

ÖZET

SÜPERİLETKEN DİZİLERİ İÇİN BİR FRAKTAL ANTEN

5 Bu buluş, biyomedikal görüntüleme ve duvar arkası görüntüleme cihazlarındaki detektörlere bağlanarak kullanılan ve süperiletken görüntüleme dizilerine gelen elektromanyetik sinyallere daha geniş frekans bant aralığı sağlayarak sinyalleri daha verimli bir şekilde algılayan süperiletken dizileri için bir fraktal anten (1) ile ilgilidir.

10

İSTEMLER

1. Biyomedikal görüntüleme ve duvar arkası görüntüleme cihazlarındaki detektörlere bağlanarak kullanılan ve süperiletken görüntüleme dizilerine gelen
- 5 elektromanyetik sinyallere daha geniş frekans bant aralığı sağlayarak sinyalleri daha verimli bir şekilde algılayan süperiletken dizileri için bir fraktal anten (1),
- topraklama işleminin yapılmasını sağlayan en az bir topraklama katmanı (2),
 - topraklama katmanının (2) üzerinde bulunan ve yalıtkan bölge oluşturulmasını sağlayan en az bir yalıtkan katman (3) **içeren,**
- 10 - en az bir birinci kademe fraktal boşluk (4.1), en az bir ikinci kademe fraktal boşluk (4.2), en az bir üst dizi (4.3), en az bir alt dizi (4.4) ve en az bir yan dizi (4.5) içeren, yalıtkan katmanın (3) üzerinde bulunan, merkezine birinci kademe fraktal boşluk (4.1), üzerine birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) etrafını çevreleyecek şekilde ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2)
- 15 konumlandırılan, üzerine düşen sinyali algılayan en az bir anten katmanı (4),
- anten katmanının (4) merkezinde yer alan, anten katmanındaki (4) konumu ve ikinci kademe fraktal boşluğu (4.2) ile benzer geometrik yapısı sayesinde frekans bant aralığının genişlemesini sağlayan en az bir birinci kademe fraktal boşluk (4.1),
- 20 - üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) içerisinde yer alan, birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresinde birbirine eşit uzaklıkta ve simetrik şekilde üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) oluşturarak birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) çevreleyen, anten katmanındaki (4) konumu ve birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) ile benzer geometrik yapısı sayesinde
- 25 frekans bant aralığının genişlemesini sağlayan en az bir ikinci kademe fraktal boşluk (4.2),
- anten katmanının (4) besleme devresi ile bağlantısını sağlayan ve anten katmanının (4) çalışması için gerekli enerjiyi sağlayan en az bir iletim hattı (5) **ile karakterize edilen fraktal anten (1).**

30

2. Doğrusal bir yapıda ve birbirine dik olacak şekilde birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) çevreleyen, birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresinde kare bir yapı oluşturan üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 5
3. Her biri eşit sayıda ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) içeren, her biri birinci kademe fraktal boşluğa (4.1) eşit uzaklıkta bulunan üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerin (4.5) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 10
4. Topraklama katmanı (2) ve yalıtkan katmanı (3) ile birlikte süperiletken yapı oluşturan anten katmanı (4) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 15
5. Birinci kademe fraktal boşluğunun (4.1) etrafına konumlandırılan, yerleştirildikleri konumlara bağlı olarak anten katmanı (4) üzerinde üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizileri (4.5) oluşturarak birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) doğrusal diziler ile çevreleyen ikinci kademe fraktal boşlukları (4.2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 20
6. Anten katmanı (4) üzerine düşen sinyali algılamak, detektöre aktarılacak olan sinyalin frekansının ayarlanmasını sağlayan, boyutları, ikinci kademe fraktal boşluklarının (4.2) boyutundan büyük olan, etrafına ikinci kademe fraktal boşluklarının (4.2) simetrik biçimde ve eşit aralıklarla konumlandırılması durumunda anten katmanının (4) frekans bant genişliğinin artırılmasını sağlayan birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 25
7. Etrafına ikinci kademe fraktal boşluklarının (4.2) yerleştirilmesi ile anten katmanının (4) algılayacağı frekans sayısının artırılmasını sağlayan, etrafına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) ile birlikte anten katmanının
- 30

