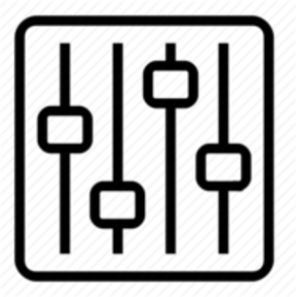
모두의 홈레코딩



http://wiki.homerecz.com

홈레코딩 위키

리버사이드 재즈 스튜디오

정승환

목차

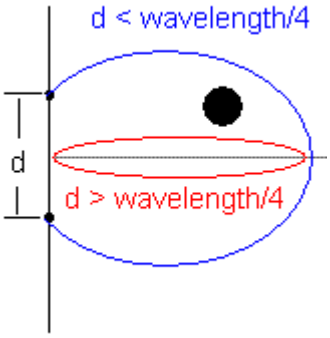
..... 1
..... 1
..... 1
모두의 홈레코딩 1
어커스틱 로빙 5
로빙 에러 5
Reference 8
..... 9
..... 9
..... 9
모두의 홈레코딩 9

어커스틱 로빙

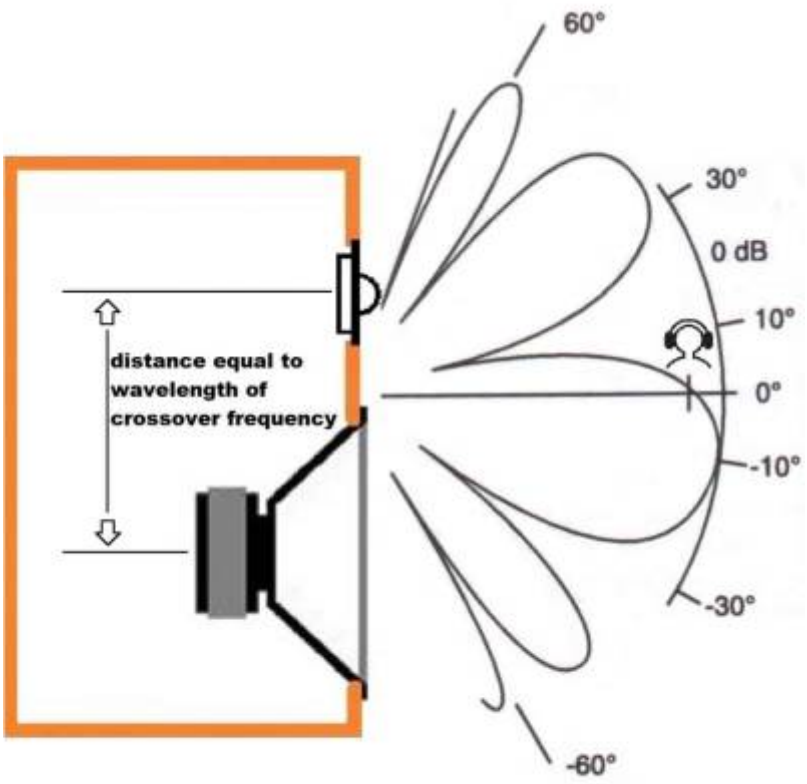
Acoustic lobing

어커스틱 로빙은 두 개 이상의 스피커 드라이버의 복합에서 특정 주파수에서 스피커를 측면에서 바라볼 때의 방사 패턴을 나타냅니다. 대부분의 다중 스피커에서는 크로스오버 주파수에서 로빙 효과가 가장 큰 관심사입니다. 이는 스피커가 원래 녹음된 내용의 음조를 얼마나 잘 보존하는지를 결정하기 때문입니다. 일반적으로, 방의 효과와 상호 작용이 대부분의 이상적인 스피커 (또는 조합)를 실용적으로 불가능하게 만듭니다. 그러나 관심 주파수 (특히 크로스오버 주파수)에서 가장 좋은 분산을 가진 스피커는 소리의 색조를 최소화할 것입니다. 실제로, 이상적인 스피커는 모든 주파수에서 로빙이 없어야합니다. 즉, 모든 주파수에서 옴니 방향으로 방사되는 점 소스로 작동할 것입니다. 실제로 모든 스피커는 크로스오버 주파수에서 일부 로빙을 나타낼 것입니다.

