

您现在的位置: 首页>科学传播>科学图片

超宽带无线通信

2009年09月15日 浏览次数

无线通信技术是当前发展最迅速、最具活力的技术领域之一,在这个领域中,各种新技术、新方法层出不穷。其中,超宽带(Ultra Wide Band, UWB)技术是在20世纪90年代以后发展起来的一种具有巨大发展潜力的新型无线通信技术,被列为未来通信的十大技术之一。

1990年3月,在美国新墨西哥州的Los Alamo国家实验室召开的超宽带雷达会议上提出了“超宽带(UWB)雷达”的概念。超宽带雷达是一种新体制的雷达,它定义为:分数带宽(FBW, Fractional Band-Width)大于25%的雷达为超宽带雷达。

UWB是一种“特立独行”的无线通信技术,它将会为无线局域网LAN和个人局域网PAN的接口卡和接入技术带来低功耗、高带宽并且相对简单的无线通信技术。UWB具有以下特点:

1、抗干扰性能强

UWB信号,在发射时将微弱的无线电脉冲信号分散在宽阔的频带中,输出功率甚至低于普通设备产生的噪声。接收时将信号能量还原出来,在解扩过程中产生扩频增益。因此,与IEEE 802.11a、IEEE 802.11b和蓝牙相比,在同等码速条件下,UWB具有更强的抗干扰性。表1给出了目前几种主要的无线通信技术的主要性能指标参数。

2、传输速率高

UWB的数据速率可以达到几十兆比特每秒到几百兆比特每秒,有望高于蓝牙100倍,也可以高于IEEE 802.11a和IEEE 802.11b。

3、带宽极宽

UWB使用的带宽在1GHz以上,高达几吉赫兹,并且可以和目前的窄带通信系统同时工作而互不干扰。这在频率资源日益紧张的今天,开辟了一种新的时域无线电资源。

4、频谱利用率高,系统容量大

因为不需要产生正弦载波信号,可以直接发射冲激序列,因而UWB系统具有很宽的频谱和很低的平均功率,有利于与其他系统共存,从而提高频谱利用率,带来了极大的系统容量。

5、发射功率低

由于UWB系统信号的扩频处理增益比较大,即使采用低增益的全向天线,也可使用小于1mW的发射功率实现几千米的通信。

6、保密性好

UWB保密性表现在两方面:一方面是采用跳时扩频,接收机只有已知发送端扩频码时才能解出发射数据;另一方面是系统的发射功率谱密度极低。用传统的接收机无法接收。

由于UWB通信利用了一个相当宽的带宽,就好像使用了整个频谱,并且它能够与其他的应用共存,因此UWB可以应用在很多领域,如个域网、智能交通系统、无线传感网、射频标识、成像应用。它还可以用于智能标识、有线网络的无线延伸以及在军事方面用来实现超保密的通信系统。



