

güneş ışığını taklit eden bir deney düzeneğinde test etti. İlk denemelerde sistemin içindeki silikon ışık emicinin sıcaklığının kolaylıkla 1050°C'ye çıkabildiği gözlemlendi. Isı transfer modellerine göre silikon zırh, sisteme giren enerjinin %70'ini tutarak alıcıların 1200°C'ye kadar ısınmasını sağlayabilir. Silikon zırh olmadığına ise alıcılar aynı sıcaklığa ulaşırken sistemin enerji verimliliği %40'a kadar düşebilir. Geliştirdikleri sistem her ne kadar prensibin çalıştığını gösteren bir prototip düzeyinde olsa da Casati bu sistemin günün birinde endüstriyel üretim süreçlerinde ihtiyaç duyulan yüksek sıcaklıkları elde etmek için çevreci bir yol olarak kullanılmasını umuyor. ■

newscentist.com/article/2431224-sunlight-trapping-device-can-generate-temperatures-over-1000c

Artırılmış Gerçeklik Gözlükleri Artık Çok Daha "Normal"

Hayriye Yetiş

Bilim insanları lazer ışınları kullanılarak gerçekleştirilen üç boyutlu görüntü elde etme işlemi

holografı ile yapay zekâ teknolojilerini bir araya getirerek öncelilerden çok daha gerçekçi görüntüler sunan artırılmış gerçeklik gözlüğü geliştirdi.



Gerçek ortamda sanal nesnelerin görüntülenmesine imkân sağlayan artırılmış gerçeklik (AR: augmented reality), eğitimden sağlığa, savunma sanayiinden mimarlığa birçok alanda kullanılan ve gelişmekte olan bir teknoloji. Artırılmış gerçeklik içerikleri akıllı telefonlar, bilgisayar ve tabletler ya da AR gözlükleriyle izlenebiliyor. Özellikle son yıllarda büyük bir gelişme gösteren AR gözlükleri, gözün önüne denk gelen ekranlar sayesinde, gerçek ortam üzerine yerleştirilen dijital görüntüleri, birlikte ve gerçek zamanlı izleme imkânı sunuyor. Ancak şu ana kadar geliştirilen AR gözlükleri gerek hantal yapıları gerek göz

yoran görüntü kaliteleri nedeniyle pek de kullanıcı dostu değildi.

Stanford Üniversitesinden bir grup araştırmacı

tarafından tasarlanan yeni AR gözlüğü, gün boyu kullanıma uygun, kompakt ve benzerlerinden çok daha gerçekçi görüntü kalitesine sahip. Günlük kullanımdaki gözlüklere benzer bir tasarımı olan bu gözlük, üç boyutlu ve hareketli görselleri yüksek kalitede izleme imkânı sunuyor. Holografik görüntülerdeki derinlik algısının yapay zekâyla iyileştirilmesi ve madde ile ışığın nanometre ölçeğindeki etkileşimini inceleyen nanofotonik teknolojisinin kullanılmasıyla hem daha hafif ve küçük boyutta hem de tam renkli görüntüler oluşturabiliyor.

Geliştirilen bu teknoloji, ameliyat ve tıbbi müdahalelerde başarıyı arttırmakla kalmayıp öğrenme ve öğretme süreçlerinin daha verimli hâle gelmesini sağlayabilir. Bilgi işleme ve görüntü teknolojilerindeki ilerlemeler doğrultusunda mevcut gerçekliğin daha da zenginleşmesi umulurken gelişmekte olan AR teknolojisi, sunduğu gerçekçi deneyimlerle geleceğin etkileşim biçimlerini şekillendirmeye devam edecek gibi görünüyor. ■

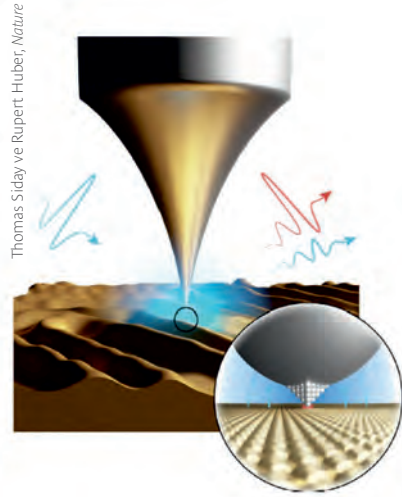
news.stanford.edu/stories/2024/05/3d-augmented-reality-with-regular-glasses

