

Tümleşik Devre

Geçen sayıda bahsettiğimiz transistörün yaklaşık 70 yıl önce icadı elektronikte bir devrimdi. On yıl kadar sonra tümleşik devrelerin ortaya çıkması, ilki kadar büyük olmasa da ikinci bir devrimdi. Farklı bileşenler tek bir parça halinde

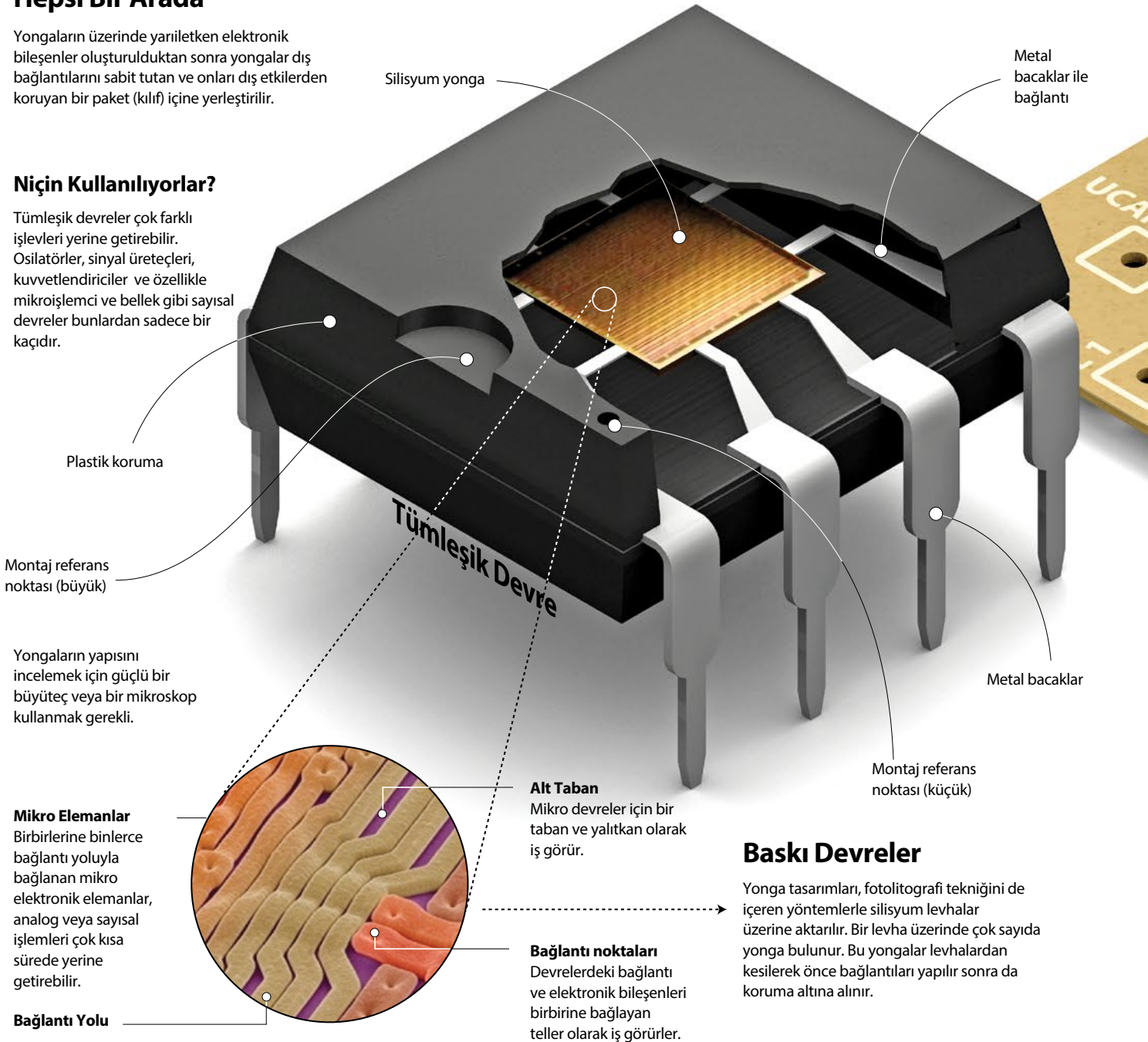
bir araya getirilerek üretiliyor ve farklı işlevler yerine getirilebiliyordu. Yonga adı verilen ve milimetrekare içinde milyonlarca transistör içerebilen bu yapılar son yarım yüzyılda dünyayı değiştirdi.

