1. **RFID Etiket üreticileri Fiyat, Ülke?**

* AXEM/ FRANSA
* Honeywell/ Amerika
* Abracon LLC/ Amerika
* Alien Technology/ Amerika
* Avery Dennison/ Amerika
* CAEN RFID/ İtalya
* Confidex Ltd/ Finlandiya
* Convergence Systems Limited/ Hong Kong
* Enable IPC Corporation/ Amerika
* Fujitsu/ Japonya
* GAO RFID/ Kanada
* HID Global Corporation/ Amerika
* Identive/ Amerika
* IdTronic/ Almanya
* Invengo/ Singapur
* Junmp Tecnology/ Çin
* LAB ID/ İtalya
* Laxcen Technology Limited/ Hong Kong
* MOLEX/ Amerika
* Murata/ Japonya
* Neosid Pemetzrieder GmbH & Co. KG/ Almanya
* Omnia Technologies/ Hindistan
* RFcamp Ltd./ Güney Kore
* SAG - Securitag Assembly Group/ Tayvan
* TAGEOS/ Fransa
* The Tag Factory/ Hindistan
* TROI LLC/ Amerika
* Vizinex RFID/ Amerika
* Xtreme RFID/ Amerika
* Zebra/ Amerika
* Securitag Assembly Group/ Tayvan
* TAGSYS RFID/ Amerika

1. **RFID etiket yapısı teknik bilgi(pasif,aktif)**

RFID etiketler kendi içlerinde, enerjiyi alma metotlarına göre üçe ayrılırlar;

* + Pasif Etiketler
  + Aktif Etiketler
  + Yarı Pasif Etiketler

**PASİF RFID ETİKETLER:** Kendilerine ait güç kaynakları yoktur. RFID okuyucu ile etiket arasında gerçekleşecek olan iletişim ve işlemler için gerekli enerjiyi, radyo dalgalarını kullanarak RFID okuyucudan alırlar. Etiketlere erişim, çevresel koşullara göre değişiklik gösterebilir. Maliyeti diğerlerinden daha ucuzdur. Bu sebeple, sektörde yer alan firmalar daha ucuz maliyetinden dolayı yaygın olan pasif etiketleri tercih etmektedir.

**AKTİF RFID ETİKETLER:** İletişim ve işlemleri sağlayabilmek için bir verici ve güç kaynağı bulundururlar. Enerji kaynağı, çipin devrelerini aktif eder ve okuyucuya radyo sinyalleri gönderir. İletişimi anten sağlar. Genel olarak performans sorunları olmaz. Mesafeler yayın frekansına göre değişebilir. Maliyeti en pahalı olan etiket türüdür.

**YARI PASİF ETİKETLER:** Aktif RFID etiketlerinde olduğu gibi, yarı pasif etiketlerde de dahili bir güç kaynağı mevcuttur. Fakat iletişimi başlatabilmek için RFID okuyucusundan uyarı alması gerekir; bu sebepten ötürü yarı pasif etiket denmektedir. Dahili güç kaynağı olmasından dolayı, pasif etiketlerden daha uzun bir okuma menzili sağlarlar. Maliyetleri pasif etiketten pahalı, aktif etiketlerden ucuzdur.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etiket Türü | Pasif | Aktif | Yarı Aktif |
| Güç Kaynağı | RF Dalgasından | Pil | Pil |
| İletişim | Yanıtlama | Başlatma ve Yanıtlama | Yanıtlama |
| Maks. Menzil | 10m | >100m | >100m |
| Maaliyet | Ucuz | Pahalı | Ortalama |
| Kullanım Alanı Örn. | Proximity Kartları | Değerli Eşya Takibi | Palet Takibi |

**RFID ETİKET FREKANS TÜRLERİ:** RFID etiketleri elektromanyetik dalgalar kullanarak iletişim kurarlar ve 125 kHz ile 960 MHz arasında çalışırlar. RFID etiketlerinin okunma mesafesi ve sıklığı, okuyucunun gücü ile değişkenlik gösterebilmektedir. Toplam 5 frekans aralığı vardır;

* + Düşük frekans (Low Frequency)
  + Yüksek frekans (High Frequency)
  + UHF (Ultra-High Frequency)
  + Mikrodalga (Microwave)
  + UWB (Ultra-Wideband)

