

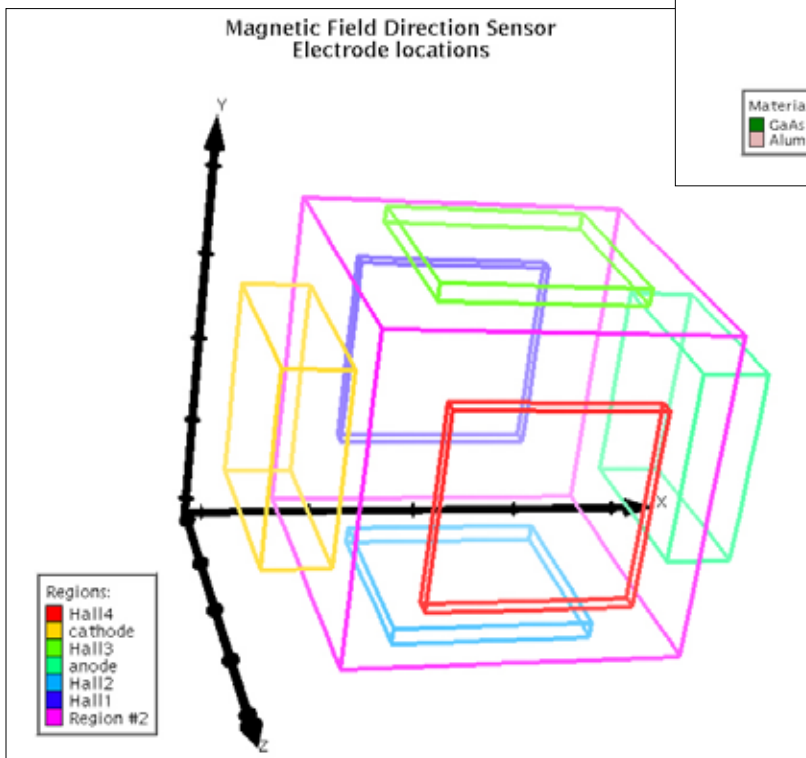
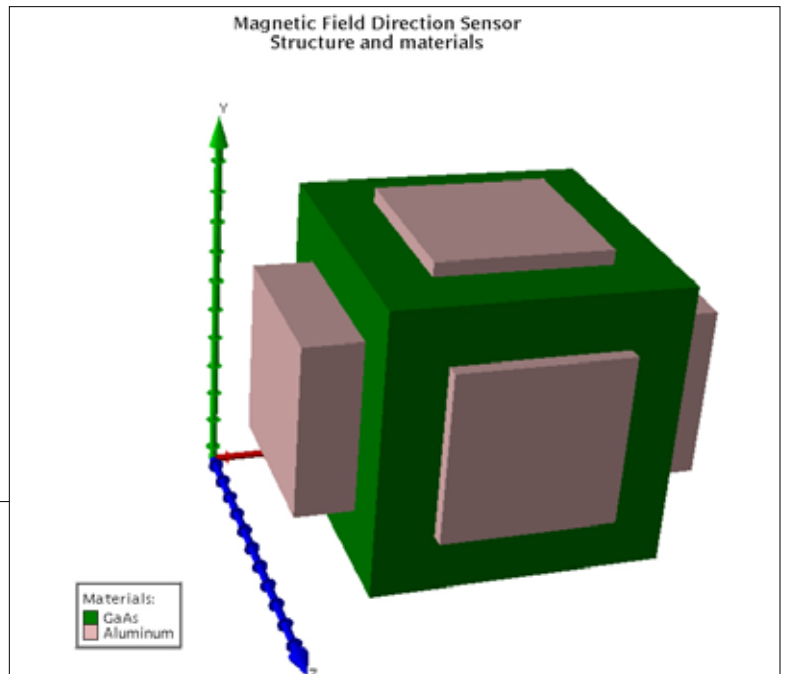
Magnetic3D

3D MAGNETIC DEVICE SIMULATOR

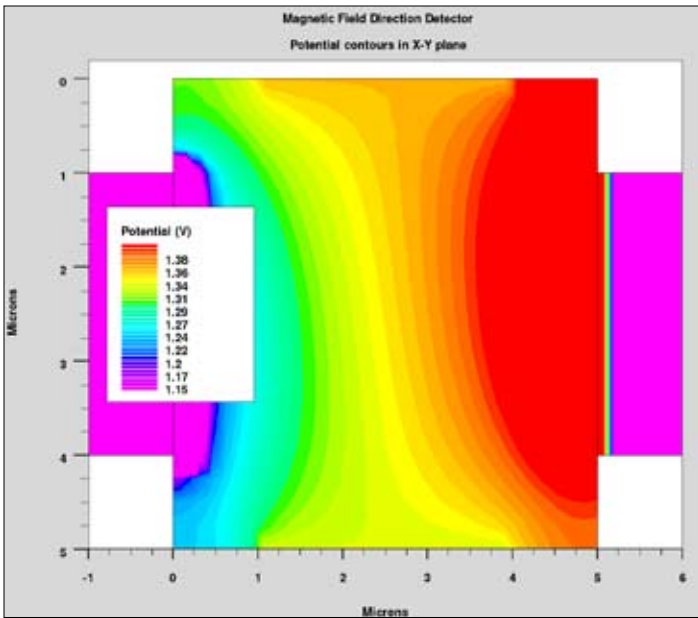
Magnetic3D 모듈은 ATLAS 소자 시뮬레이터에 외부 자장이 미치는 영향을 접목하였습니다. 전하 캐리어의 움직임은 로렌츠 힘에 따라 달라집니다. 로렌츠 힘은 캐리어 속도와 자속 밀도 벡터의 벡터 곱에 비례합니다. Magnetic3D 모듈은 전류와 전위 분포를 계산합니다. 그리하여, 자기트랜지스터(magnetotransistor)와 홀 효과 자장 센서 등의 대규모 자장 감응 소자를 시뮬레이션할 수 있습니다. 또한, 반도체 소자 특성에 미치는 자성 환경의 영향을 평가합니다. Magnetic3D는 공간 내의 모든 방향에 균일한 자장을 지정합니다.

