

Termal Görünmezlik Gerçek Oluyor

Tuba Sarıgül

Singapur Üniversitesi'nden (NUS) bir araştırma grubu özellikle savunma teknolojilerinde önemli uygulama alanları bulabilecek, termal kamufraj sağlayan bir cihaz geliştirdi.

Bütün cisimler sıcaklıklarına bağlı olarak belirli miktarda radyasyon yayar. Bu radyasyona "termal iz" diyebiliriz. Örneğin gece görüşü sağlayan termal (kızılötesi) kameralar, cisimleri yayılan kızılötesi radyasyonu algılayarak görüntüler.

Eğer bu radyasyon engellenir ya da perdelenebilirse cisimler tespit edilemez. Geliştirilen bu cihaz, cisimlerden yayılan radyasyonu engelleyerek termal görünmezlik sağlıyor. Sonuçları *Advanced Materials* ve *Physical Review Letters* dergilerinde yayımlanan çalışma sonucunda geliştirilen cihaz, ısı akışını engelleyerek cismin gerçek konumunu perdeleyen sanal görüntüler oluşturabiliyor. Cisimden yayılan kızılötesi ışık dönüştürülerek oluşturulan yeni görüntüler farklı şekillerde ve konumlarda olabiliyor.

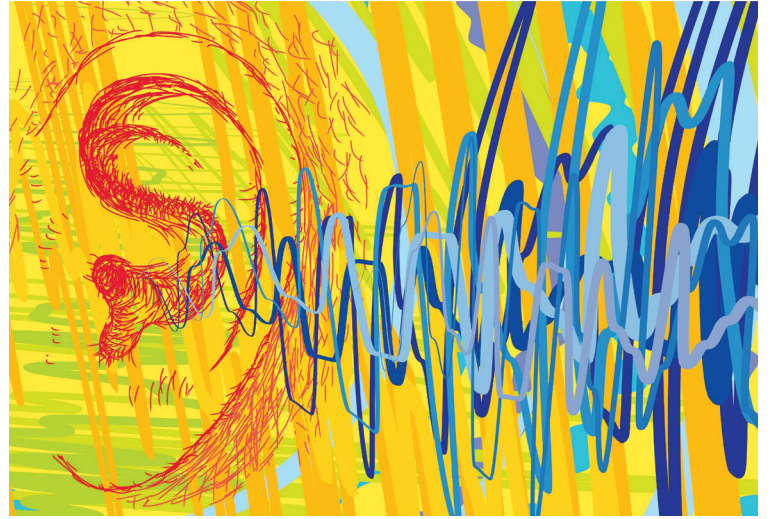
Süreç iki aşamada gerçekleşiyor. Birinci aşamada cismin yaydığı radyasyon çift katmanlı bir perde kullanılarak engelleniyor, ikinci aşamada ise asıl cisim gizleyen yeni bir hedef cisim oluşturacak şekilde değiştiriliyor. Yani cihaz cisimden yayılan termal radyasyonu bir yanılsama oluşturmak için kullanıyor. Araştırmacılar, malzeme bilimi ve teknolojilerindeki gelişmelerin bu alandaki kuramsal çalışmaların hayata geçmesini sağladığını söylüyor.



Sesi Sadece Bir Yönde İleten Cihaz

Mahir E. Ocak

Austin'deki Texas Üniversitesi'nde çalışan bir grup araştırmacı, sesi sadece bir yönde ileten bir cihaz geliştirdi. Araştırmanın sonuçları *Science*'ta yayımlandı.



Fizik yasalarının pek çoğunun sahip olduğu simetriden biri zaman-tercinme simetrisidir. Bu simetri zamanın yönü tersine çevrildiği zaman, fiziksel olayın aynı şekilde ters yönde de gerçekleşeceğini belirtir. Bu durum normal koşullar altında ses iletimi için de geçerlidir. Eğer ses iki nokta arasında bir yönde iletiliyorsa diğer yönde de iletilir. Örneğin siz başkasının söylediği bir sözü işitebiliyorsanız, konuştuğunuz kişi de sizin sözlerinizi işitebilir. Ancak araştırmacılar ortam koşullarını ayarlayarak, ses iletimindeki zaman-tercinme simetrisini kırmayı ve sesi sadece bir yönde ileten bir cihaz yapmayı başardı.

Geliştirilen cihaz bir rezonant halka boşluğu içeriyor ve ses bu

halkaya üç yerden girebiliyor. Halkanın içine yerleştirilen üç tane küçük bilgisayar fanı, halkanın içinde bir hava akımı oluşturuyor. Fanlar kapalı olduğu zaman bir açıklıktan halkaya giren ses diğer açıklıkların her ikisine de iletiliyor. Ancak fanların oluşturduğu hava akımının hızının hassas bir biçimde ayarlanmasıyla bir açıklıktan giren sesin diğer iki açıklığın sadece birine doğru iletilmesi sağlanıyor.

Araştırma ekibinin lideri Dr. Alu, türünün ilk örneği olan bu cihazın tüm frekanslardaki sesler için ayarlanabileceğini düşündüklerini söylüyor. Ayrıca radyo dalgaları ve ışık için de benzer cihazların geliştirilebileceği belirtiliyor.