



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة أطروحة الدكتوراه

العنوان

تطوير أجهزة الاستشعار الكهرضغطية والمنهجية للكشف المتزامن للعلامات الحيوية المتعددة

الطالب

عرين عبدالله الطايفه

المشرف

د. محمود الأحمد، قسم الهندسة الكهربائية
كلية الهندسة

المكان والزمان

11:00 صباحاً

الخميس، 28 فبراير 2019

قاعة 2022، مبنى F1

الملخص

المواد الكهرضغطية تربط الحقل الكهربائي التطبيقي بالتوتر المولد التذي يمكن ترجمته إلى اختلافات جيومترية. إن الركيزة الفولاذية المرنة تتميز بخصائص ميكانيكية رائعة تمكنها من الاندماج في المجال الناشئ للإلكترونيات الدقيقة المرنة. يقدم هذا العمل تقنية موسعة تعتمد على السعة والجهد لاستخراج التغيرات الجيومترية الهندسية في المواد الكهرضغطية للفيلم الرقيق المودعة في الفولاذ المرن. تم وضع صفائح فولاذية مرنة بقطر 50 ميكرومتر بواسطة طبقتين من طبقات الفيلم PZT ، كل منها يبلغ سمكه 2.4 ميكرومتر يتم ترسيبه بواسطة الرش. طبقة الألومنيوم من 370 نانومتر ترسبت فوق كل طبقة PZT لتشكيل الاتصال الكهربائي. تمثل ورقة الصلب القطب المشترك لهياكل PZT. تم استخدام جهاز Gamry 3000 محلل لجمع قياسات الجهد و السعة ثم تقدير ثابت الكهرضغطية. تم التحقق من صحة العمل التجريبي من خلال تطبيق نفس الطريقة على فيلم كهرضغطية كبير. أظهرت النتائج أن السعة المقاسة تختلف بنسبة 1% بسبب تبعية الجهد الثابت للكهرباء. من ناحية أخرى ، تعتمد نسبة 99% من تغيرات السعة على التغيير في الأبعاد المادية للعينة تحت تأثير الكهرضغطية. علاوة على ذلك ، تستكشف هذه الأطروحة استخدام أجهزة الاستشعار الكهرضغطية القائمة لجمع إشارة تمثيلية مقابلة من سطح الصدر. يحتاج الشخص عادةً إلى ضبط نفسه لالغاء تأثير التنفس. ويساهم هذا العمل أيضاً في استخراج العلامات الحيوية التمثيلية المقابلة مباشرةً من إشارة التنفس المقاسة. إن تقلص عضلات القلب وتوسعها ، بالإضافة إلى أنشطة التنفس ، ستحفز الاهتزاز الميكانيكي عبر جدار الصدر. يمكن تحويل هذا الاهتزاز إلى جهد خرج كهربائي عبر أجهزة استشعار كهرضغطية. أثناء التنفس ، تتكون إشارة الجهد المقاسة من نبض القلب المشكّلة جنباً إلى جنب مع نشاط التنفس. تستخدم التقنية المقترحة مبادئ طرق كهرضغطية وطرق معالجة الإشارات لاستخراج الإشارة المقابلة لأنشطة القلب من إشارة التنفس المقاسة في الوقت الحقيقي. تم التحقق من صحة جميع النتائج خطوة بخطوة من قبل جهاز تقليدي ، مع ملاحظة تطابق جيد في النتائج.

كلمات البحث الرئيسية: اعتماد مكثف على السعة، تنفس، ثابت كهرضغطية، جهد ثابت، دورة تنفس، دورة قلبية، شحنة ثابتة، ضغط الدم، مستشعرات كهرضغطية، مستشعرات مرنة، معالجة إشارة، غشاء رقيق ، نبضات.