이것의 주요 이유는 드라이버 간의 물리적 거리 및 관심 주파수에 상대적인 드라이버의 유효 지름 때문입니다. 로빙은 수직으로 장소가 변함에 따라 수직적으로 최적출력에 대한 집합 응답을 갖는 컴필터링 응답으로 측정됩니다. 완전한 구형 파면을 실용적으로 얻을 수 없기 때문에 설계자는 일반적인 청취 위치에서 스피커가 옴니 방향으로 보이도록 가능한 한 큰 로브를 만들려고 시도합니다. 일반적으로 로빙 에러가 발생하지 않기 위해서는 두 유닛 간격(유닛 중앙 부터 유닛 중앙)은 두 유닛의 크로스오버 중심 주파수의 파장의 1/4안에 위치해야 한다



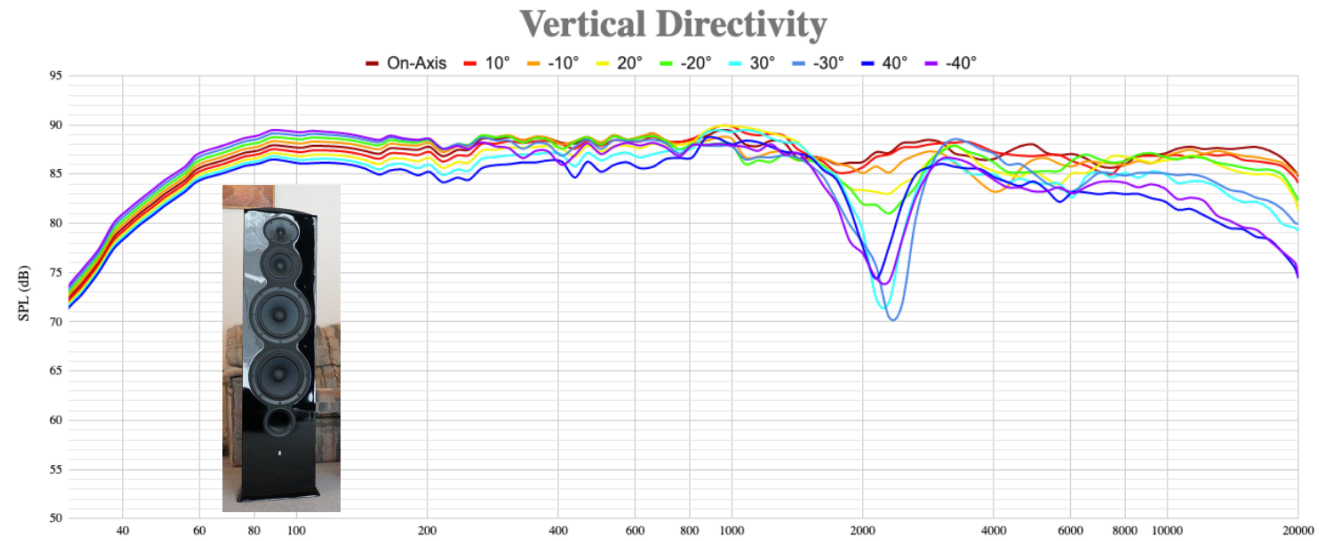
로빙 에러

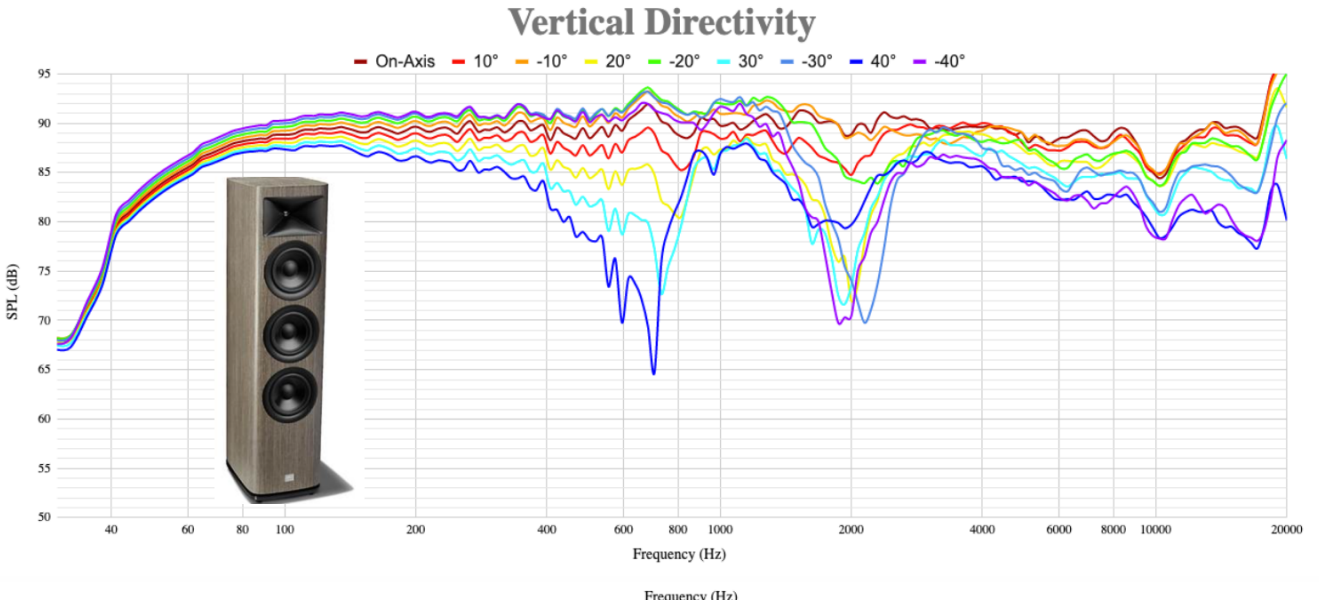


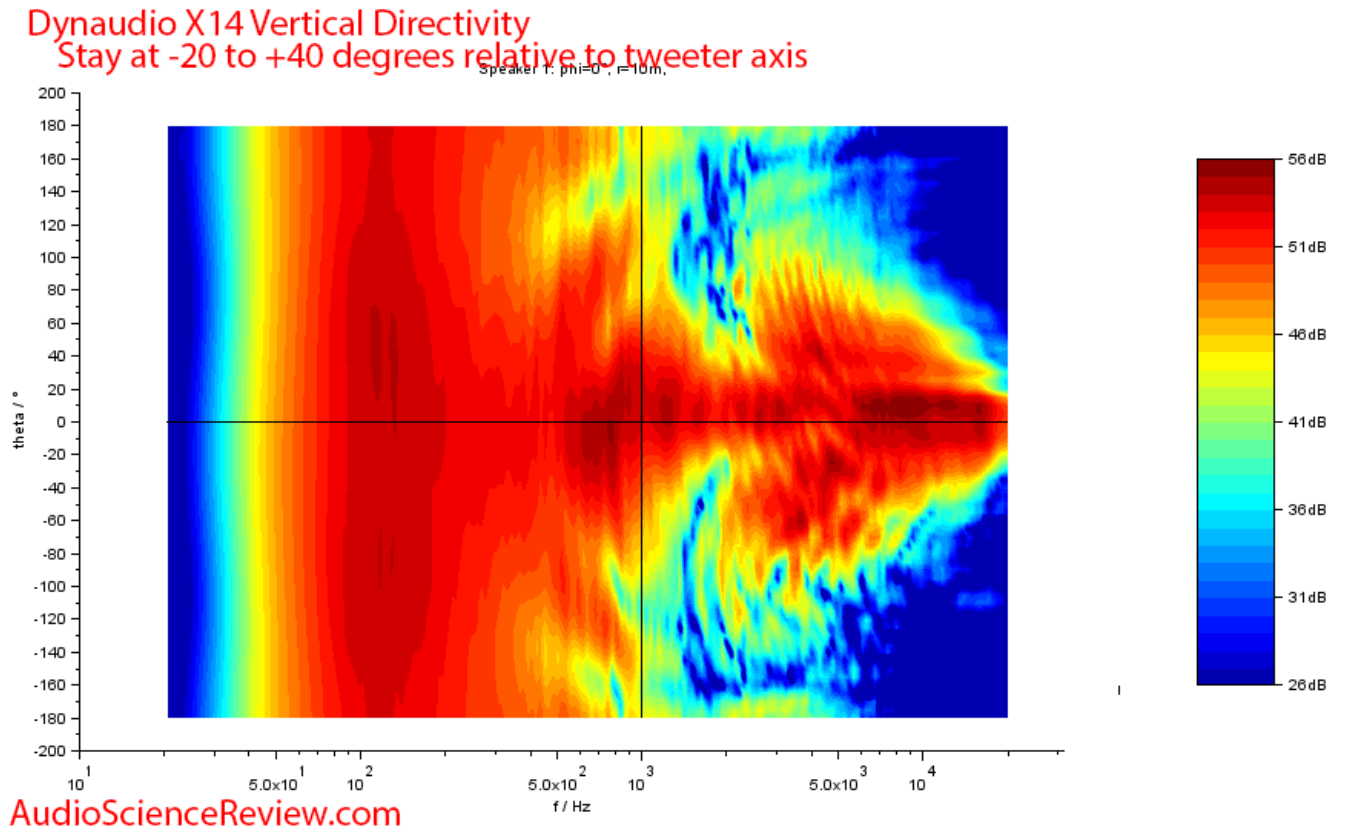
2 way system with 3rd order crossover

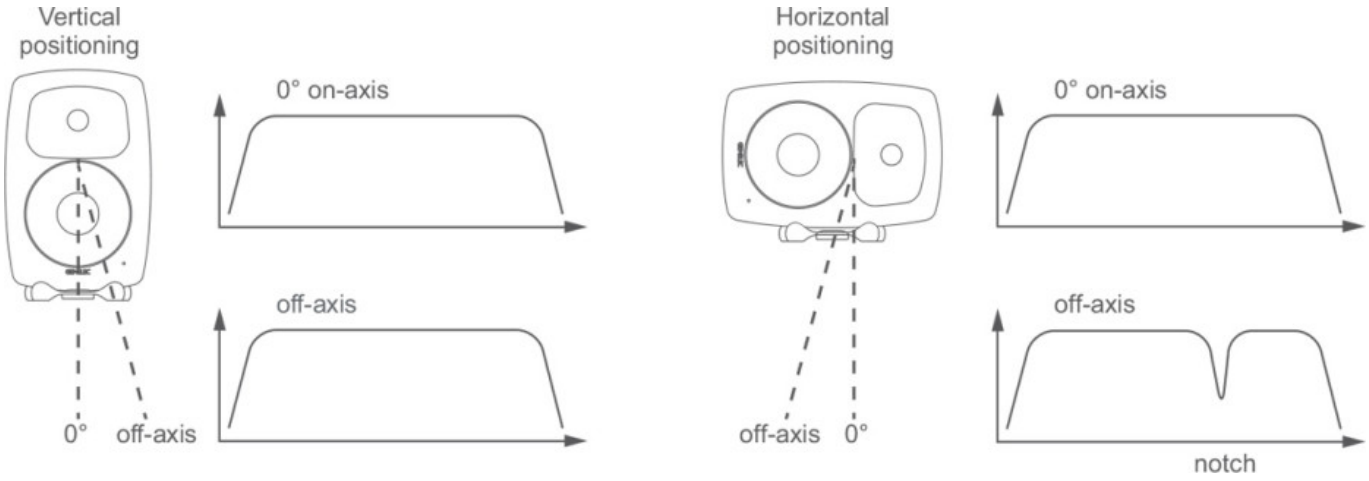
위 그림처럼 트위터와 우퍼간격에 의해 크로스오버 주파수에서 로빙 에러(Lobing error)가 발생하며 이는 수직지향성에서 나타난다.

