

Ürüne Dönüşen Fikirler

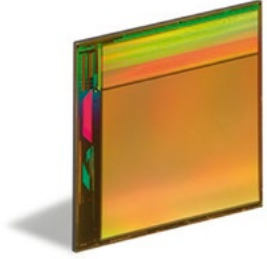
Endüstriyel araştırma yapmak ve teknoloji geliştirmek, yenilikleri desteklemek, özendirmek, izlemek ve üniversite-sanayi ilişkilerini geliştirmek TÜBİTAK'ın temel hedefleri arasında. Bu hedefleri gerçekleştirmek için oluşturulan programlar ve planlanan faaliyetler ise Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) tarafından yürütülüyor. TEYDEB, yürütmekte olduğu destek programları ile özel sektör kuruluşlarının araştırma, teknoloji geliştirme ve yenilikçilik faaliyetlerini destekleyerek rekabet güçlerinin artmasına ve Ar-Ge kültürünün yaygınlaşmasına katkıda bulunuyor.



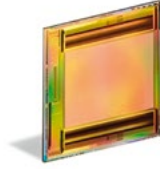
TEYDEB'in bilim, teknoloji ve yenilik politikaları doğrultusunda destek verdiği projeler arasından pek çok başarı öyküsü çıkıyor. Bu başarı öykülerinden biri de ODTÜ-Teknokent bünyesinde çalışmalarını yürüten Mikro-Tasarım adlı şirkete ait. Mikro-Tasarım mikro-elektronik teknolojileri alanında, fabrikasız entegre devre tasarım evi olarak faaliyet gösteren bir şirket. Bu kapsamda da okuma devre tasarımları ve çeşitli bantlarda çalışan görüntüleme algılayıcılar geliştiriyor. 2008 yılında kurulan şirket, kurulmasından yalnızca birkaç ay sonra bir okuma devresi ortaya çıkarmak amacıyla TEYDEB'in 1507 kodlu KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı'na başvurdu. Peki, nedir bu okuma devresi? Aslında okuma devresi bilim kurgu filmlerinde sıkça adını duyduğumuz "çip" in diğer adı. Ekip görme duyusunun öneminden yola çıkarak bir çip tasarladı ve bu çipin içinde yer aldığı bir görüntü algılayıcı geliştirdi. Görüntü algılayıcıların çalışma ilkesi algılayıcı-

nın üzerine düşen ışığın çip üzerinde toplanması ve burada elektrik sinyaline dönüştürülmesine dayanıyor. Ardından bu elektrik sinyalleri analog ve sayısal olarak çipte işleniyor. Sonunda da resim ve video olarak görüntülenebilecek bir veri haline geliyor ve hafıza kartında saklanabilecek biçime dönüştürülüyor. Böylelikle bizim yerimize hatta bizden daha iyi gören bir görüntü algılayıcı elde ediliyor. Çipin üzerine yerleştirilen ve dedektör adı verilen katman sayesinde görüntü algılayıcının farklı dalga boylarındaki ışınları algılaması sağlanabiliyor. Görüntü algılayıcılar pek çok alanda farklı amaçlar için kullanılabiliyor. Otomobilimizi park ederken kullandığımız arka görüş kamerası, binaların girişinde yer alan güvenlik kameraları günlük yaşamımızda sıkça karşılaştığımız görüntü algılayıcılardan yalnızca birkaçı.