- (4) frekans aralığının genişletilmesini sağlayan birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 5 **8.** Birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresine yerleştirilen, sayısı birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) boyutuna göre ayarlanan ve birinci kademe fraktal boşluk (4.1) ile aynı dörtgen yapıda olan ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 10 **9.** Sayısı ve konumu anten katmanının (4) tercih edilen frekans aralığında çalışmasını sağlamak üzere değiştirilen, birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) üst kısmına yerleştirildiğinde üst diziyi (4.3) oluşturan ve birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) alt kısmına yerleştirildiğinde alt diziyi (4.4) oluşturan ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 15 **10.** Üst dizi (4.3) ile alt diziyi (4.4) oluşturduğu durumda birbirlerine paralel konumda ve birinci kademe fraktal boşluğa (4.2) göre eşit uzaklıklarda ve birbirlerine simetrik şekilde bulunan ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 20 **11.** Birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) iki yan kısmına yerleştirildiğinde yan diziyi (4.5) oluşturan ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 25 **12.** Ardışık ve inceden kalına doğru gidecek şekilde sıralanan, anten katmanı (4) üzerinden ölçüm yapılabilmesi için empedans ayarının yapılmasını sağlayan iletim kademeleri (5.1) içeren, bağlantı plakası (6) aracılığıyla anten katmanına (4) bağlanan, anten katmanının (4) çıkışını tek bir noktadan sağlayan iletim hattı (5) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).
- 30 **13.** Üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerin (4.5) birleşmesi ile kare bir geometrik yapı elde edilen ve aynı kare geometrik yapıda olan birinci kademe

fraktal boşluk (4.1), ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).

- 5 **14.** Her biri birden fazla ikinci fraktal boşluk (4.2) içeren, bir araya gelerek fraktal boşluğu (4.1) dairesel olarak çevreleyen üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) **ile karakterize edilen** istem 1'deki gibi fraktal anten (1).

10

TARİFNAME

SÜPERİLETKEN DİZİLERİ İÇİN BİR FRAKTAL ANTEN

5 Teknik Alan

Bu buluş, süperiletken görüntüleme dizilerine gelen daha geniş frekans spektrumundaki elektromanyetik sinyallerin daha verimli bir şekilde algılanmalarını sağlayan süperiletken dizileri için bir fraktal anten ile ilgilidir.

10

Önceki Teknik

Süperiletken görüntüleme dizileri, X ışını, milimetrik dalga, THz (terahertz) sinyaller, nötron, kızılötesi gibi çok geniş bir alanda algılama yapabilmek için kullanılmaktadır. Bu görüntüleme dizileri için birçok anten yapısı kullanılmıştır. Ancak, Niobiyum gibi süperiletken malzemelerde yüksek kalite faktörü tasarlanan antenler için dar frekans bandı problemlerine ve görüntüleme dizilerinin çok kısıtlı frekanslarda çalışmasına neden olmaktadır. Ek olarak, standart boyutlardaki yongalara sığabilmek ve piksel sayısını artırabilmek için, özellikle mm (milimetre)-dalga boylarında, antenlerin elektriksel boyutlarında belli bir küçültme gerekmektedir. Bu durum antenlerin kazancında ve dolayısı ile veriminde de kayıplara neden olmaktadır. Görüntüleme sistemlerinin birçok farklı objeyi algılaması, bir başka deyişle geniş bir frekans spektrumdan gelen elektromanyetik dalgaları en az kayıpla algılayabilmesi beklenmektedir. Fraktal anten tasarımlarında genel olarak simetrik yapılar kullanılmaktadır.

