

Version:
February 23, 2017

DIRECT

Electronics Tech.

声表面波元器件应用

德利特电子科技(深圳)有限公司

Web: www.direct-token.com

Email: rfq@direct-token.com

大陆: 广东省深圳市南山区创业路中兴工业城综合楼 12 楼
电话: +86 755 26055363; 传真: +86 755 26055365

台湾: 台湾省新北市五股区中兴路一段 137 号
电话: +886 2981 0109 传真: +886 2988 7487

声表面波元器件应用

声表面波元器件应用解说

声表面波 (SAW) 是一种波沿弹性基板的表面传播。声表频率表示为：

$$F = V/\lambda$$

其中 V 是声表面波的速度 ($\sim 3,100\text{m/s}$), λ 是 IDT 的周期。

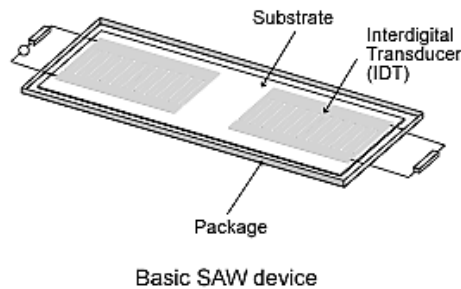


图 - 1 - 声表面波基片

声表面波器件的类型

器件在 (图 - 1) 是一种基本的延时线, 因为波需要时间来往返传感器 - 通常 3 毫米的路径需 1 微秒时间。与电磁波来比这是非常紧凑的, 其中在自由空间, 1 微秒的延迟需要 300 米的路径。该器件还可以用来作为一个带通滤波器, 因为传感器最有效的运作是表面声波波长时等于传感器间距 - 在其它频率的波产生的个别方面的差距不是在第一阶段, 所以振幅衰退当频率改变。另一项基本器件是声表谐振器。这使用数组的金属条, 与间距 $\lambda/2$, 反射的波浪。这些数组可以提供强大声表面波反射, 两组数组可以用来形成声表面波腔, 并有高达 105 Q 值。这种谐振器通常用于高稳定性的振荡器。

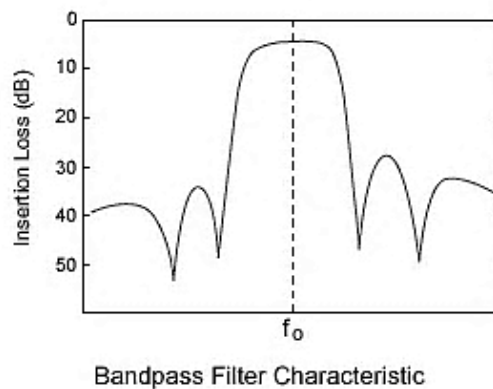


图 - 2 - 带通滤波器的特性

上述器件只是一些基本类型。许多独特的变化是可以成为声表面波器件, 其应用范围从压电的应变计到脉冲压缩雷达, 以至手机。

最常见的是带通滤波器组, 这非常广泛使用在无线电系统 (包括手机和基站), 国内电视。有许多类型具有不同的优势, 如低形状因子, 低插入损耗, 小尺寸, 或高频率运行。类型种类繁多是可能的, 因为几乎任意形状, 都可以采用光刻技术或类似于半导体处理方式, 来定义高精度的表面。一个典型的声表面波带通滤波器的特征显示如(图 - 2)。



声表面波应用

在电信方面，表面声波滤波器发挥了关键作用。由于其特殊功能，不同的产品正越来越多地使用在不同的传输系统：

- 带通滤波器通常如 RF (Radio Frequency) 射频滤波器和中频滤波器 (IF Filter) 应用于通信系统的数字处理。举几个例子，这些应用是移动电话基站，点对多点系统，无线电通信系统，专业移动无线电 (PMR) 技术系统及无线本地环路 (WLL) 系统。
- 时钟恢复滤波器 (Clock recovery filters) 应用于光纤系统的数字再生，如 FDDI (Fiber Distributed Data Interface) 光纤分布式数据接口，ISDN (integrated services digital network) 整合服务数字网络，LAN (Local Area Network) 局域网等。
- 尼奎斯特 (Nyquist) 和残留边带滤波器应用于电视传输系统的电视发射机和高质量的接收器，调制器/解调器和转换器的有线电视头端等。
- 带通滤波器应用于基站包括滤波器适用于全球所有标准 (TDMA, CDMA, GSM, 和 W-CDMA)。滤波器应用于 WLL 环路系统有可用于生产的 CDMA, W-CDMA, DECT, GSM, 和专有标准。中继式无线电滤波器应用于 PMR 垂直磁记录基站，移动和手持式应用，提供数字标准 TETRA。

