

TV 音聲多重放送의 實際와 問題點



오 정 수

(株)文化放送 技術研究所 所長

방송 프로그램의 표시 램프와 바로 인접하게 시청자 선택표시 램프를 두어 스테레오 방송시 시청자가 스테레오 선택을 하면 인접해서 복수램프가 켜지고 Dual Sound 방송시 시청자가 제 2 음성 또는 동시음성 선택을 하면 인접해서 복수램프가 켜지게 하는 것도 한가지 방법이 되리라 본다.

I. 서 론

TV 음성다중방송이 시작된지 벌써 9개월이 지났다.

방송사의 입장에서 보면 施設の 交替, 増設, 補強, 改善 등은 물론 다중 프로그램의 제작이나 새로운 다중프로의 발굴, 지방 放送의 多重化를 위한 여러가지 일들이 아직도 산적해 있다.

家電業체로 보면 점증하는 다중 수상기의 需要에 맞추어서 시청자를 만족시킬 수 있는 양질의 제품을 저가격으로 공급하는 문제, VTR 등 관련기기의 다중화, 고기능화 등을 위해 많은 노력을 하고 있는 것으로 알고 있다.

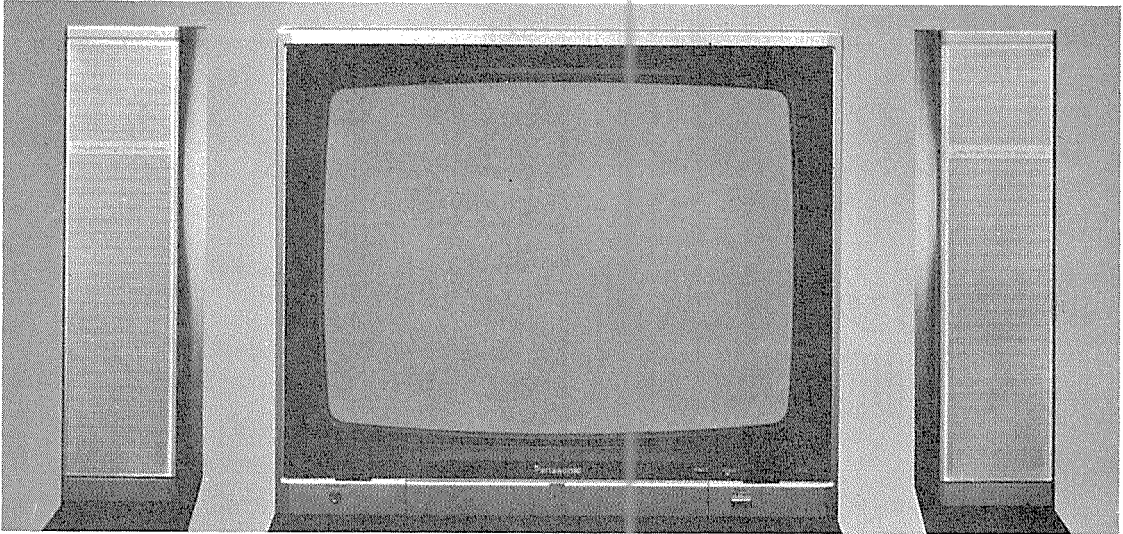
아직 음성다중방송이 실시되고 있지 않은 지역에서 음성다중 수상기를 구입한 시청자들의 불만의 소리가 수상기 제작사와 방송사에 들리고 있는 것도 사실이다.

그 동안 음성다중방송 방식에 관한 해설은 여러 지면을 통해 발표된 바가 많았으므로 본고에서는 지금까지 음성다중방송을 해오면서 생긴 여러가지 문제를 실제 방송과 관련, 생각나는 대로 고찰해 보고자 한다.

II. 방송사의 애로 사항

TV 음성다중방송을 하려면 放送社에서는 많은 事前 投資가 필요하다. 이미 보유하고 있는 연주소의 음향 시설을 우선 Stereo Dual로 바꿔야 한다. Mic도 Stereo Mic를 사용하거나 두개의 Mic를 써야 한다. Audio Mixer는 물론 녹음기, 녹화기 등을 Stereo化해야 하며 중계차의 음향 시설까지 多重化해야 한다.

또한 연주소와 송신소사이에 프로그램을 보내고 받는 S-T Link (Microwave 송·수신기, 기타)도 多重化해야 하며 송신기는 現用 送信機를 改造하여 多重化할 수 있는 送信機도 있으나 음성 Exciter를 多重用으로 交替해야 하



TV음성다중방송을 하려면 방송사에서는 많은 사전 투자가 필요하다.

고 Sound Coder를 별도로 추가 설치해야 한다.