25

Mevcut uygulamalarda genellikle log-periyodik ve bow tie tipi antenler kullanılmaktadır. Geliştirilen dedektör dizilerindeki pikseller sayılarının az olması (100ler mertebesinde) ve fraktal tipi antenlerin sağladığı boyut avantajına ihtiyaç duyulmamaktadır. Mevcut durumda süperiletken antenlerin alanlarında belirli bir oranda, yani fraktal, küçültme yapılarak antenlerin hem daha geniş frekans bandına

30

sahip hem de daha verimli olmalarını sağlayan, mevcut başvurudaki yapıda uygulamaya rastlanılmamaktadır.

5 Tekniğin bilinen durumunda yer alan ES2164005A1 numaralı ve 27.01.2000 rüçhan tarihli İspanya patent dokümanında, fraktal ya da ön-fraktal çevreye sahip mikro şerit anten açıklanmaktadır. Söz konusu dokümanda yer alan anten iletken ya da süper iletken maddeden yapılmış düz bir yüzeyden oluşmaktadır. Bir iletken ya da süper iletken düzlem üzerine paralel olacak şekilde yerleştirilmiştir. İki düzlem arasında bir ya da daha fazla katmana sahip dielektrik madde yer almaktadır. Söz konusu dokümanda açıklanan bu çeşit antenler ilk rezonans 10 frekansından daha büyük belirli frekanslarda aktive edilmektedir. Antenler maksimum değerini içeren düzleme dik olan yönde radyasyon diyagramlarına sahiptirler. Söz konusu dokümanda bahsi geçen anten fraktal çevreye sahiptir. Ancak açıklanan antenin süper iletken detektörlerde kullanıldığına dair bir bilgiye 15 ulaşılamamaktadır. Başvuru konusu patentte, benzer geometrik yapıda bir büyük diğerini küçük iki temel kademeli fraktal boşluk kullanılmaktadır. Söz konusu büyük fraktal boşluk merkezde, küçük kademeli fraktal boşluk ise çevresinde yer almaktadır.

20 Tekniğin bilinen durumunda yer alan EP1732162A1 numaralı ve 16.10.2001 rüçhan tarihli Avrupa patent dokümanında, yüklü bir anten açıklanmaktadır. Antenin ışıma yapan elemanı bir iletken yüzey ve bir yükleme yüzeyi içermektedir. Söz konusu dokümanda açıklanan anten, iletken ya da süper iletken yama içeren bir yama anten olabilmektedir. Yama anten, bir iletken ya da süper iletken topraklayıcı 25 ve topraklıyıcıya paralel iletken ya da süper iletken yama içermektedir. Yama ve topraklayıcı arasındaki açıklık bir çeyrek dalga boyunun altındadır. Yama ve topraklayıcı arasına düşük kayıplı bir elektrik iletmez alt katman yerleştirilebilmektedir. Söz konusu dokümanda bahsi geçen antenin fraktal yapıda olduğuna dair bilgiye ulaşılamamaktadır. Başvuru konusu patentte, benzer 30 geometrik iki kademeli fraktal boşluktan oluşun özel bir geometri kullanılarak daha geniş frekans spektrumundaki elektromanyetik sinyaller algılanabilmektedir.

Tekniğin bilinen durumunda yer alan CN105374928A numaralı ve 17.11.2015 rüçhan tarihli Çin patent dokümanında, süper iletken fraktal nanotel tek-fotonlu detektörden bahsedilmektedir. Söz konusu dokümanda yer alan detektör bir alt katman, nanoteller, hidrojen silseskvioksan tabaka ve gümüş yansıtıcı tabaka içermektedir. nanoteller fraktal olacak şekilde yerleştirilmiştir. Bir dizi nano anten nanotellerin tabanına eklenmiştir. Süper iletken malzeme alt katmana püskürtülmüştür. Söz konusu dokümanda yer alan detektör ile geniş spektrum emme verimliliğinin %70'ten daha yüksek olması sağlanmaktadır. Söz konusu dokümanda süper iletken detektör anten bulunmaktadır ancak bahsi geçen anten fraktal mikro şerit yama anten değildir. Başvuru konusu patentte, benzer geometrik yapıda bir büyük diğeri küçük iki temel kademeli fraktal boşluk kullanılmaktadır. Söz konusu büyük fraktal boşluk merkezde, küçük kademeli fraktal boşluk ise çevresinde yer almaktadır.

