açıktır. Mevcut buluş yukarıda bahsedilen ihtiyaçları ekte bulunan istemlerde açıklanan tipte genişbant empedans dönüştürücü süzgeç ile çözmektedir. Buluş konusu süzgeç; GSM-900 MHz, GSM-1800 MHz, 3G ve 4G-LTE uygulamaları için çoklu bantta çalışabilmekte ve yüksek kazançlı güç aktarımı sağlamaktadır. Buluş konusu süzgeç yukarıda verilen standartlarda çalışacağı gibi aynı zamanda bütün çalışma frekanslarını tek bir devrede çalıştırabilme özelliği sayesinde kullanılacağı haberleşme sisteminde güç tüketiminin azalmasıyla enerji verimliliğine olanak sağlayacaktır. Ayrıca her bir kablosuz haberleşme standardının gereği olan farklı frekanslarda çalışmasını sağlayacak ayrı ayrı devrelerin kullanımı yerine tek bir devrenin kullanılması, cep telefonu gibi küçük ölçekli tasarımlarda ağırlığı azaltacaktır ve daha az alan kaplayacağından ergonomik açıdan da faydalı olacaktır. Ayrıca yine tek bir elektronik devrenin kullanımı üretim ve bakım maliyetleri açısından tüm kablosuz haberleşme sistemleri için avantaj sağlayacaktır.

Şekillerin Kısa Açıklaması

Şekil 1, buluşa göre sunulan süzgeç devresinin toplu parametreli devre halinde çizimidir.
Şekil 2, buluşa göre sunulan süzgeç devresinin dağılmış parametreli devre benzetim sonuçlarını göstermektedir.
Şekil 3, buluşa göre sunulan süzgeç devresinin dağılmış parametreli devre halinde çizimidir.
Şekil 4, dağılmış parametreli devrenin AWR ortamında mikroşerit hat çizimidir.
Şekil 5, mikroşerit devrenin benzetim sonuçlarını gösteren diyagramdır.
Şekil 6, üretilen devrenin ölçüm sonuçlarını gösteren diyagramdır.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

Mevcut buluş standart olarak 12Ω jeneratör direnci ile 50Ω yük direncine sahip olup geniş bantta yüksek kazançla çalışmayı temin eden bir süzgeç yapısına ilişkindir. Buluş daha özelde bu süzgeç yapısının bir mikroşerit halinde sunulmasını ilgilendirmektedir.

Buluşa ait süzgeç yapısı temel olarak birbirine paralel bağlı bir indüktör (L_1) ile bir kapasitörü (C_2) içeren 1. Rezonans Devresi ve bir başka indüktör (L_{10}) ile bir başka kapasitörü (C_{11}) ihtiva eden 2. Rezonans Devresini ihtiva eder. Söz konusu süzgeç devresinde merdiven tipi (cascade) bağlantı ile iki rezonans devresi arasında üç adet indüktör-kapasitör devre elemanı sunulmaktadır (L_4-C_5, L_6-C_7, L_8-C_9). Kullanılan bobinlerle 2200MHz'e kadar geniş bantta

Değiştirilmiş sayfa 8

genişliğinin ve uzunluğunun uygun şekilde seçilmesi gerekmektedir. Eşdeğer hattın karakteristik empedansı 42 ohm, hat uzunluğu 3 mm yani 7° olarak seçildiğinde gerekli reaktans değeri elde edilebilmektedir.

$$X = Z_0.\sin\theta = 42.\sin 7° \approx 3{,}96$$

C11 elemanının dağılmış parametreli eşdeğerinin tasarımı

C11 elemanı devreye toplu parametreli eleman olarak eklenmiştir. Bu nedenle eşdeğeri tasarlanmamıştır.

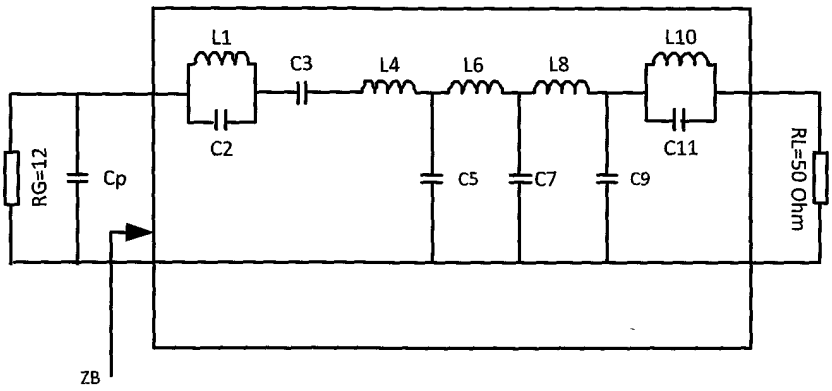
Yukarıda yapılan dönüşümlerle devre mikroşerit hat haline dönüşmüştür (Şekil 3 ve Şekil 4).