Hepsi Bir Arada

Yongaların üzerinde yarıiletken elektronik bileşenler oluşturulduktan sonra yongalar dış bağlantılarını sabit tutan ve onları dış etkilerden koruyan bir paket (kılıf) içine yerleştirilir.

Niçin Kullanılıyorlar?

Tümleşik devreler çok farklı işlevleri yerine getirebilir. Osilatörler, sinyal üreticileri, kuvvetlendiriciler ve özellikle mikroişlemci ve bellek gibi sayısal devreler bunlardan sadece bir kaçıdır.



Plastik koruma

Montaj referans noktası (büyük)

Yongaların yapısını incelemek için güçlü bir büyüteç veya bir mikroskop kullanmak gerekli.

Mikro Elemanlar
Birbirlerine binlerce bağlantı yoluyla bağlanan mikro elektronik elemanlar, analog veya sayısal işlemleri çok kısa sürede yerine getirebilir.

Bağlantı Yolu

Silisyum yonga

Metal bacaklar ile bağlantı

Tümleşik Devre

Metal bacaklar

Montaj referans noktası (küçük)

Alt Taban

Mikro devreler için bir taban ve yalıtkan olarak iş görür.

Bağlantı noktaları

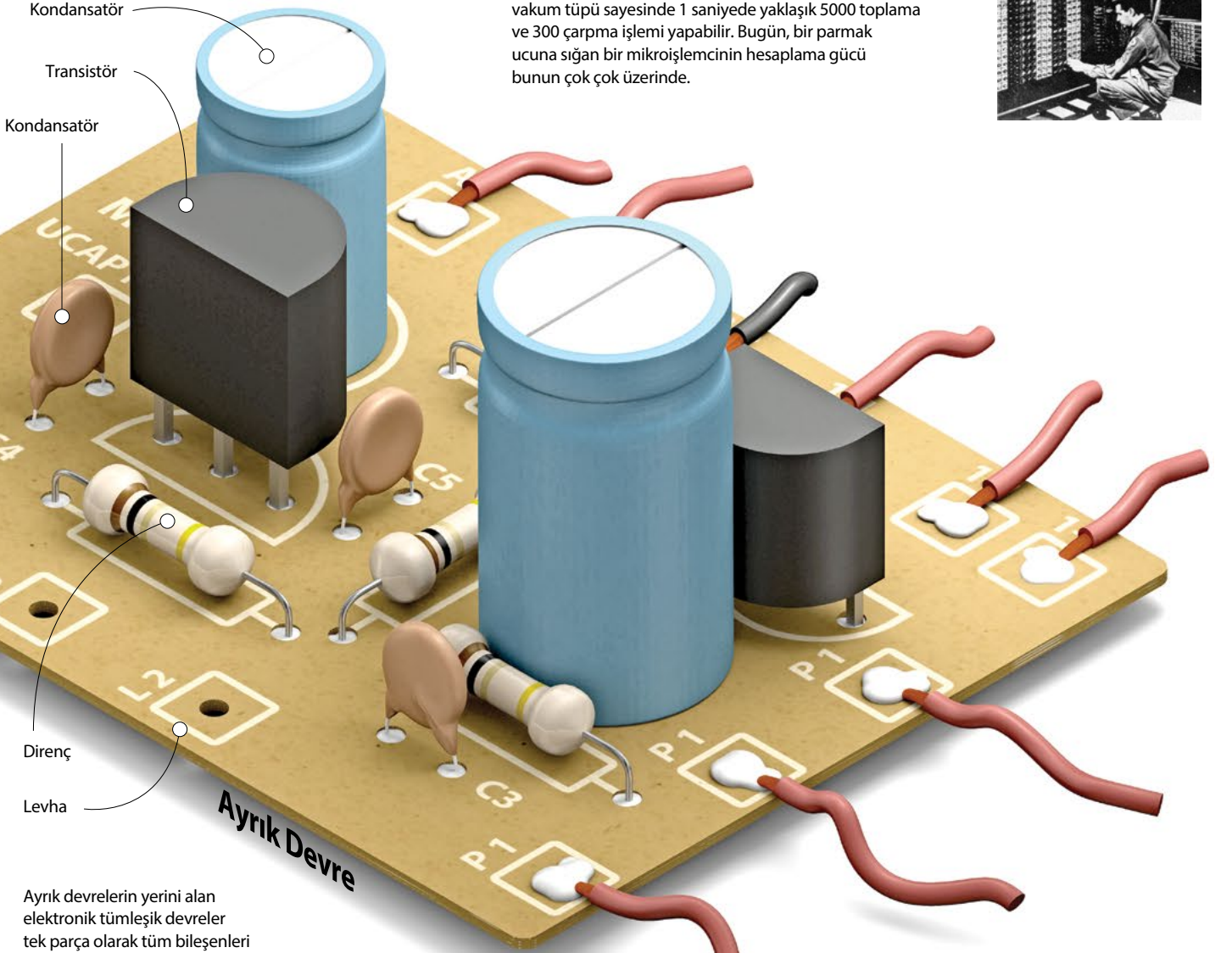
Devrelerdeki bağlantı ve elektronik bileşenleri birbirine bağlayan teller olarak iş görürler.