15

Başvuru konusu buluşta yer alan fraktal anten süper iletken detektörlerde kullanılmaktadır. Söz konusu fraktal anten, fraktal mikro şerit yama antendir. Başvuru konusu olan fraktal anten süper iletken yama içermektedir. Başvuru konusu buluş ile daha geniş frekans spektrumundaki elektromanyetik sinyallerin daha verimli bir şekilde algılanması amaçlanmaktadır.

20

Mevcut teknikte başvuru konusu buluşta yer alan teknik özellikler ve başvuru konusu buluşun sağladığı teknik etkilere ilişkin bir açıklama yer almamaktadır. Mevcut uygulamalarda süper iletken detektörlerde kullanılan, süper iletken iki kademeli fraktal boşluk içermektedir. Söz konusu boşluklar, anten katmanı üzerine özel bir şekilde yerleştirilmekte ve böylece daha geniş geniş frekans spektrumundaki elektromanyetik sinyallerin algılanması sağlanmaktadır.

25

Buluşun Amaçları

30

Bu buluşun amacı, daha geniş frekans spektrumundaki elektromanyetik sinyalleri daha verimli bir şekilde algılayan süperiletkenler için bir fraktal anten gerçekleştirmektir.

- 5 Bu buluşun bir diğer amacı, detektör dizilerinde milyon mertebesinde dizilerin geliştirilmesini sağlayan süperiletkenler için bir fraktal anten gerçekleştirmektir.

Buluşun Kısa Açıklaması

- 10 Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen, ilk istem ve bu isteme bağlı diğer istemlerde tanımlanan süperiletken detektörler için bir fraktal anten, topraklama katmanı, yalıtkan katman, anten katmanı, iletim hattı ve bağlantı plakasından oluşmaktadır. Fraktal antenin en alt kısmında topraklama katmanı vardır. En üst kısmında ise anten katmanı bulunmaktadır. Anten katmanı ile topraklama katmanı arasında yalıtkan katman bulunmaktadır. Topraklama katmanı anten katmanının topraklanmasını sağlamaktadır. Anten katmanında birinci kademe fraktal boşluk ve çevresini saran ikinci kademe fraktal boşluklar bulunmaktadır. Anten katmanı, üzerine düşen sinyalin algılanmasını sağlamaktadır. Birinci kademe fraktal boşluk ve çevresini saran ikinci kademe fraktal boşluklar frekans bant genişliğini
- 15 büyütmektedir. Birinci kademe fraktal boşluğun üst kısmına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşluklar üst diziyi oluşturmaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğun alt kısmına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşlukları alt diziyi oluşturmaktadır. Üst dizi ile alt diziyi oluşturan ikinci kademe fraktal boşluklar birbirlerine paralel konumda ve birinci kademe fraktal boşluğa göre eşit
- 20 uzaklıklarda ve birbirlerine simetrik şekilde bulunmaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğun iki yan kısmına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşluklar yan diziyi oluşturmaktadır.

Buluşun Ayrıntılı Açıklaması

30

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen süperiletken detektörler için bir fraktal anten, ekli şekillerde gösterilmiş olup bu şekiller;

Şekil 1. Fraktal antenin üstten görünüşüdür.

5 **Şekil 2.** Fraktal antenin yandan görünüşüdür.

Şekillerdeki parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılığı aşağıda verilmiştir.