특성

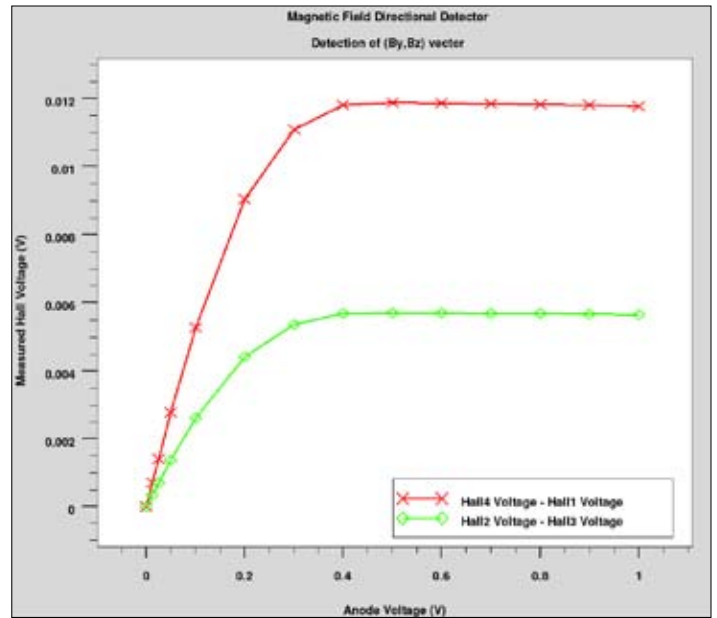
- 공간 내의 모든 방향으로 균일하고 일정한 외부 자장을 지정할 수 있습니다.
- 드리프트-확산 방정식은 로렌츠 힘에 의해 수정됩니다.
- 홀 전압을 계산할 수 있습니다.
- 자장에 의한 전류 편향을 관찰할 수 있습니다.
- 자장의 크기에 대한 센서를 시뮬레이션할 수 있습니다.
- 자장의 방향에 대한 센서를 시뮬레이션할 수 있습니다.
- 소자 퍼포먼스에 대한 표유 자장(stray magnetic field)의 효과를 모델링할 수 있습니다.



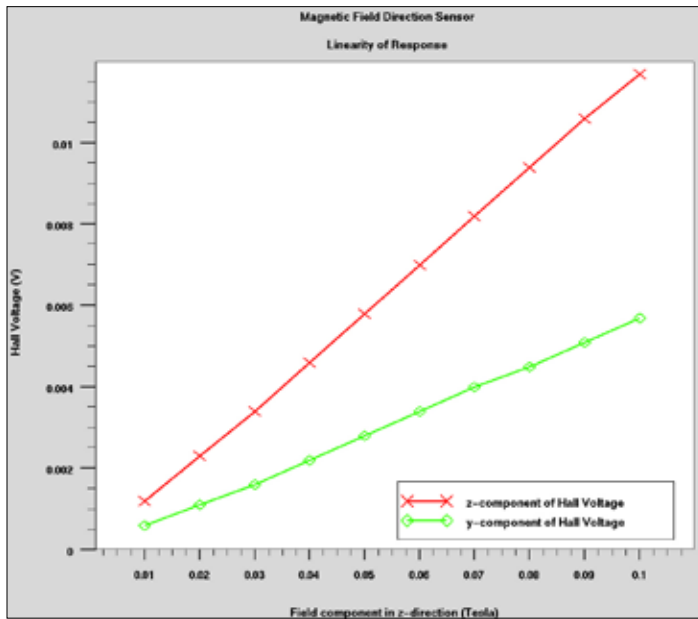
자장의 방향을 검출하는 간단한 센서. 위 구성에서 전류는 양극과 음극 사이의 x축으로 흐릅니다. y축 및 z축 자장 성분의 상대적인 크기를 프로브 전극 Hall1-Hall4의 전압차에서 측정할 수 있습니다.



소자 중심부의 x-y평면에서 전위 분포의 예. 위 예에서 z축 자장 성분은 0.5테슬라입니다. 자장이 없다면, 전위 분포는 모두 수직이 될 것입니다.



y축 자장 성분은 0.2테슬라, z축 자장 성분은 0.1테슬라일 때, 소자 상부에 대해 측정된 홀 전압. 그 결과, z축의 홀 전계가 y축보다 두 배 커집니다.



양극 바이어스가 1.0V일 때 소자 상부에 발생하는 홀 전압. 자장의 y축 성분은 z축의 두 배로 유지됩니다. 자장이 증가할 때, 결과적인 홀 전압은 선형성을 나타냅니다.

SILVACO

(주)실바코 코리아

134-020

서울특별시 강동구 천호동 469-1

스타시티빌딩 5층

Phone: 02-447-5421

Fax: 02-447-5420

E-mail: krsales@silvaco.com

WWW.SILVACO.CO.KR

Rev. 120607_01