

Yarı iletken Üreticileri Bakış Açısından Gelişen Teknoloji

Mehmet Oktay Eldem - *Elektronik Y. Mühendisi*
oktay.eldem@gmail.com

Özet

Yarı iletken elemanlar (**Semiconductor Components**) telefonlarda, tabletlerde ve bilgisayarların içinde gizlendiğinden, yarı iletken şirketleri insanlar tarafından pek bilinmezler. Texas Instrument, Analog Device, Microchip(Atmel), Maxim, NXP, STMicroelectronic, Infineon, Vishay, Intel vb. şirketler dünyadaki belli başlı yarı iletken üreticileridir.

Bu makale dizimizde söz konusu şirketlerin ürünleri ve bu ürünleri kullanarak geliştirdikleri (otomasyon, IoT, haberleşme cihazları, vb.) uygulama alanları hakkında bilgi verilecektir. Bu sayede; transistör, diyot, entegre, anahtarlama elemanları, vb. yarı iletken elemanların geleceğimizi nasıl şekillendirdiği irdelenecektir.

Giriş

Yarı iletken üreten şirketler dünyanın en başarılı şirketleri arasındalar ve genellikle Amerika, Japonya, Avrupa birliği, Tayvan ve Güney Kore gibi ülkelerde yoğunlaşmışlardır.



Yarı iletkenler her yerdeler, işe gitmekten (otomobiller, asansörler, trafik lambaları) müşterilerle, arkadaşlarla ve ailenizle (bilgisayar, telefon, tablet) iletişim kurmaya kadar her şey için hayati öneme sahiptir.

1990 ve hatta 2000'lerde cep telefonları, PC ve dizüstü bilgisayarlar ile domine olan sektör, 2011'den sonra, küçülmeye başlamıştır. Yarı iletken sektöründeki baş döndürücü gelişmelere rağmen silikon tabanlı çiplerden faydalanmanın kısmen de olsa sınırına gelinmiştir.

Güç Elektroniği Teknolojisi Sınıra Dayandı

Elektriğin dönüşümü ve dağıtımında kullanılan yarı iletken elemanlar IGBT, MOSFET Transistörler vb. en yüksek performanslarına neredeyse ulaştılar. Günümüzde, elektrik enerjisinin yüzde 54'ü üretim sürecinde yarı iletken silikon

elemanlarda kayıp oluyor. Artık silikon bazlı anahtarlama elemanlarının enerji kayıplarını azaltacak yeni materyallere ve teknolojilere ihtiyacı var.

Yeni Nesil Güç Yarı İletkenleri Gan/(Sic)



Bu aşamada çözüm, Shuji Nakamura, Isamu Akasaki, Hiroshi Amano'nun 2014 yılında parlak ve enerji tasarrufu sağlayan beyaz ışık kaynaklarının üretilmesine olanak sağlayan verimli mavi ışık yayan (gal-

yum nitrit) diotların keşfi üzerine verilen Nobel Fizik ödülü ile geldi.

Bu keşifle birlikte Güç Elektroniği alanında yeni nesil güç yarı iletkenleri GaN(SiC) Galyum nitrit ve Silikon karbür bazlı yarı iletkenlerin üretim yolu açıldı.

Galyum nitrit ve silikon karbür tabanlı yarı iletkenler, gelecekte enerji, bilişim ve uzay teknolojileri başta olmak üzere bütün kritik alanlarda daha da öne çıkarak temel endüstri kollarının gelişimini şekillendirmeye adaydır.

Bu alanda Türkiye'de de çalışmalar yapılıyor. ASELSAN ve Bilkent Üniversitesi ortaklığıyla kurulan bir fabrikada galyum nitrit transistör ve entegre devre üretilecektir.

Nesnelerin İnterneti (IoT)

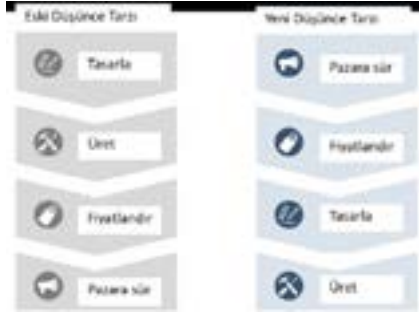


Nesnelerin İnterneti (IoT), yarı iletken şirketler için bir başka önemli büyüme alanı, özellikle Mikrodenetleyiciler, sensörler, bellek ve internete bağlantı alanlarında önemli büyüme beklenmektedir.