Baskı Devreler

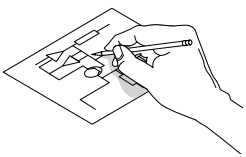
Yonga tasarımları, fotolitografi tekniğini de içeren yöntemlerle silisyum levhalar üzerine aktarılır. Bir levha üzerinde çok sayıda yonga bulunur. Bu yongalar levhalardan kesilerek önce bağlantıları yapılır sonra da koruma altına alınır.

Tümleşik mi Ayrık mı?

Ayrık devreler, bileşenlerinin tek tek kendi içinde kapsülendiği ve levhanın alt tabakası üzerine bulunan ve elemanları birbirine bağlayan devreyi oluşturan bakır bağlantı yollarına lehimlendiği devrelerdir.

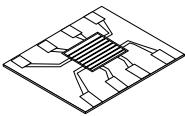


Ayrık devrelerin yerini alan elektronik tümleşik devreler tek parça olarak tüm bileşenleri içerir ve üretim aşamasında tüm bağlantıları yapılır.



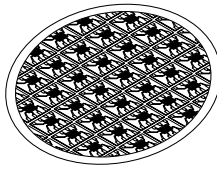
1

Tümleşik devre tasarımı



2

Fotolitografi işlemi ile tasarım silisyum tabaka üzerine kopyalanır.



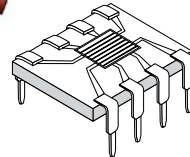
3

Devre tabakaya aktarılır. Levha aynı yongadan çok sayıda içerir.



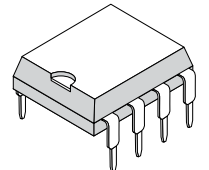
4

Yongalar birbirinden ayrılır.



5

Devreler bağlantı bacaklarına bağlanır.



6

Paketleme işlemi yapılarak koruma altına alınır.

ENIAC

Ünlü Elektronik Sayısal Entegratör ve Bilgisayar (ENIAC), tümleşik devre öncesi döneme harika bir örnek. Fırlatılan cisimlerin (örneğin top mermilerinin) hareket eğrilerini hesaplamak üzere 1946 yılında ABD'de yapılan 27 ton ağırlığındaki bu makine, 18.000 civarındaki vakum tüpü sayesinde 1 saniyede yaklaşık 5000 toplama ve 300 çarpma işlemi yapabilir. Bugün, bir parmak ucuna sığan bir mikroişlemcinin hesaplama gücü bunun çok çok üzerinde.