- 10 1. Fraktal anten
2. Topraklama katmanı
3. Yalıtkan katman
4. Anten katmanı
- 4.1. Birinci kademe fraktal boşluk
- 15 4.2. İkinci kademe fraktal boşluk
- 4.3. Üst dizi
- 4.4. Alt dizi
- 4.5. Yan dizi
5. İletim hattı
- 20 5.1. İletim kademesi
6. Bağlantı plakası

Biyomedikal görüntüleme ve duvar arkası görüntüleme cihazlarındaki detektörlere bağlanarak kullanılan ve süperiletken görüntüleme dizilerine gelen elektromanyetik sinyallere daha geniş frekans bant aralığı sağlayarak sinyalleri daha verimli bir şekilde algılayan süperiletken dizileri için bir fraktal anten (1),

- topraklama işleminin yapılmasını sağlayan en az bir topraklama katmanı (2),
- topraklama katmanının (2) üzerinde bulunan ve yalıtkan bölge oluşturulmasını sağlayan en az bir yalıtkan katman (3),
- 30 - en az bir birinci kademe fraktal boşluk (4.1), en az bir ikinci kademe fraktal boşluk (4.2), en az bir üst dizi (4.3), en az bir alt dizi (4.4) ve en az bir yan dizi

- (4.5) içeren, yalıtkan katmanın (3) üzerinde bulunan, merkezine birinci kademe fraktal boşluk (4.1), üzerine birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) etrafını çevreleyecek şekilde ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) konumlandırılan, üzerine düşen sinyali algılayan en az bir anten katmanı (4),
- 5 - anten katmanının (4) merkezinde yer alan, anten katmanındaki (4) konumu ve ikinci kademe fraktal boşluğu (4.2) ile benzer geometrik yapısı sayesinde frekans bant aralığının genişlemesini sağlayan en az bir birinci kademe fraktal boşluk (4.1),
- 10 - üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) içerisinde yer alan, birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresinde birbirine eşit uzaklıkta ve simetrik şekilde üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) oluşturarak birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) çevreleyen, anten katmanındaki (4) konumu ve birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) ile benzer geometrik yapısı sayesinde frekans bant aralığının genişlemesini sağlayan en az bir ikinci kademe fraktal boşluk (4.2),
- 15 - anten katmanının (4) besleme devresi ile bağlantısını sağlayan ve anten katmanının (4) çalışması için gerekli enerjiyi sağlayan en az bir iletim hattı (5) içermektedir.

Başvuru konusu olan fraktal anten (1) biyomedikal görüntüleme ve duvar arkası
20 görüntüleme cihazlarındaki detektörlere bağlanarak kullanılmaktadır. Fraktal anten (1) süperiletken görüntüleme dizilerine gelen elektromanyetik sinyallere daha geniş frekans bant aralığı sağlayarak sinyalleri daha verimli bir şekilde algılamaktadır. Fraktal anten (1) her bir detektöre bağlanmaktadır. Fraktal anten (1) mikrodalga ve X ışını gibi dalgaları (sinyalleri) algılayıp bağlı detektöre aktarmaktadır. Buluşun
25 bu uygulamasında fraktal anten (1) kullanılacağı detektörün yer aldığı uygulamaya bağlı olarak frekans ayarlaması yapılmak üzere kullanılmaktadır. Fraktal anten (1), topraklama katmanı (2), yalıtkan katman (3), anten katmanı (4), iletim hattı (5) ve bağlantı plakası (6) içermektedir.

30 Buluşun bir uygulamasında fraktal antende (1) yer alan topraklama katmanı (2) topraklama işleminin yapılmasını sağlamaktadır. Topraklama katmanı (2) en alt

kısımda bulunmaktadır. Buluşun bu uygulamasında topraklama katmanı (2) dörtgensel levha geometrik formunda bulunmaktadır. Topraklama katmanı (2) olarak tercihen Niobium malzeme kullanılmaktadır. Topraklama katmanı (2) iletim hattı (5) ile birlikte anten katmanına (4) bağlanmaktadır. Topraklama katmanı (2) anten katmanının (4) topraklanmasını sağlamaktadır. Topraklama katmanı (2) ile anten katmanı (4) arasında yalıtkan katman (3) bulunmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında fraktal antende (1) yer alan yalıtkan katman (3) topraklama katmanının (2) üzerinde bulunmaktadır. Yalıtkan katman (3) yalıtkan bölge oluşturulmasını sağlamaktadır.