Atom Ölçeğinde Optik Mikroskopi

Mahir E. Ocak

Alman fizikçi Ernst Abbe 1870'lerde görünür ışık kullanılan (optik) mikroskopların çözünürlüğünün belirli bir seviyenin altında indirilemeyeceğini öne sürmüştü. Kırınım sebebiyle, optik mikroskopların kullanılan ışığın dalga boyunun yaklaşık yarısından daha küçük nesnelere ya da yapıları görüntülemesi zordu.

Görünür ışığın dalga boyu yaklaşık olarak 400-750 nanometre aralığında olduğu için bu durum, optik mikroskopların



çözünürlüğünün yaklaşık 200 nanometrenin altına indirilemeyeceği anlamına geliyordu.

Abbe'nin öne sürdüğü soruna bir çözüm bulunması yaklaşık 100 yıl sonra mümkün oldu. Fizikçiler, Maxwell denklemlerinin çeşitli özel çözümlerinden yararlanarak optik mikroskopların çözünürlüğünü yaklaşık 10 nanometreye kadar düşürmeyi başardılar. Optik mikroskoplarının çözünürlüğünü nanometre ölçeğinin altına, atom ölçeğine kadar indirmek yakın zamanlara kadar mümkün olmamıştı.

Almanya'daki Regensburg Üniversitesinden bir grup araştırmacı, yakın zamanlarda optik mikroskopların çözünürlüğünü atom ölçeğine kadar düşürmenin bir yolunu buldu. Dr. Thomas Siday ve arkadaşları tarafından geliştirilen mikroskopta, taramalı tünelleme mikroskoplarında (STM) olduğu

gibi, inceliği atom boyutlarında olan bir iğne var. İğnenin üzerine çok kısa atımlı lazer ışığı gönderildiğinde, iğneden saçılan ışınlar, örnek ile mikroskobun iğnesi arasındaki optik etkileşimlerin incelenmesine imkân veriyor. Çalışmalar, iğne ile örnek arasındaki mesafe yeteri kadar kısa olduğunda, örnekteki elektronların iğne ile örnek arasında tünelleme yoluyla gidip gelmeye başladığını gösteriyor. Bu sürecin ortaya çıkardığı fotonlar, atom ölçeğinde optik mikroskobiyi gerçeğe dönüştürüyor. Geliştirilen yöntem, örnekteki elektronların hareketlerinin gerçek

zamanlı takip edilmesine imkân veriyor.

Yeni mikroskopi yönteminin atom ölçeğinde meydana gelen çeşitli fiziksel süreçlerin daha iyi anlaşılmasında yararlı olması bekleniyor. Detaylı bilgiye *Nature*'da yayımlanan makaleden ulaşabilirsiniz. ■

[nature.com/articles/s41586-024-07355-7](https://www.nature.com/articles/s41586-024-07355-7)

Kandaki Oksijenden Güç Alan Biyoyumlu Batarya

Mahir E. Ocak

Vücuda yerleştirilen tıbbi cihazların pillerinin ömrü tükendiğinde ameliyat yoluyla yenilenmeleri gerekir. Çin'deki Tianjin Teknoloji Üniversitesinde çalışan bir grup araştırmacı, bu

soruna çare olacak bir çalışmaya imza attı. Yang Lv ve arkadaşları, kandaki oksijeni kullanarak enerji üreten esnek bir bataryaya geliştirdi. Biyoyumlu bataryaya potansiyel olarak sonsuz ömürlü.

Yeni bataryanın katodunda altın, anodunda ise sodyum bazlı bir alaşım (NaGaSn) yer alıyor. İki elektrotun arasında da iyon-seçici bir zar bulunuyor. Katottaki altın, vücuttaki oksijenin indirgenmesinde katalizör görevi görüyor. İyon seçici zar ise vücut sıvılarının anota ulaşmasını engelliyor. Tüm batarya esnek, gözenekli bir polimer filmle kaplı. Geliştirilen batarya hem cansız ortamda hem de fareler üzerinde yapılan deneylerden başarıyla geçti.

Bataryanın kararlı bir biçimde çalışması ancak