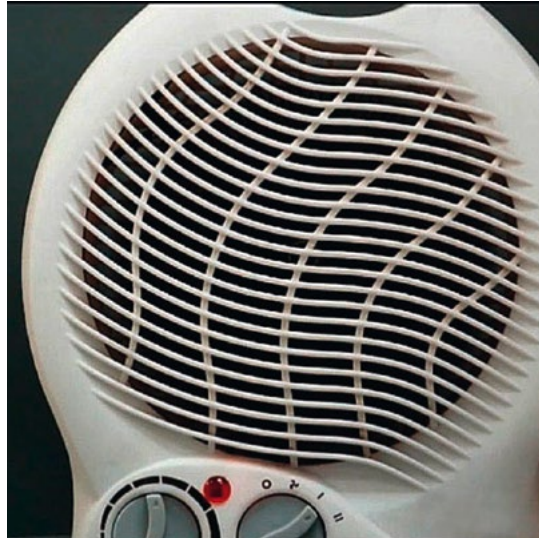
Mikro-Tasarım, 1507 kodlu proje destek programı kapsamında yürüttüğü projeyi 2011 yılında sonuçlandırdı ve bir görüntü algılayıcı tasarımı yaptı. Üstelik yalnızca tasarımı yapmakla kalmayıp ürüne dönüştürdü. 2012 yılında ABD'de Uluslararası Optik ve Fotonik Topluluğu (SPIE) tarafından düzenlenen, görüntü algılayıcıların da tanıtıldığı kapsamlı bir fuarda ürününü tanıttı ve sattı. Böylece bu çip Türkiye'nin ihraç edilen ilk çipi de oldu. Bu alanda ihracat yapılmış olması ürünün katma değerinin yüksek olması açısından büyük önem taşıyor. İhraç edilen ürünlerin katma değeri kilogram başına ihracat fiyatı üzerinden hesaplanıyor. Örneğin bir otomobilin elli bin TL'ye satıldığını düşünün. Otomobilin ağırlığı yaklaşık bir ton ise arabanızın kilogram fiyat değeri 50 TL oluyor. Satışı yapılan çipin kilogram fiyatı ise 1,7 milyon dolar. Yani söz konusu teknolojik bir ürün olunca fiyat o kadar yükseliyor ki bu çipler altından bile daha değerli oluyor.



İlk üretilen, 640 x 512 formatta ve 25µm piksel boyutta okuma devresi



Yüksek hassasiyetli 640 x 512 formatta ve 15µm piksel boyutta okuma devresi ve minyatür kızılötesi kamera (32mm x 32mm x 35mm-lens dahil 85 gr)



SWIR kızılötesi tekniği kullanılarak nesnelerin kızılötesi fotoğrafları çekilebiliyor. Örneğin soldaki fotoğraf, Mikro-Tasarım tarafından geliştirilmiş SWIR kamera ile çekilmiş ve bir elektrikli ısıtıcının içindeki tellerin ne kadar ısındığını gösteriyor. Sağ tarafta ise aynı elektrikli ısıtıcının görünür dalga boyunda çalışan normal bir kamera ile çekilmiş fotoğrafı görülüyor.

Mikro-Tasarım'ın TEYDEB'den aldığı ilk destekten sonraki hedefi ise daha gelişmiş bir görüntü algılayıcı ortaya çıkarmak oldu. Bu amaçla ilk projenin ardından yeni bir TEYDEB proje desteği olan 1501 kodlu TÜBİTAK Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı ile yoluna devam etti. Bu proje kapsamında ürettiği yeni çipin piksel büyüklüğü bir öncekinin yaklaşık 1/3'üne düşerken hassasiyeti 10 kat arttı. Görüntü algılayıcılarda hassasiyet, görüntünün algılanması için gereken en düşük sinyal anlamına geliyor. Yani yeni çip, benzerlerinin algıladığı sinyalin 10'da biri gücünde bir sinyali dahi algılayıp görüntü verisine dönüştürebiliyor. Çip özellikle kısa dalga boyundaki kızılötesi ışınları (Short Wave Infrared-SWIR) algılamak üzere geliştirildi. Mikro-Tasarım, çip sayesinde elde edilecek görüntülerin anında bilgisayara aktarılabilmesi ve çipin sahip olduğu teknik özelliklerin en iyi şekilde yansıtılması amacıyla bir de minyatür kızılö-

tesi kamera üretmiş. Şirket şu an yalnızca çipi değil Türkiye'nin bu ilk minyatür kızılötesi kamerasını da satıyor.

Mikro-Tasarım şu an özellikle kızılötesi dalga boyunda okuma devreleri üretmek için çalışıyor ve farklı kapsamdaki TEYDEB projeleri ile fikirden ürüne dönüştürmeyi planladığı AR-GE çalışmalarına devam ediyor.

Kızılötesi dalga boyunda görüntü algılayıcıların kullanım alanlarına yönelik videolara Mikro-Tasarım'ın internet sitesinden ulaşabilirsiniz.

<http://www.mikro-tasarim.com.tr>

[/applications/view/8-hot-object-observation](http://applications/view/8-hot-object-observation)

Bu yazıya katkılarından dolayı Dr. Selim Eminoglu'na teşekkür ederiz.