

<p>(١١) رقم البراءة : 8504</p> <p>(٥١)التصنيف الدولي: G01M5/0008</p> <p>(٥٢)التصنيف المحلي : 10</p>	<p>(١٩)الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية رئاسة الجهاز مديرية براءات الاختراع والنماذج الصناعية القسم الاداري – شعبة التوثيق والاستثمار</p> <p>(١٢) براءة اختراع</p>
<p>(٢١) رقم طلب البراءة : IQ/00250223</p> <p>(٢٢) تاريخ التقديم : 2025/7/22</p> <p>(٤٥)تاريخ المنح : 2026/3/4</p>	<p>(٧٢) اسم المخترع وعنوانه: أ.د.حيدر فوزي محمود جامعة الفرات الاوسط التقنية/الكلية التقنية/المسيب/ قسم هندسة تقنيات المكنان والمعدات أ.د.علي فاضل ناصر جامعة الفرات الاوسط التقنية/الكلية التقنية/المسيب/ قسم تقنيات الهندسة الكهربائية</p>
<p>(٣٠) الاسبقية : الرقم : - التاريخ : - البلد : -</p>	<p>د.سارة جبار كاطع وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة/مدير عام الدائرة الفنية المهندس.عماد توفيق خلف وزارة الاعمار والاسكان والبلديات العامة/مدير عام المديرية العامة للمجاري أ.علي عبد الحسين عبد الامير جامعة الفرات الاوسط التقنية/الكلية التقنية/المسيب/ مدير قسم الشؤون العلمية الباحث.علي ولاء خضير محافظة بابل/قضاء مركز الحلة/حي الاكرمين ٣ (٧٣) اسم صاحب البراءة وعنوانه : الذوات اعلاه (٧٤) اسم الوكيل وعنوانه :</p>
<p>(٥٤)عنوان الاختراع: تصميم وتصنيع نظام ذكي متعدد المحاور للرصد الجيوديناميكي للكشف المبكر عن التشوهات الانشائية في الجسور باستخدام المعالجة الفورية والنقل السحابي.</p>	
<p>(٥٧) الملخص :</p> <p>يمثل هذا الاختراع حلاً هندسياً متقدماً في مجال مراقبة البنية التحتية، يهدف إلى الكشف المبكر عن التشوهات الإنشائية في الجسور وتقييم سلوكها الديناميكي بدقة عالية، مما يعزز من سلامة المنشآت ويدعم استراتيجيات الصيانة الوقائية الذكية. يعتمد النظام على شبكة استشعار ذكية متطورة، تتضمن ثلاث وحدات قياس حركية متكاملة مدمجة مع متحكمات دقيقة، تُوزع بترتيب هندسي مدروس في مواقع استراتيجية على الجسر (البداية، الوسط، والنهاية)، أو بالامتداد العرضي حسب طبيعة التصميم، بما يتيح مراقبة شاملة ومستمرة للسلوك الإنشائي في الزمن الحقيقي. تكمن القيمة الهندسية للنظام في قدرته على اكتشاف التغيرات غير الطبيعية في الاستجابة الهيكلية مثل الإزاحة، والانحراف، والتسارع، والتردد الطبيعي، والتي تعد مؤشرات حيوية لحالة الجسر. وينتج هذا الكشف المبكر التدخل في مراحل أولية قبل تفاقم الأضرار أو بلوغ مرحلة الانهيار، مما يقلل من مخاطر التشغيل ويقلل الحاجة إلى فحوصات ميدانية متكررة ومكلفة. كما يدعم النظام متابعة دقيقة لحالة الجسر بعد عمليات التقوية أو إنشاء مراحل الصيانة، ويمكن استخدامه كأداة موثوقة لتقييم فعالية أعمال الإصلاح. يعتمد النظام على خوارزميات معالجة متقدمة تشمل التكامل المزدوج لتحديد الإزاحة، وتصحيح الانحراف الرقمي، وتحليل طيف الاهتزاز، ويتم إرسال البيانات عبر بروتوكول MQTT إلى منصة مراقبة مركزية تعرض المؤشرات في واجهة تفاعلية، وتصدر تنبيهات تلقائية عند تجاوز الحدود المسموح بها. وتستخدم هذه البيانات في إعداد برامج صيانة مخصصة تستند إلى تحليل موضوعي للتغيرات الزمنية في الخصائص الديناميكية للمنشأة. تم تصميم النظام ليكون عالي المقاومة للظروف البيئية القاسية وسهل التركيب في مختلف أنواع المنشآت مثل الجسور الخرسانية والفولاذية، والأنفاق، والمباني الشاهقة، مع مراعاة متطلبات الاستدامة وطول العمر التشغيلي. يعكس هذا الابتكار نقلة نوعية في مجال الهندسة الذكية ويعد أداة فعالة لتطبيق مفاهيم الصيانة التنبؤية وإدارة دورة حياة البنية التحتية الحيوية بكفاءة واستباقية. ويكمن العنصر الابتكاري الجوهر في دمج آلية معالجة فورية تعتمد تصحيح انحراف رقمي تكيفي، وتحليل طيفي للتردد الطبيعي، ونموذج مقارنة مرجعية لاتخاذ قرار إنشائي تلقائي دون الحاجة إلى معالجة خارجية.</p>	