Buluşun bir uygulamasında fraktal antende (1) yer alan anten katmanı (4) yalıtkan katmanının (3) üzerinde bulunmaktadır. Anten katmanı (4) üzerine düşen sinyali algılamaktadır. Anten katmanı (4) topraklama katmanı (2) ve yalıtkan katmanı (3) ile birlikte süperiletken yapı oluşturmaktadır. Anten katmanı (4) birinci kademe fraktal boşluk (4.1), ikinci kademe fraktal boşluk (4.2), üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerden (4.5) oluşmaktadır. Anten katmanının (4) merkezine birinci kademe fraktal boşluk (4.1) konumlandırılmaktadır. Anten katmanının (4) üzerine birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) etrafını çevreleyecek şekilde ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) konumlandırılmaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğunun (4.1) etrafına konumlandırılan ikinci kademe fraktal boşlukları (4.2), yerleştirildikleri konumlara bağlı olarak anten katmanı (4) üzerinde üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizileri (4.5) oluşturmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında anten katmanında (4) yer alan birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) anten katmanının (4) merkezinde yer almaktadır. Birinci kademe fraktal boşluk (4.1) anten katmanındaki (4) konumu ve ikinci kademe fraktal boşluğu (4.2) ile benzer geometrik yapısı sayesinde frekans bant aralığının genişlemesini sağlamaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) farklı geometrik formlarda bulunabilmektedir. Buluşun bu uygulamasında birinci kademe fraktal boşluk (4.1) tercihen dörtgensel geometrik formda bulunmaktadır. Birinci kademe

fraktal boşluğu (4.1) ile ikinci kademe fraktal boşluklarının (4.2) boyutları, anten katmanının (4) frekans ayarlaması için ardışık ve eşit olacak şekilde ayarlanmaktadır. Anten katmanı (4) üzerine düşen sinyali algılamak, detektöre aktarılacak olan sinyalin frekansı birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) ve ikinci kademe fraktal boşluğu (4.2) ile ayarlanabilmektedir. Birinci kademe fraktal boşluğunun (4.1) boyutları, ikinci kademe fraktal boşluklarının (4.2) boyutundan büyüktür. Böylece birinci kademe fraktal boşluğunun (4.1) etrafına ikinci kademe fraktal boşluklarının (4.2) simetrik biçimde ve eşit aralıklarla konumlandırılması durumunda anten katmanının (4) frekans bant genişliği artırılabilir. Birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) etrafına ikinci kademe fraktal boşluklarının (4.2) yerleştirilmesi ile anten katmanının (4) algılayacağı frekans sayısı artırılabilir. Birinci kademe fraktal boşluk (4.1) anten katmanının (4) frekans ayarlamasının yapılmasını sağlamaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) etrafına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) ise anten katmanının (4) frekans aralığını genişletmektedir.

Buluşun bir uygulamasında anten katmanında (4) bulunan ikinci kademe fraktal boşluğu (4.2) üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) içerisinde yer almaktadır. İkinci kademe fraktal boşluğu (4.2), birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresinde birbirine eşit uzaklıkta ve simetrik şekilde üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) oluşturularak birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) çevrelemektedir. Üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) tercihen doğrusal bir yapıdadır ve birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresinde dörtgenel bir yapı oluşturmaktadır. Üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan diziler (4.5) tercihen birbirine dik olacak şekilde birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) çevrelemektedir. Üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerin (4.5) her biri birinci kademe fraktal boşluğa (4.1) eşit uzaklıklardır. Üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerin (4.5) her biri tercihen eşit sayıda ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) içermektedir. Buluşun bir uygulamasında, üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerin (4.5) her biri üçer adet ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) içermektedir.