Aşağıdaki tabloda mikroşerit hatta dönüşmüş süzgecin empedans değerleri ve hat uzunlukları verilmiştir.

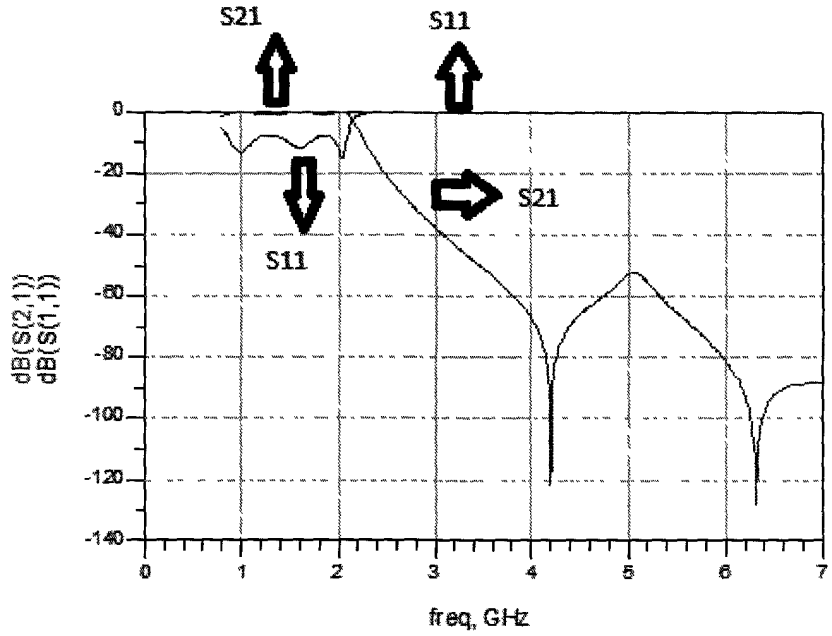
	$L1$	$C2$	$C3$	$L4$	$C5$	$L6$	$C7$	$L8$	$C9$	$L10$	$C11$
Z_0	40 Ω	-	-	55 Ω	14 Ω	41 Ω	17 Ω	50 Ω	19 Ω	42 Ω	-
θ	13^o			23^o	35^o	50^o	35^o	53^o	27^o	7^o	

Mikroşerit hatlarla tasarlanan devrenin S_{21} (kırmızı çizgi) ve S_{11} (mavi çizgi) parametreleri Şekil 5' te verilmiştir.

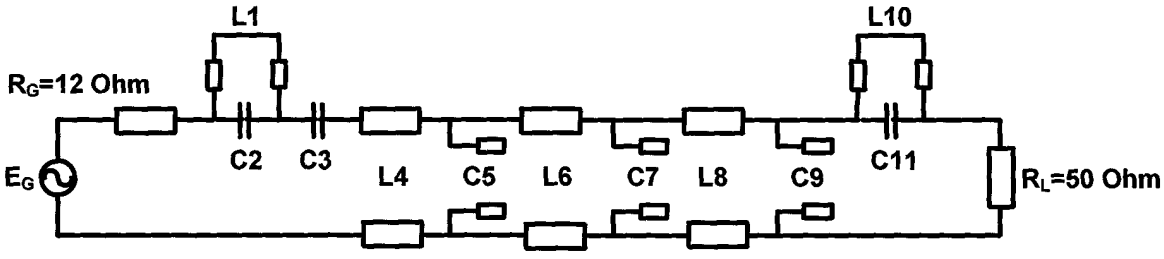
Son olarak devre yukarıda anlatılan dönüşümler uygulanarak üretildikten sonra Network Analizörü'nde ölçülmüştür ve elde edilen sonuç benzetim sonuçlarıyla tutarlıdır (Şekil 6).