모든 TV 프로그가 Stereo나 Dual Sound가 아니므로 프로그램에 따라 Stereo, Dual, Mono 등으로 Mode를 선택해줄 수 있도록 하는 장치 (Mode Controller)도 시설해야 한다. 또 하나 Sound Coder는 地方放送局 중 어느 한곳만이 라도 多重放送을 실시할 경우 전국의 모든 송중계소에 동시에 設置해야 되는 애로 사항이 있으며 지금까지 음향선로를 1 회선만 사용하던 通信公社의 전송선로도 2 회선을 사용해야 하기 때문에 운영비도 많이 들게 되어 있다.

이와 같이 많은 投資와 프로 제작비, 전송 선로비 등이 추가되지만 放送社는 음성다중 프로그램이라고 해서 돈을 더 받을 수도 없는 입장인 것도 주지의 사실이다.

Ⅲ. 음성다중 수상기 제작상의 문제점

1. 다중인식신호 검출 및 음성모드 변환

음성다중 프로그램을 방송할 때에는 이 프로그램이 Stereo放送인가 Dual Sound放送인가를 나타내는 신호가 송출되어 수상기가 이를 감지하고 이 결과에 따라 음성모드를 자동적으로 바꾸어 주도록 되어 있으나 가끔 Mono放送을 受信할 때에도 다중 프로그램으로 순간적인 오동작을 하는 경우가 있다.

이의 원인은 외부 혹은 수상기 내부의 잡음에 의한 경우도 있고, 과변조로 인한 불요 고조파가 원인이 되는 경우도 있다.

지속시간으로 보면 거의 대부분이 100~300 ms 범위의 Random Noise이므로 검출회로에 500ms 정도의 시간 지연을 주면 이러한 오동작을 예방할 수가 있다. 이에 따라 음성모드의 변환이 그만큼 지연되지만 프로그램상으로 보면 전연 문제가 되지 않는다.

인식신호 검출용 IC TDA2795를 예로 들면 pin 4와 pin 16에 0.33~1 μF 정도의 By-Pass Condenser를 부가하면 이러한 오동작을 예방할 수 있다.

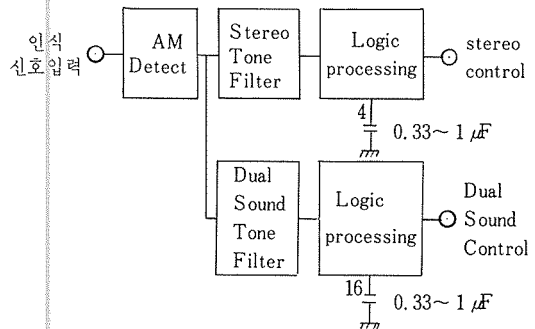


그림. 인식신호검출용 TDA 2795의 Block Diagram

2. 스테레오의 분리도

스테레오 분리도는 매트릭스회로의 구성이나

음성회로의 특성에 의하여 좌우된다.

스테레오의 좌우 신호는 매트릭스 회로에서 습과 差의 신호로 바뀌어 전송되므로 입력 신호의 위상에 따라 다음과 같은 출력이 된다.

- 좌우 신호로 동일한 신호(즉정시 통상 1 KHz 100% 기준 신호)를 같은 위상으로 Sound Coder (혹은 Multiplexer) 入力에 넣으면 출력은 제 1음성이 100% 기준 신호가 되고 제 2음성은 이상적으로는 0 이 된다. 제 1음성과 제 2음성의 레벨비가 40dB이상이 되려면 제 2음성 출력은 1% 이내라야 된다. 물론 인식신호는 차단하고 음성 출력만을 비교해야 한다.

- 위의 조건 중에서 위상만 180° 차이가 나게 입력하면 이번에는 제 1음성 출력이 0 이 된다. 0 이 되지 않는 것은 좌우 신호간에 위상이나 레벨이 완전히 합치되지 않기 때문이다.

- 좌신호(L) 또는 우신호(R) 중 어느 한쪽만 입력하면 똑같이 반분되어 출력이 나타나지만 그것은 위상을 생각하지 않았을 때의 이야기고 좌신호만 들어갈 때는 제 1음성출력 및 제 2음성출력이 L/2로 크기와 위상이 같지만 우신호만 들어갈 때는 제 1음성출력은 R/2 이 되나 제 2음성출력은 -R/2로 위상이 180° 달라진다.

- 좌신호만 들어갈 때 각각의 레벨 L/2 은 그대로 변조기에서의 동일한 주파수 편이가 되어 입력 좌신호가 100% 레벨이면 각각의 변조기는 50%씩 주파수가 변조된다. 변조된 신호가 수상기에서 검파되면 원래의 50%에 해당하는 L/2 신호가 각각 얻어지므로 De-matrix 회로에서 합에 해당하는 신호(L/2 + L/2 = L) 가 좌신호 출력으로, 차에 해당하는 신호(이때는 L/2 - L/2 = 0)가 우신호 출력으로 나타난다.