- 트위터와 우퍼의 크로스오버 주파수가 2kHz(파장: 17cm)인 경우, 로빙 에러가 발생하지 않으려면 트위터와 우퍼의 중심축의 간격은 17/4cm 이내여야 한다. 하지만 대부분의 경우 간격은 이것보다 넓기 때문에 로빙 에러는 발생할 수 밖에 없고, 이는 수직 지향성 측정에서 크로스오버 주파수 부근의 급격한 지향각의 감소(lobe)로 나타난다.
- 비슷하게 우퍼와 서브우퍼에서도 같은 현상이 발생한다. 서브우퍼와 메인 스피커간의 크로스오버를 80Hz로 설정한 경우 80Hz의 파장은 4.25m이다. 메인 스피커와 서브우퍼는 4.25/4m 안에 위치해야 하지만, 그 간격을 벗어나서 서브우퍼를 위치시킨 경우는 서브우퍼와 메인 스피커간의 크로스오버 주파수에서 로빙 에러가 발생하여 해당 주파수에 딥이 발생할 수 있다. 이러한 경우 해결방법은 1)서브우퍼를 해당 간격안으로 이동하거나, 2)크로스오버 주파수를 낮춰서 허용가능한 간격을 늘리거나, 3)서브우퍼를 위상반전해보는 방법이 있다.


Vertical Directivity
On-Axis 10° -10° 20° -20° 30° -30° 40° -40°
SPL (dB)
95 90 85 80 75 70 65 60 55 50
40 60 80 100 200 400 600 800 1000 2000 4000 6000 8000 10000 20000


Vertical Directivity
On-Axis 10° -10° 20° -20° 30° -30° 40° -40°
SPL (dB)
95 90 85 80 75 70 65 60 55 50
40 60 80 100 200 400 600 800 1000 2000 4000 6000 8000 10000 20000
Frequency (Hz)



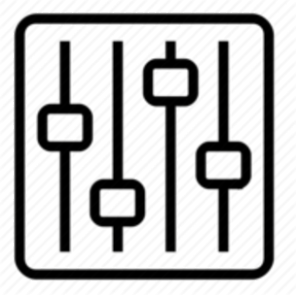


Reference

- https://en.wikipedia.org/wiki/Acoustic_lobing
- https://purifi-audio.com/blog/tech-notes-1/time-phase-alignment-acoustic-center-lobing-etc-14

스피커

모두의 홈레코딩



http://wiki.homerecz.com

홈레코딩 위키

리버사이드 재즈 스튜디오

From:
https://wiki.homerecz.com/ - **홈레코딩 위키**

Last update: **2025/04/02**

저자 : 정승환(admin@homerecz.com)