Yarı İletkenlerin Yeni Pazarlama Yaklaşımı

Yarı iletken üreticileri, günümüzde artık sistem çözümleri sunmaktalar, bunun için ürünlerini, sürücülerini ve sensör-

leri, güvenlik, yazılım ve sistem danışmanlık hizmetleriyle birbirine bağlayarak modüler çözümler olarak sunmaktadır.



Yarı iletken Elemanlar

Üretilen yarı iletken elemanlar ana başlıklar halinde aşağıdaki listede verilmiştir. Liste Texas Instrument firmasının ürünleri temel alınarak hazırlanmıştır;

- ✓ Yükselteçler
- ✓ Ses IC'leri
- ✓ Saat ve zamanlama
- ✓ Veri dönüştürücüler
- ✓ Gösterge ve LED sürücüler
- ✓ Arayüz IC'leri
- ✓ İzolasyon IC'leri
- ✓ Mantık kapıları
- ✓ Mikrodenetleyiciler
- ✓ Motor sürücüler
- ✓ Güç yönetimi
- ✓ Gelişmiş İşlemciler
- ✓ RF ve Mikrodalga
- ✓ Sensörler
- ✓ Havacılık ve Savunma
- ✓ Anahtarlama elemanları ve çoklayıcılar
- ✓ Geniş Band Aralıklı yarı iletkenler SiC/GaN
- ✓ Kablosuz bağlantı

Tasarım Araçları

Yarı iletken şirketlerin web siteleri incelendiğinde ürün ve uygulamaların yanı sıra Mühendislere tasarım desteği olarak, çevrimiçi veya yüklenebilir Tasarım Araçları, Simülasyon Modelleri, Aygıt Sürücüler, Yazılım Geliştirme Araçlarının yansıra değerlendirme kartları/yazılımları (Evaluate board & Software) Referans Tasarımlar, Mühendislik kalkülatörleri, ürün seçme programları, vb. imkânlar da sunulmaktadır (yeni pazarlama yaklaşımı). Ayrıca firmaların web sitesindeki sosyal topluluklara katılarak, teknik konulardaki sorularınıza cevaplar bulabilirsiniz (Q&A), meslektaş ve uzmanlarla tartışabilir (discuss), işinizi ve aktivitelerinizi paylaşabilirsiniz (share).

Yarı iletkenlerin Uygulama Alanları

Yarı iletken elemanların uygulama alanları Endüstri, Otomotiv, Kişisel elektronik, Haberleşme ve Nesnelerin İnterneti (IoT) olarak ana başlıkları halinde gruplandırılmaktadır.

Endüstriyel Uygulamalar altındaki alt başlıkları ise şunlardır:

- ✓ Bina otomasyonu
- ✓ Uzay ve Savunma
- ✓ Elektrikli Ev cihazları
- ✓ Elektronik Satış Noktası (EPOS)
- ✓ Fabrika Otomasyonu
- ✓ Elektrik Şebeke Altyapısı
- ✓ Endüstriyel Taşımacılık
- ✓ Aydınlatma
- ✓ Medikal
- ✓ Motor Sürücüler
- ✓ Enerji İletimi
- ✓ Profesyonel Ses / Video yayını
- ✓ Test ve Ölçüm cihazları

Ankara bültenimizin bir sonraki sayısında endüstriyel uygulama alanlarından Bina Otomasyonu konusu işlenecektir. Görüşmek dileği ile...



Referanslar

1. <http://www.ti.com/>
2. <https://www.infineon.com/>
3. <https://www.analog.com/en/index.html>
4. https://www.st.com/content/st_com/en.html
5. <https://www.microchip.com/>
6. <https://www.maximintegrated.com/en.html>
7. <https://www.infineon.com/>
8. <https://www.vishay.com/>
9. <https://www.nxp.com/>
10. <https://www.intel.com/content/www/us/en/homepage.html>
11. <https://www.simon-kucher.com/en/blog/future-semiconductor-industry-profitable-growth-new-dynamic-market-trends>