound is different person to person, the research object is limited to peculiar areas in where similar cultural backgrounds are found. An average spectrum is extracted from the sound sources of music albums sold in the areas, and objectively utilized. This study searches for an approaching method in producing AV system to sell in a specific country.

I. 서론

대부분의 Audio 기기 제조사들은 고객들이 만족할 수 있는 음색을 표현하기 위해 다양한 기능을 첨가하고 있다. 본 논문에서는 이러한 다양한 사람들을 만족할 수는 없지만 특정 국가의 경우 그 국가의 종교와 문화 등으로 인하여 일반적인 음의 색깔이 비슷하여

보편적으로 적용할 수 있는 음원을 구현하는 방법에 대해 제안 한다. 특정국가에서 현재 시판되고 있는 음반의 음원을 분석하여 주파수 대역별 특성을 추출하였으며, 이를 오디오 시스템에 적용하여 구현 한다. 이러한 연구를 위한 대상 지역으로 아랍에미리트와 이란을 선정하였으며 몇 가지 음반의 음원을 객관적으로 분석하여 앰프에 적용하여 실험을 실시하고 이의 결과를 분석하고 결론 및 향후 보완할 점들을 설명 한다.

II. 음원 분석 평가 시스템 설계

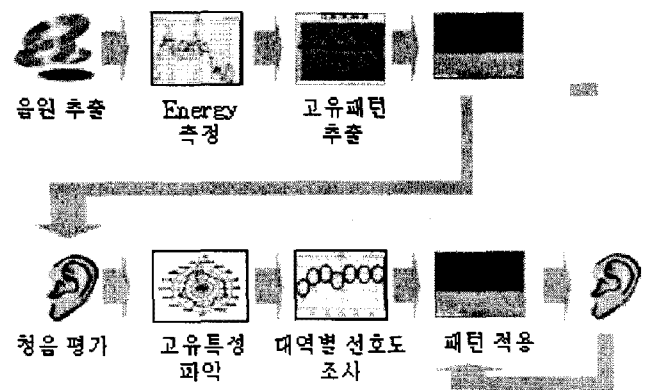


그림 2-1 주/객관적 측정 Process

그림 2-1은 전체 음원 추출 및 적용 Process로써 음반 Disc를 재생 하면서 각 Track의 고유 패턴을 추출하고 그 패턴들의 평균을 취하여 Disc 전체의 고유 패턴을 정의 하였다.

다음으로 주관적 평가를 하기 위하여 추출된 고유 패턴을 4CH EQ로 적용하고, 실제 Audio system에 적용하여 청음자들에게 일반 청음 환경에서 주관적 평가를 실시 하도록 하였다. 음장의 다양한 효과에 대하여 주관적 평가를 반영하여 다시 Audio System에 적용하는 과정을 반복 하면서 정밀도를 높이는 과정을 반복하여 실험을 실시 하였다.

III. 실험 및 평가 분석

본 연구에 사용된 2개 국가의 음반은 다음과 같다.

음반명	Track 수
Hamid	10
HOMAYOUN SHAJARIAN	7
MAJID AKHSHABI	14
MASOUND KHADEM	10
INVITE ME	8
IRANGAM	12
SAEID	10
Total	71

표 3-1 분석용 음반 현황(이란)

음반명	Track 수
AMR-DIAB	14
Arabia	17
diana karazon	9
KHALED	11
Nancy	9
Nonstop2005	20
Oriental Fever 8	15
the best arabian night party	20
Total	115

표 3-2 분석용 음반 현황(아랍에미리트)

각 Track별 에너지 스펙트럼의 평균으로 1 Disc의 스펙트럼을 구하였으며, Disc들의 평균을 구하여 하나의 국가의 스펙트럼을 구하였다. 그 결과 최종 4 Band EQ 조정을 위한 point는 다음과 같이 추출 되었다.

1. 39~125Hz (Center : 78.7Hz / 4dB)
2. 157~800Hz (Center : 500Hz / 2dB)
3. 1.2k~5kHz (Center : 4kHz / -8dB)
4. 5k~13kHz (Center : 8kHz / -2dB)

같은 방법으로 아랍 에미리트를 분석해 본 결과

1. 40~90Hz (Center : 50Hz / 6dB)
2. 157~315Hz (Center : 198Hz / 2dB)
3. 400k~800Hz (Center : 500Hz / 4dB)
4. 5k~12kHz (Center : 8kHz / -6dB)

과 같이 분석 되었다.

이러한 자료를 근거로 하여 청음평가를 통하여 최종

주관적인 평가를 반영한 EQ 조정 Point를 분석하였다.

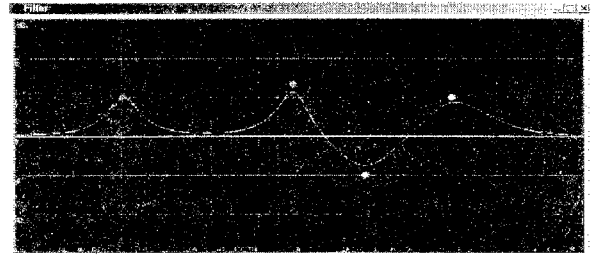


그림 3-1 이란 지역 최종 EQ

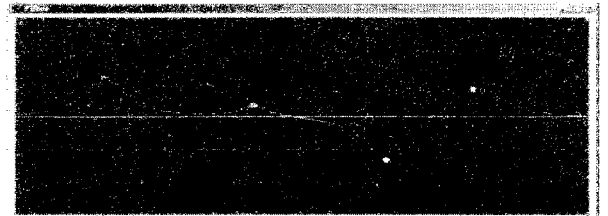


그림 3-2 UAE 지역 최종 EQ

IV. 결론

본 논문에서 제안하는 음원 분석을 통한 지역별 선호 음질 분석은 특정 지역, 국가의 지리적, 문화적 특성으로 인하여 선호하는 음질이 보편적으로 비슷한 나라에 일반적으로 AV 시스템을 판매하는 기업의 개발 방향을 제안한다. 그 방법론으로 해당 지역에서 판매되는 음반의 Energy Spectrum을 추출하여 그 평균 값을 이용하여 PWM IC의 4CH EQ를 Control하여 객관성을 유지 하였으며, 이를 기초로 해당 지역 청음 평가자들을 통하여 주관적인 평가를 통하여 세부 튜닝을 하였다.

많은 연구 기법을 통해 발표되는 객관적, 주관적 음질 평가 기준들이 있으나 객관적 평가의 경우 주파수 특성 분석에 치우쳐 있으며, 주관적 평가의 경우 완벽한 청음실이나, 음악의 전문가들을 통하여 평가되기 때문에 많은 비용이 소요될 뿐 아니라 실제 일반 대중들이 느끼는 음질과는 거리가 있을 수 있다.

이러한 면을 고려할 때 본 연구는 좀 더 현실적이고 일반인들이 편안하게 선호하는 음질에 좀 더 가까운 AV 시스템을 개발하기 위한 하나의 방법론으로 제안 한다.

참고문헌

- [1] 김종배외, "주관적 음질 평가 모델을 이용한 객관적 음질 평가 방법의 개발", 한국음향학회 학술발표대회 논문집 제23권 제1(S)호, pp.115-118, 2004.
- [2] 신성환외, "스피커의 주관적 청음 평가치와 라우드니스 측정치 간의 상관 관계", 한국음향학회지 19권 7호, pp.66-76, 2000.