- 이때 변조도 조정에 차이가 생겼을 경우, 예를 들어 제 1음성 변조기는 50% 변조로 조정이 되어 있으나 제 2음성 변조기는 49% 변조가 되게 조정이 되었다면 이상적인 수상기에서는 좌신호 출력에는 99%, 우신호 출력에는 1%의 레벨이 나타나 이상적인 수상기에서도 약 40dB의 스테레오 분리도밖에 얻어지지 않는다.

- 이상적인 수상기의 제 2음성 FM검파 출력을 50%로 올려주면 우신호 출력은 0 이 되지

만 호환성이 벗어나 이미 이상적인 수상기가 아니다.

변조도가 스테레오 분리도에 주는 영향을 이해하였으리라 믿는다. 그러기 때문에 변조도 조정시에는 반드시 동일한 음성 신호원을 사용하여야 된다.

그러나 운용시에 음성 신호원을 달리하는 것은 상관이 없으며 굳이 변조도를 맞추려면 신호원의 레벨을 조정하여야 된다.

3. Buzz 잡음

수상기에서 Sound IF를 만들 때에 Visual IF를 이용해서 차주파수인 Sound IF를 만들면 video 성분이 Sound IF에 합해져서 Video 성분 중 특히 수직 및 수평성분은 가청대역이므로 Sound IF를 검파하면 Buzz라는 잡음으로 나타난다. 이는 Visual IF에는 AM성분 뿐만이 아니고 PM성분도 생기기 때문이다. 수상기에서는 영상복조와 동시에 음성회로를 간단히 구성할 수 있기 때문에 이러한 방식을 이용하나 FM Tuner형 수신기를 설제할 때에는 Buzz잡음이 생기지 않도록 일반적인 FM방송을 수신할 때 처럼 visual IF와는 상관없이 독립적으로 Sound IF를 만들어 검파하면 Buzz음이 없는 양질의 음향 수신이 가능하다.

IV. 其他

음성다중 TV를 시청할 때 한가지 불만스러운 것은 스테레오 방송의 경우 수신 모드가 스테레오인지, 모노인지 구분이 잘 안되는 점이다.

방송 프로그램상으로 보면 스테레오, Dual Sound, 모노로 구분해서 방송이 되지만 여기에 시청자가 선택할 수 있는 것은 모노, 스테레오, 제 1음성, 제 2음성, 동시수신 등으로 달라지므로 시청자의 선택 상태를 알 수 있게 표시 램프가 별도로 있는 것이 좋을 것으로 생각한다.

방송 프로그램의 표시램프와 바로 인접하게 시청자 선택 표시램프를 두어 스테레오 방송시 시청자가 스테레오 선택을 하면 인접해서 복수 램프가 켜지고 Dual Sound 방송시 시청자가 제 2음성 또는 동시음성 선택을 하면 인접해서 복수 램프가 켜지게하는 것도 한가지 방법이 되리라 본다.

음성다중 수상기 중에는 방송 프로그램의 인식신호 송출 여부와 관계없이 시청자의 모드 선택이 되는 모델이 있다. 여기에서 방송 수신상 인식 신호의 기능을 보면,

- ① 프로그램의 모드를 알려주고
- ② 이 모드에 따라 De-matrix 회로를 자동적으로 삽입하거나 빼거나 하는 동작이 가능하게 되고
- ③ 이 모드에 따라서만 시청자의 선택이 가능하도록 하며
- ④ 인식 신호의 크기를 검출해서 약전계 또는 다중화되지 않은 모노 방송전파 수신시에 생기는 FM잡음을 자동적으로 제거하게 하는 기능 등이다.

이렇게 볼 때에 어떤 모델은 ③과 ④의 기능을 생략한 결과가 되어 시청자로 하여금 화면은 잘 나오는데 음성수신이 고장난 것으로 보이게 만든다.

FM 스테레오방송으로 비교하면 - FM 스테레오 방송도 일종의 다중방송임 - pilot유무에 관계없이 스테레오 수신상태가 되도록 만든 것과 같다. 이러한 원리는 앞으로 언젠가 실용화될지 모르는 AM 스테레오 방송의 경우에도 마찬가지로 유의할 필요가 있다.

또 제작사에서는 음성다중 방송이 실시되고 있지 않는 지역에서 음성다중 수상기를 판매할 때는 시청자들에게 이 점을 주지시킨 다음 판매하는 것이 좋을 것으로 생각된다. (물론 그렇게 하고 있겠지만)

마지막으로 한가지 첨언하고 싶은 것은 7월부터 수상기의 수입이 개방되므로 이와 관련해서 외국제 TV는 국내에서 음성다중 수신이 되지 않는다는 점을 널리 일반에게 알려 소비자에게 불이익이 돌아가지 않도록 해 주었으면 하는 생각이다.