Buluşun bir uygulamasında, birinci kademe fraktal boşluk (4.1), ikinci kademe fraktal boşluk (4.2) ve üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerin (4.5) birleşmesi ile yapı aynı geometrik şekle sahiptir ve karedir.

- 5 Buluşun alternatif bir uygulamasında, üst dizi (4.3), alt dizi (4.4) ve yan dizilerin (4.5) her biri birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) dairesel olarak çevreleyecek şekilde konumludur.

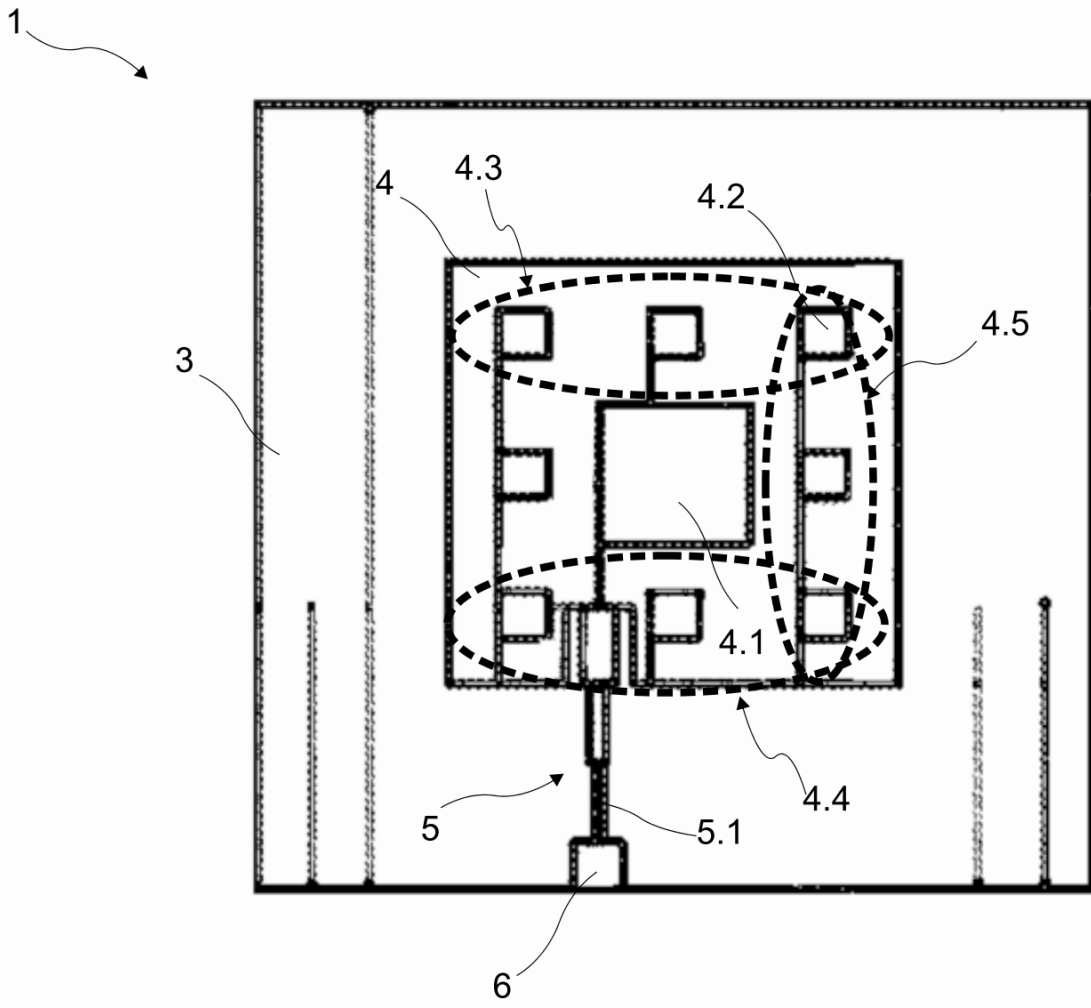
10 İkinci kademe fraktal boşluğu (4.2), anten katmanındaki (4) konumu ve birinci kademe fraktal boşluğu (4.1) ile benzer geometrik yapısı sayesinde frekans bant aralığının genişlemesini sağlamaktadır. İkinci kademe fraktal boşluklar (4.2) birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresinde, birbirlerine eşit uzaklıklarda olacak şekilde yerleştirilmektedir. Birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) çevresine yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşlukların (4.2) sayısı, birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) boyutuna göre ayarlanabilmektedir. Birinci kademe fraktal boşluk (4.1) ile ikinci kademe fraktal boşluğun (4.2) sayısı ve konumu, anten katmanının (4) tercih edilen frekans aralığında çalışmasını sağlamak üzere değiştirilebilmektedir. Buluşun bu uygulamasında birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) üst kısmına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) üst diziyi (4.3) 20 oluşturmaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) alt kısmına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşlukları (4.2) alt diziyi (4.4) oluşturmaktadır. Üst dizi (4.3) ile alt diziyi (4.4) oluşturan ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) birbirlerine paralel konumda ve birinci kademe fraktal boşluğa (4.1) göre eşit uzaklıklarda ve birbirlerine simetrik şekilde bulunmaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğun (4.1) 25 iki yan kısmına yerleştirilen ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) yan diziyi (4.5) oluşturmaktadır. Birinci kademe fraktal boşluğunun (4.1) iki yanında bulunan yan diziler (4.5), birbirlerine paralel konumda ve birinci kademe fraktal boşluğa (4.2) göre eşit uzaklıklarda ve birbirlerine simetrik şekilde bulunmaktadır. Üst dizi (4.3) ile alt dizideki (4.4) ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) yan dizilerdeki (4.5) ikinci 30 kademe fraktal boşluklara (4.2) dik konumda bulunmaktadır.

