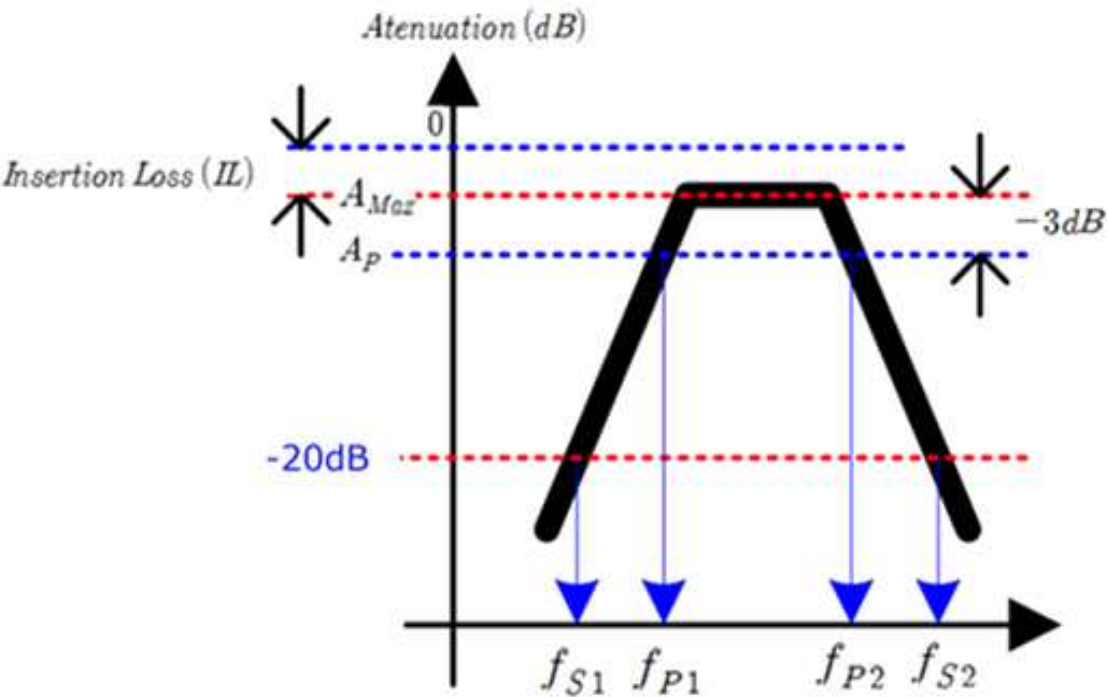


Microwave Engineering Term Project

전자공학과 유종상
60171851

설계조건

f0 (MHz)	fs1(MHz)	fp1(MHz)	fp2(MHz)	fs2(MHz)	IL[dB]	Ap[dB]	As[dB]
701	501	651	751	901	-1.5	-4.5	-20



MSub
MSUB
MSub1
H=0.8 mm
Er=4.8
Mur=1
Cond=1.0E+7
Hu=1.0e+033+mm
T=0.1 mm
TanD=0.02
Rough=0 mm