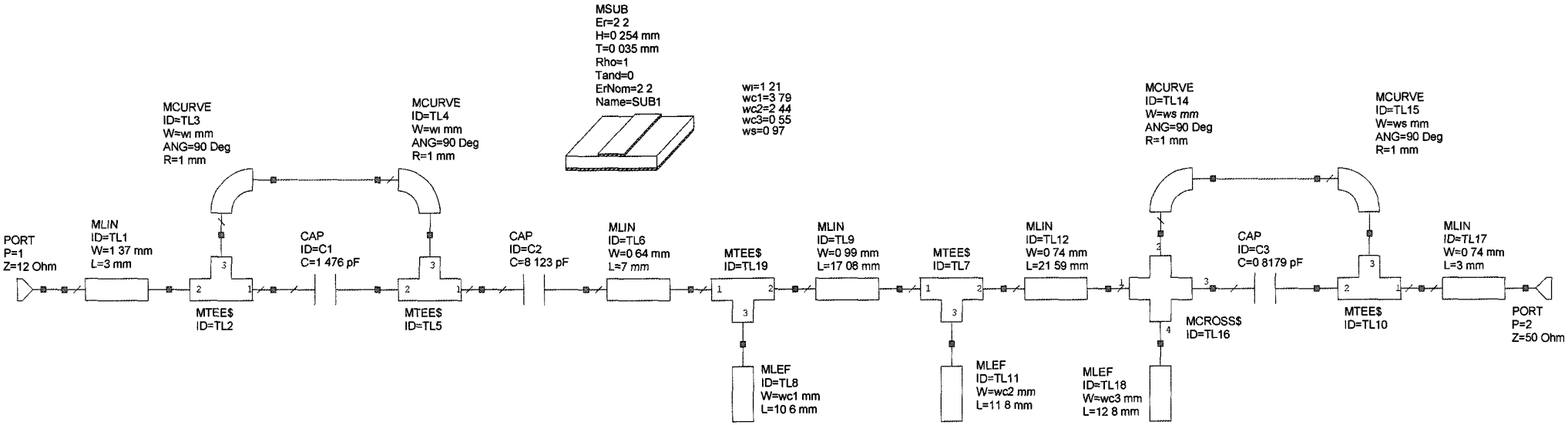
Şekil 1



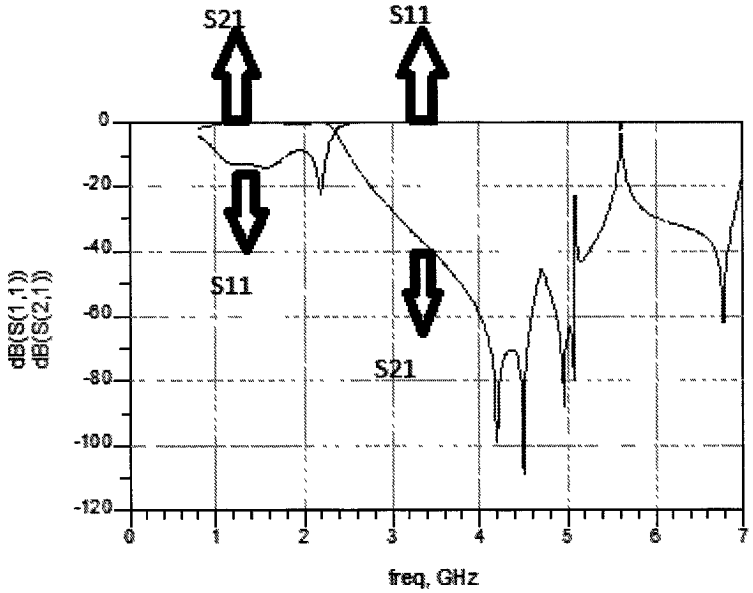
Şekil 2



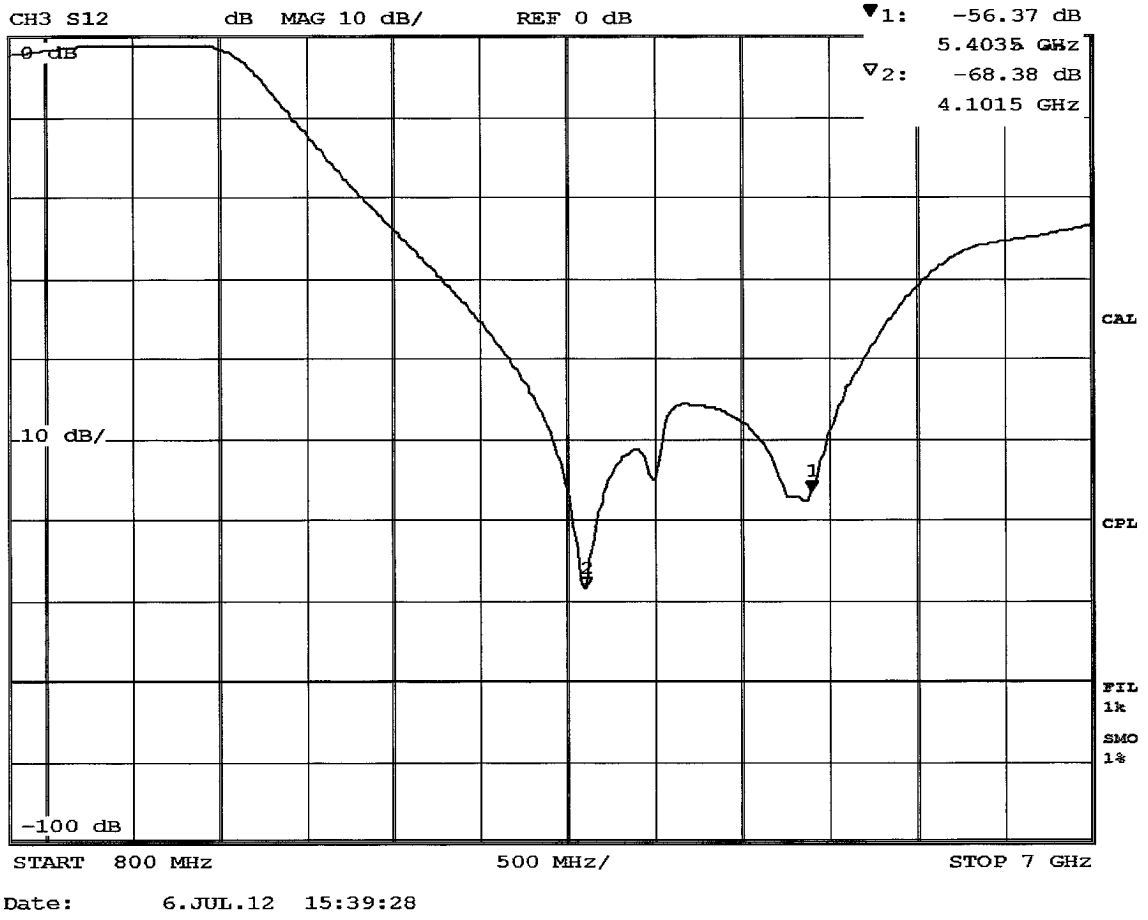
Şekil 3


MSUB
Er=2 2
H=0 254 mm
T=0 035 mm
Rho=1
Tand=0
ErNom=2 2
Name=SUB1
wi=1 21
wc1=3 79
wc2=2 44
wc3=0 55
ws=0 97
PORT
P=1
Z=12 Ohm
MLIN
ID=TL1
W=1 37 mm
L=3 mm
MCURVE
ID=TL3
W=wi mm
ANG=90 Deg
R=1 mm
MTEE$
ID=TL2
CAP
ID=C1
C=1 476 pF
MCURVE
ID=TL4
W=wi mm
ANG=90 Deg
R=1 mm
MTEE$
ID=TL5
CAP
ID=C2
C=8 123 pF
MLIN
ID=TL6
W=0 64 mm
L=7 mm
MTEE$
ID=TL19
MLEF
ID=TL8
W=wc1 mm
L=10 6 mm
MLIN
ID=TL9
W=0 99 mm
L=17 08 mm
MTEE$
ID=TL7
MLEF
ID=TL11
W=wc2 mm
L=11 8 mm
MLIN
ID=TL12
W=0 74 mm
L=21 59 mm
MLEF
ID=TL18
W=wc3 mm
L=12 8 mm
MCURVE
ID=TL14
W=ws mm
ANG=90 Deg
R=1 mm
MCROSS$
ID=TL16
CAP
ID=C3
C=0 8179 pF
MCURVE
ID=TL15
W=ws mm
ANG=90 Deg
R=1 mm
MTEE$
ID=TL10
MLIN
ID=TL17
W=0 74 mm
L=3 mm
PORT
P=2
Z=50 Ohm

Şekil 4



Şekil 5



Şekil 6