

Kankor Widget

ابزار کانکور

جدیدترین تکنالوژی آموزشی در سطح کشور

امواج التراسونیک







فهرست مطالب

1 امواج التراسونیک می توانند تصویر تولید کنند

3 حسگرهای آلتراسونیک

4 مأخذ

امواج التراسونیک می توانند تصویر تولید کنند

اهدا کننده: ابزار کانکور

منبع: کتابخانه درخت دانش

جواز / دارنده حق چاپ: دامنه عمومی / CC0

امواج التراسونیک می توانند تصویر تولید کنند

شمامیدانید که طول موج با فریکونسی موج رابطه معکوس دارد یعنی با افزایش فریکونسی طول موج کاهش می یابد بنابراین امواج ماورای سرخ طول موج های طولانی بیشتری نسبت به امواج صوتی قابل شنیدن دارند و امواج التراسونیک دارای طول موج های کوتاه تر هستند. امواج الکتروسونیک به دلیل طول موج های کوتاه کاربرد گسترده پزشکی دارند.

بطور مثال: امواج التراسونیک می توانند برای تولید تصاویری از اشیاء در داخل جسم استفاده شوند. چنین تصویربرداری امکان پذیر است، زیرا موج های صوتی وقتی که آنها به حد مجاز بین دو ماده از تراکم های مختلف می رسند. تا حدودی منعکس می شوند تصاویر امواج التراسونیک واضح تر و دقیق تر تولید شوند، زیرا موج های کوتاه امواج فراصوتی، منعکس شده از اجسام کوچکتر هستند. امواج صوتی قابل انعطاف القایی صدا به اندازه موثر نیست زیرا طول موج های طولانی آنها از اطراف کوچک اشیاء عبور نموده و به آن برخورد میکند تا دوباره منعکس شوند

هنگامی که امواج صوتی با مانعی برخورد می کنند، برمی گردند و از آنجا که بافت های مختلف داخل بدن، توانایی های متفاوتی در بازتاب امواج صوتی دارند، امواج بازتابش شده توسط کامپیوتر تحلیل شده و به تصویر تبدیل می شوند. سونوگرافی تستی است که هیچ درد و ناراحتی ایجاد نمی کند. متخصص سونولوژی مقداری ژل روی اندام مورد بررسی می ریزد تا قسمتی از دستگاه سونوگرافی که اصوات را وارد بدن بیمار می کند به راحتی روی بدن حرکت کند و بیمار بدون آنکه دردی احساس کند، داخل بدنش مورد مطالعه قرار می گیرد

توسط امواج التراسونیک یک شیء درون بدن را می بینیم، طول موج امواج که در دستگاه اولتراسونیک استفاده می شود حدود ۱۰ میگاهرتز است. سرعت امواج فراصوتی در بافت انسان حدود ۱۵۰۰ متر بر ثانیه است، بنابراین طول موج ۱۰ میگاهرتز $l = v / f = 1.5mm$ است. این دستگاه ابعاد کوچکتر از این اندازه را تشخیص نخواهد داد.

معمولاً از امواج التراسونیک برای مشاهده جنین استفاده می کنند. در این عملیه، یک کریستال پلس های اولتراسونیک را منتشر می کند. همان کریستال به عنوان یک گیرنده عمل می کند و امواج صوتی منعکسه را تشخیص می دهد. این امواج صوتی منعکس شده به یک سیگنال الکتریکی تبدیل می شود که تصویری را روی صفحه نمایش افولورسنت ایجاد می کند، همانطور که در شکل ۱ است. با تکرار این عملیه برای قسمت های مختلف شکم مادر، یک پزشک می تواند تصویر کاملی از جنین بدست آورد. شکل ۱ تصویر سونوگرافی جنین در رحم را بعد از ۲۱ هفته نشان می دهد. در این مشخصات، سر در بالا و

طرف راست از تصویر، قرارداد و یک طرح کلی از چرخش و بازو نیز دیده می شود در این مرحله بینی، لب ها و شانه به طور کامل توسعه یافته و وزن جنین حدود ۵۰۰ گرم است.



شکل 1 تصویر سوتوگرافی جنین در رحم را بعد از 21 هفته نشان می دهد

این تصاویر اجازه می دهد تا پزشکان برخی از انواع ناهنجاری های جنینی را تشخیص دهند.

دلفین به شیوه ای مشابه کار می کند. دلفین یک پلس صدا را ارسال می کند که به شکل موج های منعکس شده باز میگردد. این موج های منعکسه به دلفین اجازه می دهد تصویری از جسم را که منعکس کننده امواج است، استفاده کند. دلفین ها از امواج فراصوتی استفاده می کنند. طول موج کوتاه تر که برای یافتن اجسام کوچک مؤثر است، بخش نمایند.

خفاش ها (شب پرک چرمی) از اصوات التراسونیک متنوعی برای شناسایی شکار خود استفاده می کنند. آنها می توانند تا فریکونسی های بالاتر از ۱۰۰ کیلوهرتز و حتی تا بالاتر از ۲۰۰ کیلوهرتز را بشنوند.



شکل 2 خفاش و دلفین را در حال محل تشخیص شکار توسط امواج التراسونیک نشان می دهد

امواج مافوق، کاربردهای فراوانی از جمله در سنجش فاصله، عمق مخزن، شستشوی دقیق ظروف آزمایشگاهی، تعیین فشار خون بیمار، مخلوط کردن مواد مذاب، جوشکاری مواد غیر هم جنس، ریخته گری، تراشکاری، فرزکاری، سوراخکاری و غیره دارد.

حسگرهای آلتراسونیک

برای استفاده از امواج فرا صوت از حسگرهایی استفاده می‌شود که این حسگرها بر اساس محدوده فرکانسی خود به دو دسته صنعتی و غیر صنعتی تقسیم بندی می‌شوند. حسگرهای فرا صوت غیر صنعتی در محدوده فرکانسی ۴۰ کیلو هرتز و حسگرهای صنعتی در حد میگا هرتز هستند. حسگرهای آلتراسونیک معمولا دارای یک فرستنده و یک گیرنده آلتراسونیک هستند. امواج فرستاده شده از حسگر پس از برخورد با یک مانع به حسگر بر می‌گردند و توسط گیرنده حسگر دریافت می‌شوند. از این طریق و با در نظر گرفتن زمان بازگشت موج و کیفیت امواج منعکسه می‌توان به اطلاعاتی راجع به عمق، نوع و سرعت مانع به دست آورد. حسگرهای فرا صوت مزیت‌های فراوانی دارند مانند نویز پذیری کم (به سیگنال‌های ناخواسته گفته می‌شود که بر سیگنال‌های دیگر اثر نامطلوب دارد)، استفاده در شرایط نوری مختلف و...



شکل ۳: تصویر یک حسگر فرستنده آلتراسونیک.

امواج فرا صوت همانند امواج دیگر خواص شکست، تداخل، انعکاسو عبور دارند. این امواج به سه روش میخانیکی، مقناطیسی و الکتریکی ایجاد می‌شوند.

مأخذ:

این ممد درسی با همکاری کتابخانه درخت دانش به شما اهداء گردیده است.

www.ddl.af



Darakht-e Danesh Information



@AfghanOERs