기판조건

BPF_Ideal : Ideal한 L/C 소자를 이용한 Band Pass Filter 설계

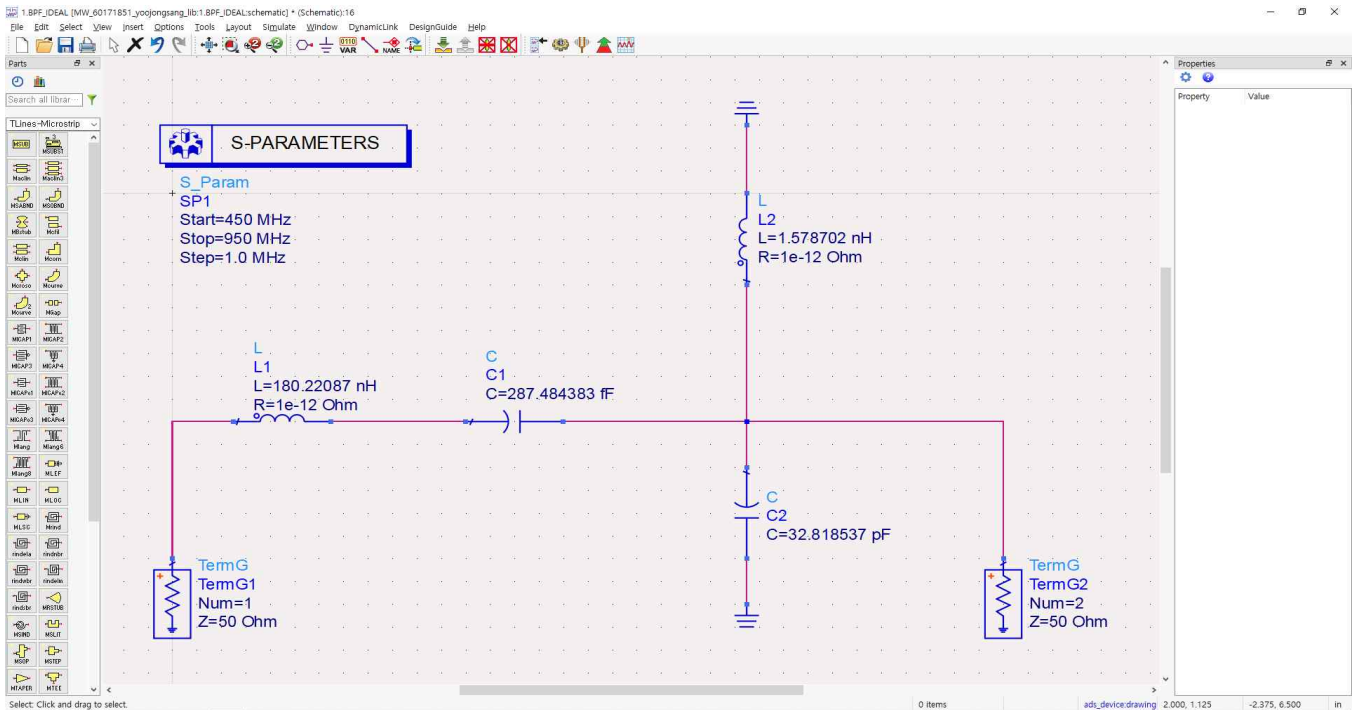


그림. 1 Schematic Diagram of BPF_Ideal

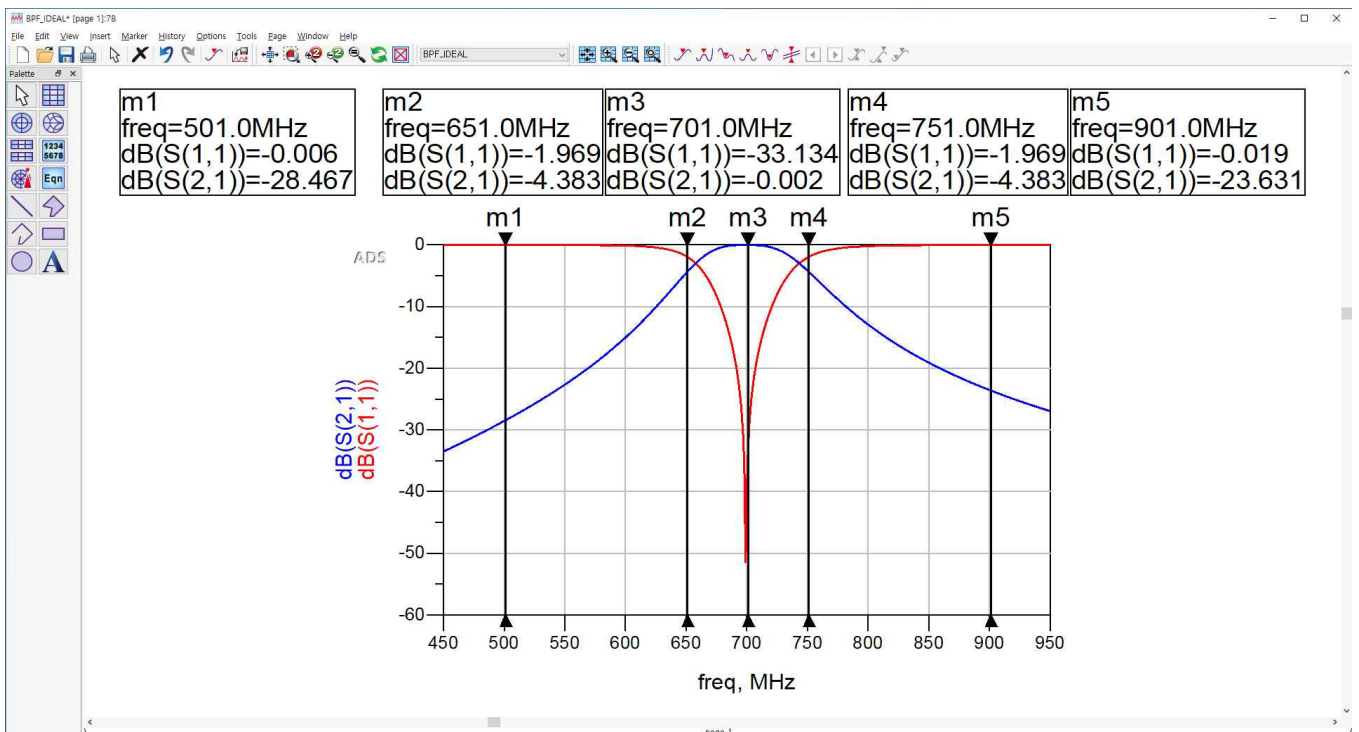


그림. 2 Simulation result of BPF_Ideal

각자에게 할당되었던 설계의 조건 “Pass/Stop Frequency”, “Series”를 토대로 다음과 같은 Ideal한 Band Pass Filter를 제작을 진행하였다. (그림1. Schematic Diagram of BPF_Ideal)을 보게 되면, ‘1개의 Inductor/Capacitor’가 직렬, 나머지 1개의 Inductor와 Capacitor가 병렬로 연결된 BPF를 구성 할 수 있었다. 선로(MicroStrip)의 조건이나 소자 특성상(Non-Ideal) Ideal한 경우라서, (그림2. Simulation Result of BPF_Ideal)의 결과와 같이 쉽게 BPF를 구성을 할 수 있었다.