Frekans aralığı 2.45 ila 5.8 GHz olan mikrodalga ve 3,1 ila 10,6 GHz olan UWB, uygulama alanı olarak pek yaygın değildir.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frekans Aralığı | Düşük Frekans | Yüksek Frekans | UHF |
| Frekans | 125-134kHz | 13.56MHz | 422 ve 856-960MHz |
| Kullanım Alanı Örn. | Hayvancılık | Temassız Kartlar | Bütün Uygulamalar |
| Menzil | 10cm | 30cm | >100m |

**DÜŞÜK FREKANS (LF):** Düşük frekanslı (LF) RFID etiketleri genel olarak 120-140 kHz aralığında çalışır. Genellikle pasif olarak indüksiyon yoluyla güçlendirilir. 10-20 cm gibi çok kısa okuma menzilleri vardır. Düşük frekanslı etiketler engebeli ve kirli ortamlarda kullanılabilir; metal ve sıvı ile temas halinde çalışabilir. Bu sayede hayvancılıkta, evcil hayvan takibinde ya da çamaşırhane işlerinde kullanılabilir. Düşük frekanslı etiketlerin dezavantajı ise, düşük bir veri okuma oranına sahip olmalarıdır. Düşük frekanslı etiketler genellikle araç bağlama ve erişim kontrol sistemlerinde kullanılır. Kısa menzili, güvenliği sağlamak için bir avantajdır.

**YÜKSEK FREKANS (HF):** Yüksek frekanslı (HF) RFID etiketleri 13.56 MHz frekansında çalışır. Yüksek frekanslı etiketler genellikle folyo işlemelerde veya kredi kartı form faktörlerinde yerleşiktir. Bu özelliği, binaların erişim kontrollerinde, temassız kredi kartlarında ve kimlik kartlarında oldukça kullanışlıdır. Yüksek frekans etiketleri birçok varlık izleme uygulamasında kullanılmaktadır. Kütüphanelerde, kitapçılarda ve havalimanlarında bagaj etiketlerinde kullanılan bir etiket türüdür. Yüksek frekans etiketleri, düşük frekans etiketlerinden daha yüksek bir veri okuma hızı sunar ancak düşük frekans etiketlerinin sahip olduğu kadar ortam(metal ve suya temas durumları gibi) dayanıklılığına sahip değildirler. Yine de bu tip ortamlarda UHF etiketlerden daha iyi bir performans sunar. Yüksek frekans etiketlerinin dezavantajı, RFID okuyucusuyla düzenlenmiş bir frekans aralığında çalışma zorunluluklarıdır. Tıbbi cihazlar gibi hassas elektronik cihazların bulunduğu ortamlarda problemler yaşanabilmektedir. Bu sebeple hastaneler yüksek frekans etiketlerin kullanımı için elverişsiz ortamlardır.

**UHF:** UHF etiketler 868-928 MHz frekans aralığında çalışır. Avrupa’da etiketler 868-870 MHz aralığında kullanılırken, ABD ve Kanada’da 902-928 MHz frekans aralığında kullanılır. Ürün izleme ve tedarik zinciri yönetimi için en yaygın kullanılan etiket türü UHF etiketleridir. Büyük ölçüde yaygındır, çünkü daha yüksek menzilli bir okuma aralığı sunarken, aynı zamanda maliyeti daha ucuzdur. En büyük dezavantajı, sıvı ve metallerden dolayı frekansta yaşanan parazit durumudur. Hayvan takibi, konteyner takibi, erişim kontrol sistemleri gibi birçok uygulamada kullanılması bu sebeple mümkün değildir. Metallerden dolayı oluşan parazitlenmeyi engelleyen kaplamalı UHF etiketleri geliştirilmiş olsa da, maliyetleri oldukça yüksektir.

**RFID ETİKET ÇİP TÜRLERİ:** RFID etiketleri içinde bulunan çipler hafıza yapısına göre ikiye ayrılır;

* Read-Only
* Read-Write

**READ-ONLY:** Bu çiplerin hafızası fabrikada programlanır ve üretimden sonra değiştirilemez. Verileri statiktir ve çok kısıtlı miktarda depolanabilir. 96 bit veri depolanır. Maliyetleri ucuzdur.

**READ-WRİTE:** Hem okunur hem yazılabilir hafızaya sahiptir. Verileri dinamiktir. Büyük miktarlarda depolanabilir. 32 KB’tan 128 KB’a kadar depolanabilir. Maliyetleri pahalıdır.

  
Şekil 1. (RFID çipleri)

LXMSJZNCMF-198/Impinj MonzaR6/96Bits

Storage temperature -40 +85 ℃

Operating temperature -40 +85 ℃