



آشکارسازی اجسام مخفی شده با امواج میلیمتری و مایکروویوی

نویسنده

B. Y. Kapilevich, S. W. Harmer, N. J. Bowring

مترجم

سید عبدالرضا ترابی

استادیار و عضو هیات علمی دانشگاه تهران

پاییز ۱۴۰۰

سرشناسه:	کاپیلهویچ، بوریس ی. Kapilevich, Boris Y.
عنوان و نام پدیدآور:	آشکارسازی اجسام مخفی شده با امواج میلیمتری و مایکروویو/نویسنده [بوریس ی. کاپیلهویچ، استوارت دبلیو. هارمر، نیکولاس جی. بورینگ]؛ مترجم عبدالرضا ترابی.
مشخصات نشر:	تهران: دانشگاه صنعتی شریف، پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری:	۲۶۳ ص: مصور، جدول.
شابک:	978-964-6445-52-9
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیا
یادداشت:	عنوان اصلی: Non-imaging microwave and millimetre-wave sensors for concealed object detection, 2015.
یادداشت:	کتاب حاضر نخستین بار با عنوان «سامانه‌های موج میلی‌متری و ریزموج غیرتصویربرداری برای آشکارسازی اشیای پنهان» با ترجمه‌ی بیژن عباسی‌آرند، (و دیگران) توسط انتشارات موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی در سال ۱۳۹۶ فیا دریافت کرده است.
یادداشت:	کتابنامه.
عنوان دیگر:	سامانه‌های موج میلی‌متری و ریزموج غیرتصویربرداری برای آشکارسازی اشیای پنهان.
موضوع:	پویشگرها Scanning systems فلزیاب‌ها Metal detectors
موضوع:	مواد منفجره - ردیابی Explosives - Detection
موضوع:	آشکارسازهای مایکروویو Microwave detectors
شناسه افزوده	هارمر، استوارت دبلیو. Harmer, Stuart W.
شناسه افزوده	بورینگ، نیکلاس ج. Bowring, Nicholas J.
شناسه افزوده	ترابی، سید عبدالرضا، ۱۳۶۴ - مترجم
شناسه افزوده	دانشگاه صنعتی شریف. پژوهشکده سیاست‌گذاری علم، فناوری و صنعت
شناسه افزوده	TK
رده بندی کنگره	۲/۶۸۱
رده بندی دیویی	۸۶۵۴۱۷۶
شماره کتابشناسی ملی	فیا
اطلاعات رکورد کتابشناسی	



سازمان جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

عنوان کتاب: آشکارسازی اجسام مخفی شده با امواج میلیمتری و مایکروویو

مترجم: سید عبدالرضا ترابی

ناشر: جهاد دانشگاهی صنعتی شریف

طراح جلد: سید حسن کمالی

صفحه آرای: وحیده حسین‌زاده شانه‌چی

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: پاییز ۱۴۰۰

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۰۰۰۰۰ ریال

ISBN: 978-964-6445-52-9

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۶۴۴۵-۵۲-۹

نشانی: تهران، خیابان آزادی، شمال دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شهید قاسمی، پلاک ۷۱
تلفن: ۰۱۱-۶۶۰۷۵، ۰۶۶۰۷۵۲۵۰، پست الکترونیکی: journal@jdsharif.ac.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: مقدمه	۱۹
۱-۱ مراجع	۲۸
فصل دوم: تئوری و اصول آشکارسازی	۳۱
۱-۲ مفهوم RCS و تعاریف پایه‌ای	۳۱
۲-۲ سنسورهای عملیاتی در مودهای فعال و غیرفعال	۳۶
۳-۲ تابش موج میلیمتری از یک صفحه مسطح	۴۰
۴-۲ نتیجه گیری	۴۵
۵-۲ مراجع	۴۵
فصل سوم: سنسورهای فعال موج میلیمتری با آشکارسازی مستقیم	۴۷
۱-۳ اصول تئوری رادار با آشکارسازی مستقیم	۴۷
۲-۳ امضاها و قطبش سنجی	۵۹
۳-۳ معرفی MIRTLE	۶۳
۴-۳ تکنیک‌ها و نتایج دسته‌بندی سیگنال راداری	۷۲
۵-۳ نسخه دستی سنسور	۸۲
۶-۳ نتیجه گیری	۹۰
۷-۳ مراجع	۹۱
فصل چهارم: سنسورهای FMCW برای آشکارسازی اجسام مخفی شده	۹۵
۱-۴ تئوری FMCW خطی	۹۵
۲-۴ چینش سخت‌افزار پایه‌ای	۹۸
۱-۲-۴ سنسورهای FMCW با تک آنتن	۹۹
۲-۲-۴ سنسورهای FMCW با آنتن‌های جدا از هم	۱۰۲
۳-۴ سنسورهای موج میلیمتری باند W	۱۰۴
۱-۳-۴ تخمین عملکرد سیستم	۱۰۶
۲-۳-۴ اکتساب داده و پردازش سیگنال	۱۰۷
۳-۳-۴ آزمایشات مربوط به بُرد	۱۰۸
۴-۳-۴ شناسایی هدف	۱۱۲

۴-۴ سنسور موج زیرمیلیمتری در 330GHz.....	۱۱۹
۴-۴-۱ شماتیک سنسور.....	۱۲۰
۴-۴-۲ مشخصات و عملکرد سیستم.....	۱۲۲
۴-۴-۱-۲ پارامترهای قطعات در 330GHz.....	۱۲۲
۴-۴-۳ آزمایشات آشکارسازی از دور.....	۱۲۳
۴-۴-۴ بهبود تفکیک و حساسیت.....	۱۲۵
۴-۵ نتیجه گیری.....	۱۳۶
۴-۶ مراجع.....	۱۳۶
فصل پنجم: سنسورهای فعال مایکروویوی برای آشکارسازی اجسام با استفاده از رزونانس طبیعی مختلط.....	
۴-۵-۱ مقدمه و اصول.....	۱۳۹
۴-۵-۲ استفاده از نرم افزارهای الکترومغناطیسی برای شبیه سازی ها.....	۱۴۴
۴-۵-۳ چینش آزمایشگاهی، برداش سیگنال و نتایج.....	۱۵۱
۴-۵-۴ نتیجه گیری.....	۱۶۳
۴-۵-۵ مراجع.....	۱۶۴
فصل ششم: سنسورهای موج میلیمتری غیرفعال.....	
۴-۶-۱ ملاحظات کلی.....	۱۶۹
۴-۶-۲ گیرنده های سوپرهتروداین سنسورهای غیرفعال.....	۱۷۳
۴-۶-۳ گیرنده های آشکارسازی مستقیم به عنوان سنسورهای غیرفعال.....	۱۸۲
۴-۶-۴ سنسورهای براساس گیرنده های همبستگی.....	۱۹۲
۴-۶-۵ سنسورهای براساس اثرات تداخلی.....	۱۹۴
۴-۶-۶ نتایج مدلسازی.....	۲۰۲
۴-۶-۷ نتیجه گیری.....	۲۰۴
۴-۶-۸ مراجع.....	۲۰۵
فصل هفتم: نقش اثرات شیلدینگ در عملکرد سنسورهای غیرتصویربرداری.....	
۴-۷-۱ اصول مکانیزم شیلدینگ.....	۲۰۹
۴-۷-۲ مدل های تئوری و روش تخمین.....	۲۱۱
۴-۷-۱-۲ مدل های اصلی موجود.....	۲۱۱
۴-۷-۲-۲ روش تخمین مورد استفاده.....	۲۱۴
۴-۷-۳ تحلیل خوش/بدرفتاری.....	۲۱۵