BPF_Ideal_MS : Ideal한 L/C소자와 MicroStrip 전송선로를 이용하여 설계한 BPF

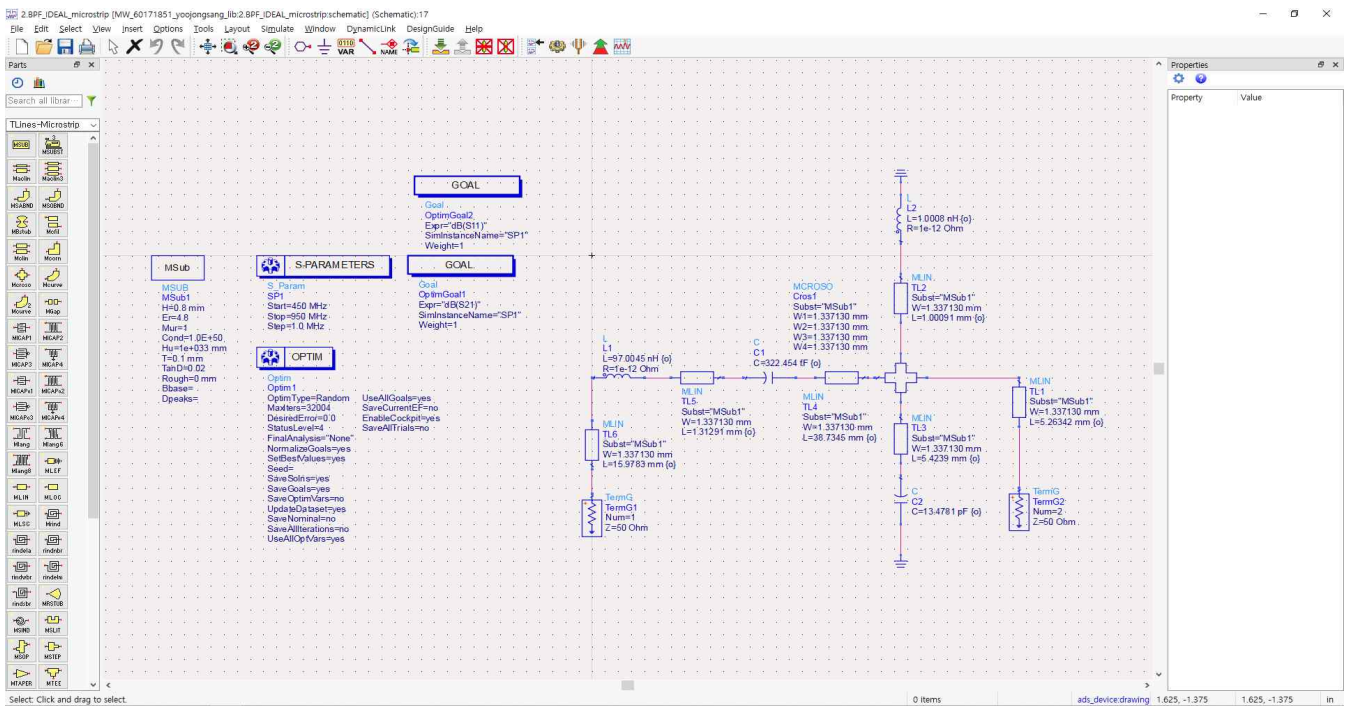


그림. 3 Schematic Diagram of BPF_Ideal_Microstrip

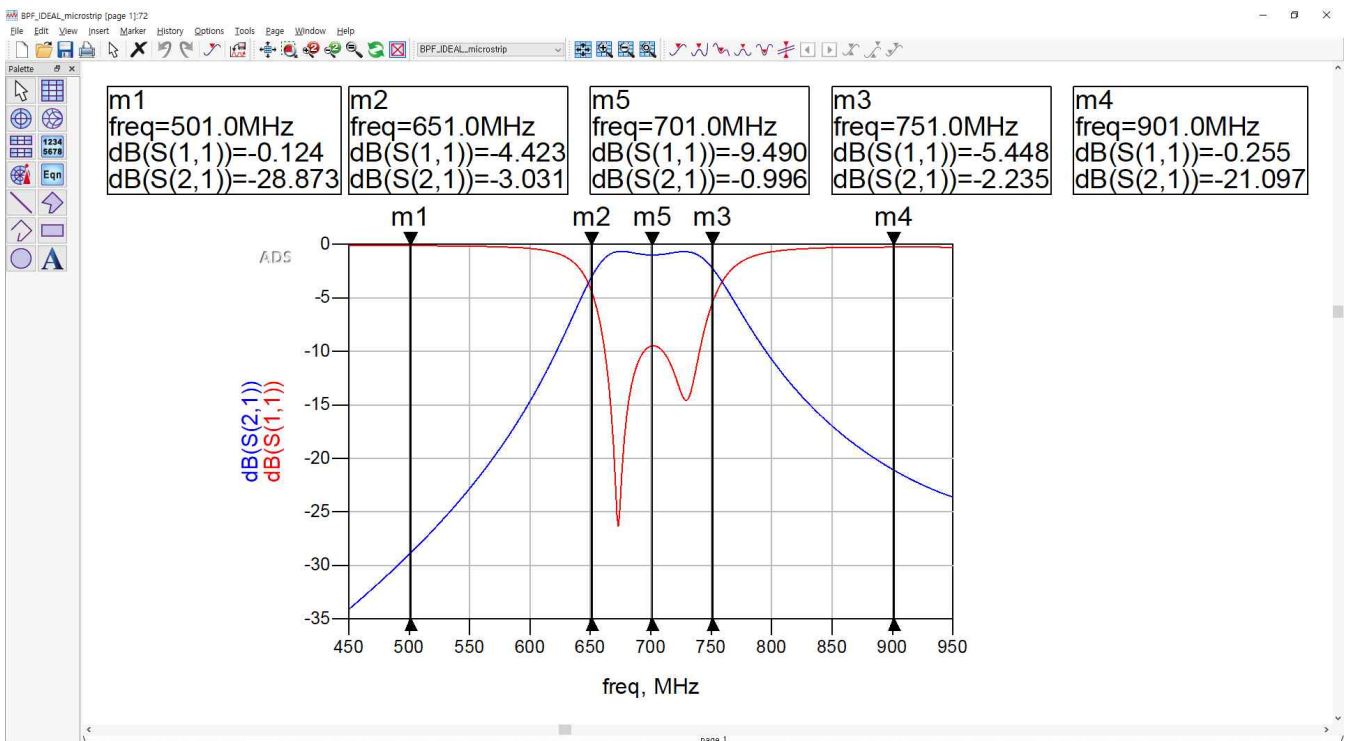


그림. 4 Simulation result of BPF_Ideal_Microstrip

첫 번째 단계, Ideal한 BPF의 구성 이후 MicroStrip 전송 선로의 추가로 BPF의 'Optimizing'을 여러 번 작업 하였다. 'Optimizing'의 작업의 중점 사항은 추가한 MicroStrip 전송 선로와 연결된 소자의 값의 최적화하였다.