Anten katmanının (4) geometrik şekli ve süperiletken yapısı, anten katmanı (4) merkezinde bulunan birinci kademe fraktal boşluk (4.1), bulunan birinci kademe fraktal boşluk (4.1) çevresine dizilmiş aynı geometride ikinci kademe fraktal boşluklar (4.2) sayesinde süperiletken görüntüleme dizilerine gelen elektromanyetik sinyallere daha geniş frekans bant aralığı sağlayarak alınmaktadır.

Buluşun bir uygulamasında fraktal antende (1) yer alan iletim hattı (5) anten katmanının (4) besleme devresi ile bağlantısını sağlamaktadır. İletim hattı (5) anten katmanının (4) çalışması için gerekli enerjiyi sağlamaktadır. İletim hattı (5) bağlantı plakası (6) aracılığıyla anten katmanına (4) bağlanmaktadır. Anten katmanının (4) çıkışı iletim hattı (5) ile tek bir noktadan verilmektedir. İletim hattı (5) ile verilen anten katmanı (4) çıkışı detektörlere dışarıdan gelen dalgaları yönlendirmek için kullanılmaktadır. İletim hattı (5) iletim kademesi (5.1) içermektedir. İletim hattı (5) üzerinde bir veya birden fazla iletim kademesi (5.1) bulunabilmektedir. Buluşun bu uygulamasında iletim hattı (5) ardışık şekilde sıralanmış üç iletim kademesinden (5.1) oluşmaktadır. İletim kademeleri (5.1) inceden kalına doğru gidecek şekilde sıralanmaktadır. İletim hattında (5) yer alan iletim kademeleri (5.1) anten katmanı (4) üzerinden ölçüm yapılabilmesi için empedans ayarının yapılmasını sağlamaktadır.

20

Şekil 1



Şekil 2

