

# D.I Box의 일반적인 기능 및 역할

윤여문\*

청운대학교 실용음악과

e-mail : hippie740@chungwoon.ac.kr

## General Functions of D.I Box

Yoemun Yun

\*Dept. of Applied Music, Chungwoon University

D.I BOX의 주요 기능 중 하나는 악기의 언밸런스(unbalanced)와 높은 저항(Hi-z)을 밸런스(Balanced)와 낮은 저항(Low-z)으로 변환하여 오디오 시그널의 변질이나 감소 또는 불필요한 잡음 차단, 그리고 장비 파손을 방지하는 것이다. 그러므로 D.I BOX에는 높은 저항(Hi-z)을 낮은 저항(Low-z)으로 변환하는 변환기가 디자인되어 있다. 인풋 시그널의 높은 저항을 아웃풋 시그널의 낮은 저항으로 맞출 때, 원하지 않는 위상 변형(Phase Distortion)이 발생할 수 있는데, 그 악기 고유의 음색이 변형되지 않도록 하면서 저항을 매칭하는 것이 주요 관건이라 할 수 있겠다. 본 논문은 DI Box의 밸런스/언밸런스 출력, 노이즈 상쇄, 적정 전압으로의 변환, 그리고 일반적인 연결 과정에 관한 연구이다.

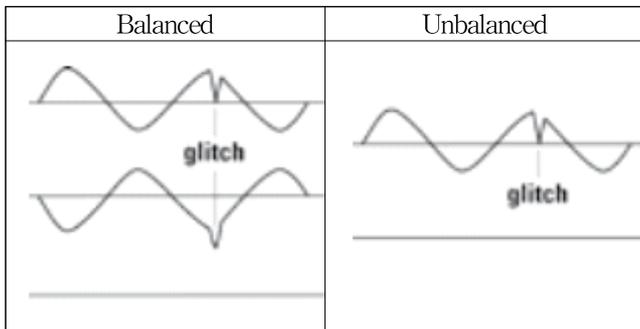
### 1. 서론

D.I Box의 또 다른 기능 중 하나는 언밸런스로 신호를 받아 밸런스 신호로 변환하여 전송하는 것이다. 악기에 주로 사용하는 언밸런스 케이블의 최대 단점은 악기 시그널에 포함되는 노이즈이다. 밸런스의 경우 노이즈가 서로 캔슬링 되어 비교적 원하는 시그널을 2배 가까이 증폭하여 전송 할 수 있지만 노이즈 증폭에 관심을 가져야 한다.

나 여러 케이블이 서로 근접해 있으면 전기 노이즈가 발생하여 악기 소리에 포함되기도 한다.

이러한 이유로 언밸런스 케이블은 가능하면 6미터 이하의 길이를 사용한다. 그러므로 특정한 상황 때문에 먼 거리의 신호 전송이 필요하다면 접지와 한 개의 선으로 구성된 TS 케이블 대신에 접지와 서로 반대되어 노이즈를 캔슬링할 수 있는 (접지와 두 개의 선을 사용하는) 밸런스 케이블을 사용한다.

D.I Box는 악기로부터 전달된 언밸런스 시그널을 밸런스로 변환하여 비교적 먼 거리로 불필요한 노이즈 없이 전송한다.



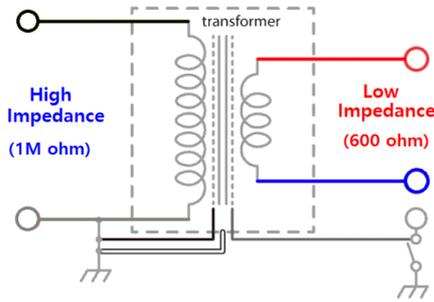
[그림 1] 일반적인 언밸런스[1]와 밸런스[2]

### 2. 본론

D.I Box 내부에 설계된 변환기(트랜스포머)는 악기로부터 전달된 높은 저항의 신호를 자기장 신호로 바꾸고, 마이크 프리 앰프의 낮은 저항에 맞게 전기 신호로 변환하여 전송한다. 접지 기능이 포함된 세 가닥의 밸런스 케이블을 사용하므로 노이즈(그라운드) 측면에서도 비교적 자유로워 깨끗한 시그널 전송이 가능하다.

1/4인치 케이블 또는 55로 불리는 이 TS 케이블은 연결선을 구리로 사용하기 때문에 선의 길이가 필요 이상으로 길거

[3] <https://blog.naver.com/jhongban/222718768388>

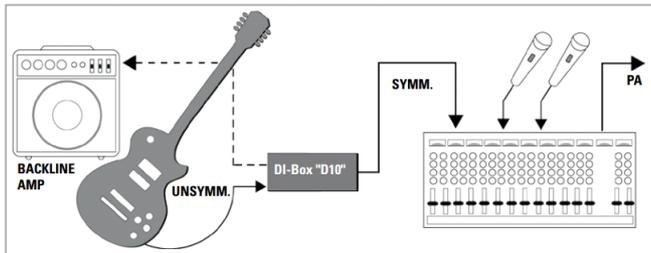


[그림 1] 일반적인 D.I Box의 임피던스 변환 회로도[3]

용어 그대로 마이크 프리앰프는 마이크에서 전달된 전기 신호를 증폭하는 장비이다. 그 정도에 따라 다소 차이가 있지만, 다이내믹 마이크의 출력 레벨은 약 0.001V ~ 0.01V 사이에 분포한다. 하지만 마이크를 제외한 다양한 악기의 출력은 천차만별이다.

이러한 다양한 악기의 출력을 규격화하는 것은 어려운 일이지만, 대체로 악기에서 발생하는 출력 시그널은 대체로 마이크의 출력보다 높다. 이러한 높은 출력의 신호는 다음 단계인 마이크 프리앰프 작동에 있어 증폭 부담을 주어 신호의 왜곡을 초래한다.

D.I Box는 악기와 마이크 프리앰프 사이에 위치하여 적절한 마이크 레벨로 변환된 신호를 마이크 프리앰프에 전달한다.



[그림 3] 일반적인 D.I Box 연결도[4]

### 3. 결론

이처럼 D.I Box는 악기의 하이 임피던스와 언밸런스 신호를 로우 임피던스와 밸런스 신호로 변환하여 마이크 프리앰프에 전달하고, 접지 기능을 이용하여 그라운드 루프를 없애거나 최소화하여 노이즈를 억제한다. 또한 패드(Pad) 기능이 있어 지나치게 높은 악기의 출력 시그널을 낮추어 준다.

#### 참고문헌

- [1] [http://www.goodsound.de/files/Klotz\\_D10\\_manual.pdf](http://www.goodsound.de/files/Klotz_D10_manual.pdf)
- [2] [http://www.goodsound.de/files/Klotz\\_D10\\_manual.pdf](http://www.goodsound.de/files/Klotz_D10_manual.pdf)