BPF_Vendor_MS : 상용 SMT LC 소자와 Microstrip을 이용하여 설계한 BPF

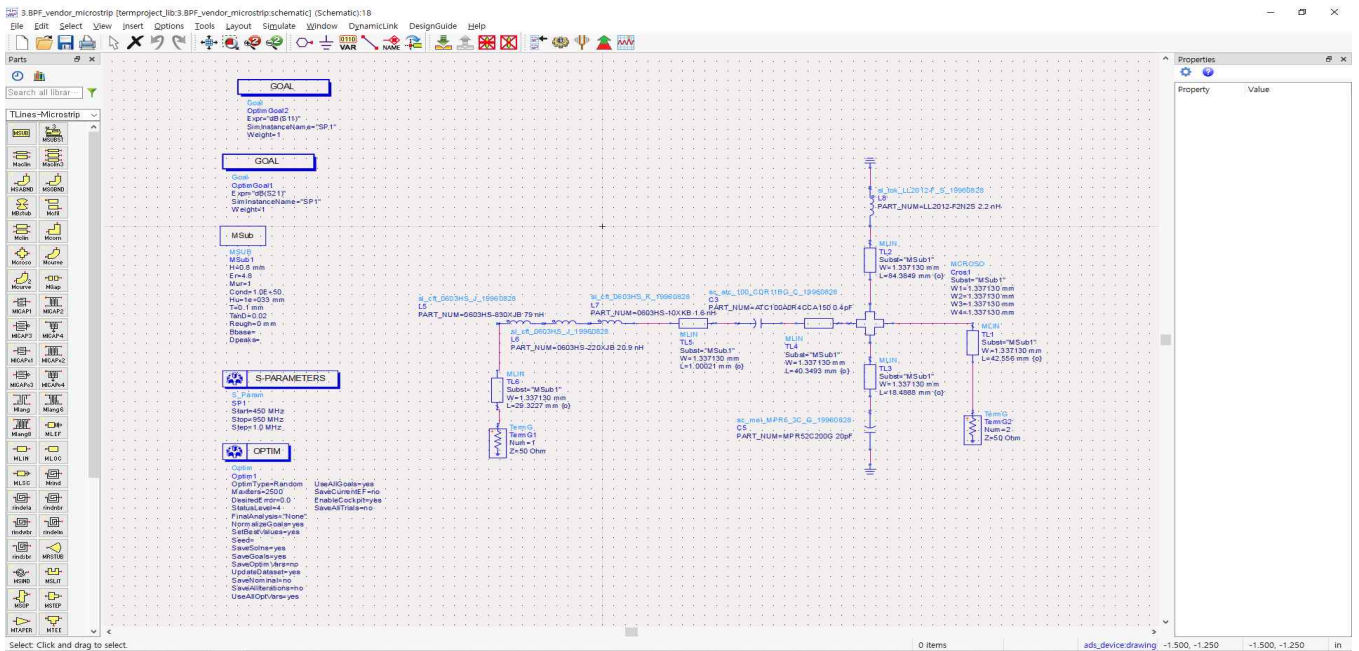


그림. 5 Schematic Diagram of BPF_Vendor_MS

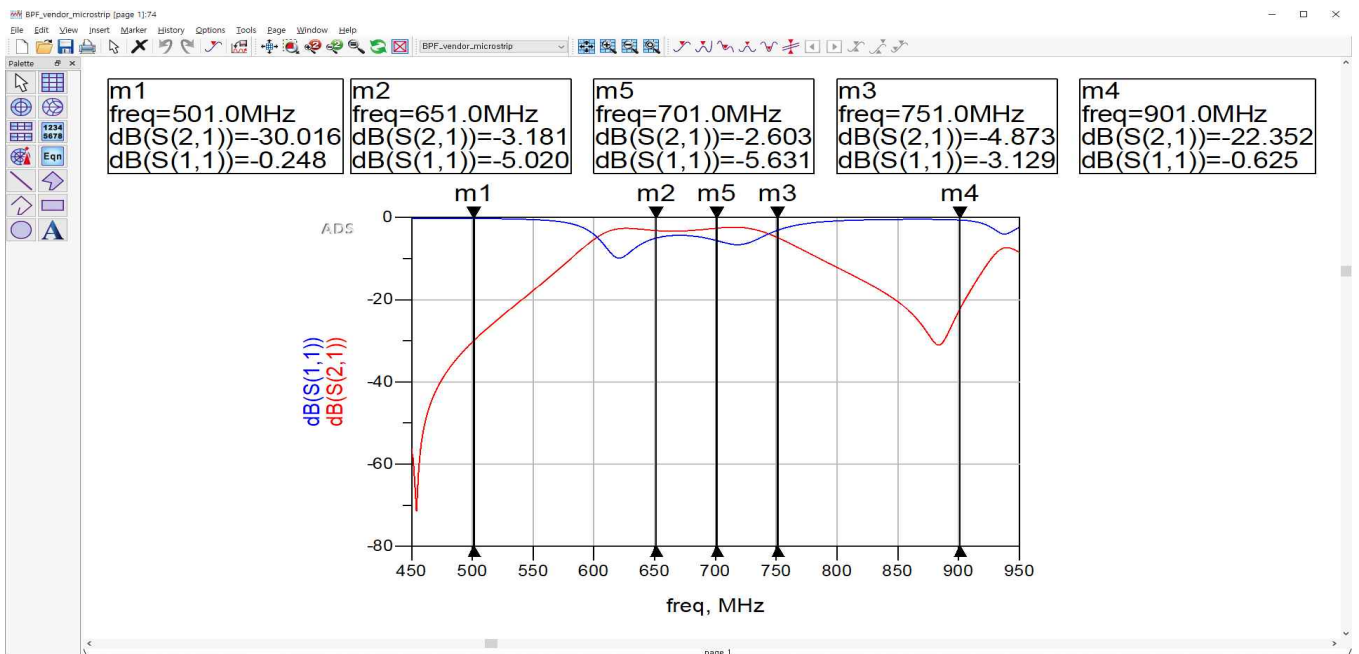


그림. 6 Simulation result of of BPF_Vendor_MS

첫 번째, Ideal BPF 구성을 하고. 두 번째, MirroStrip 전송 선로 추가 후에 세 번째로는 이상적인 소자 Capacitor와 Inductor 대신에 상용 LC소자로 교체하는 단계를 진행하였다. 이상적인 소자와 비슷한 값을 가지는 상용화된 소자를 찾는 과정에서 여러 종류의 소자가 있었는데, 값이 같더라도 종류가 다르다면 BPF의 'Optimizing' 작업에 큰 무리가 있었음을 알 수 있었다.

BPF_Stub_MS : 병렬 소자부분을 Microstrip Stub를 이용하여 설계한 BPF

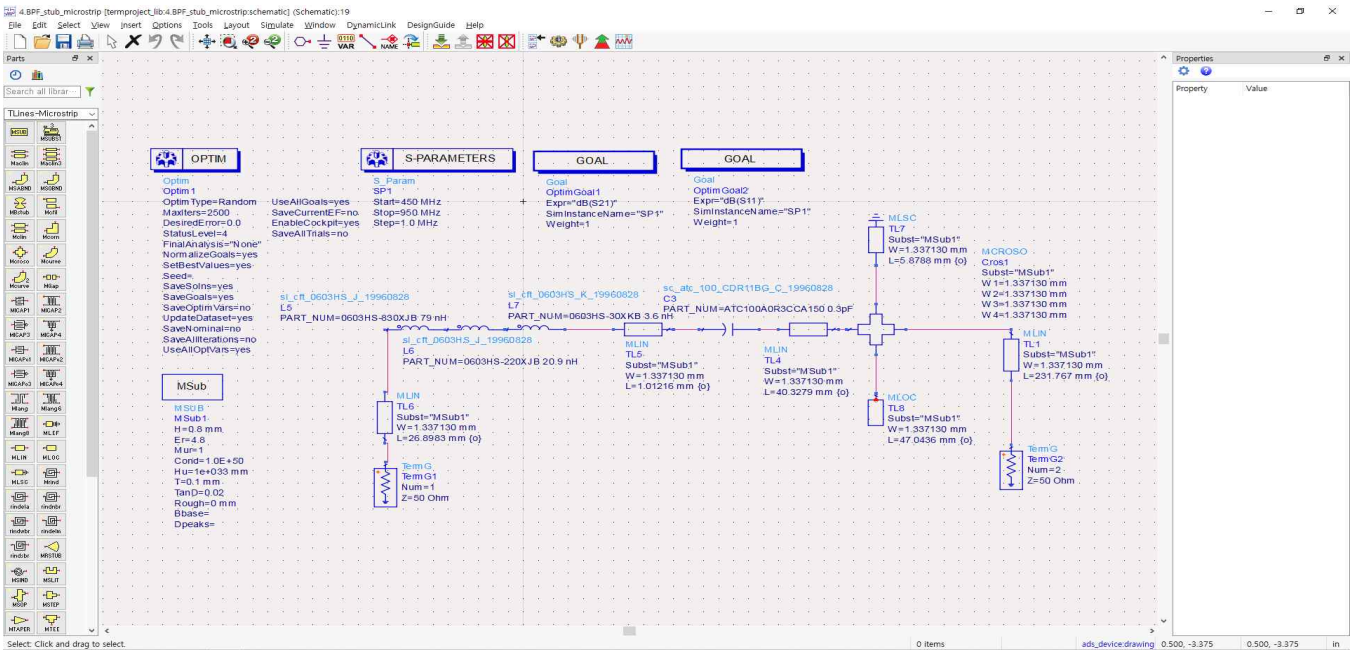


그림. 7 Schematic Diagram of BPF_Stub_MS

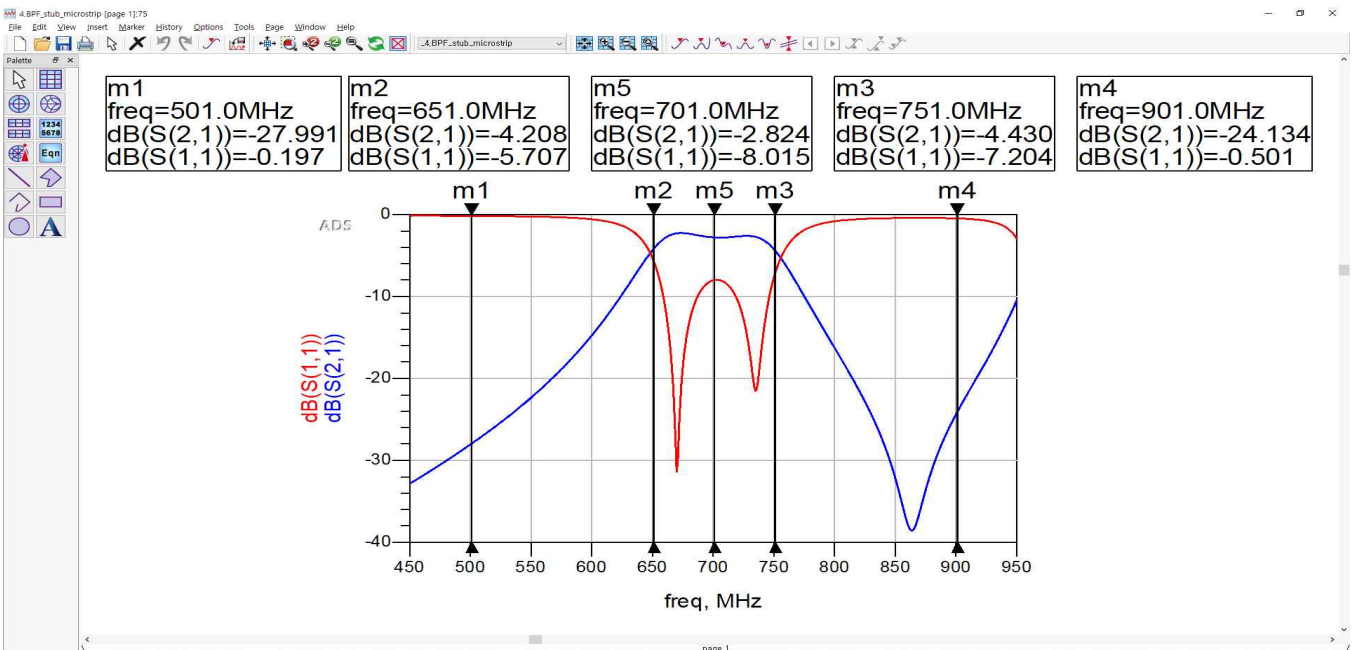


그림. 8 Simulation result of of BPF_Stub_MS

상용화된 소자 교체, 병렬 소자 부분을 Open/Short Stub의 단계를 진행하였다. 본 단계는 이전의 작업과는 달리 병렬 소자 부분, 즉 회로의 우측 Cross Line 부분을 중심으로 Stub를 구성하고 (그림 8. Simulation Result Of BPF_Stub_MS)과 같은 결과를 얻을 수 있었다.