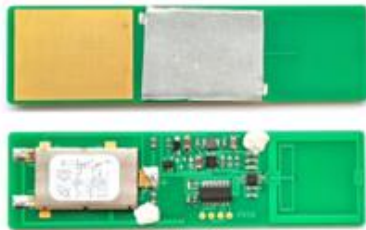


Drahtlose Wasserleckdetektion

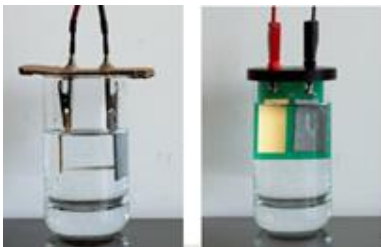
Energieautarkes und wartungsfreies Sensormesssystem

Erfindung

Über eine Million Leitungswasserschäden gibt es jährlich in Deutschland – dabei entsteht den Gebäude- und Hausratversicherern eine Schadenshöhe von mehr als 3,3 Milliarden Euro (Stand 2020). Eine Erfindung aus der Universität Paderborn kann Wasserlecks frühzeitig erkennen und die Schadenshöhe somit erheblich reduzieren. Dazu nutzen die Erfinder eine Vorrichtung zur Detektion von Feuchtigkeit.



Design des energieautarken Sensorboards (100 x 27 mm)



Laboraufbau der galvanischen Zelle

Eine UHF-Antenne aus Gold dient als erste Elektrode für den Feuchtigkeitssensor, eine Zinkelektrode als zweite. Bei Feuchte entsteht in der Zink/Gold-Zelle eine Spannung, die durch eine Spannungspumpe hochtransformiert und in einem Kondensator gespeichert wird. Eine Sendevorrichtung mit einem Datenspeicher sendet in diesem Fall ein Signal zu einer Empfangseinheit. Der Clou: Die RFID-Antenne und die Zink/Gold-Zelle sind parallel geschaltet, so dass der Sensor einerseits bei Detektion von Feuchtigkeit ein Signal abgibt, das Sensorsystem aber auch über die RFID-Antenne aktiv angesteuert und dadurch lokalisiert und identifiziert werden kann. Ein weiterer entscheidender Vorteil des Systems gegenüber batteriebetriebenen Systemen ist eine deutlich längere Lager- bzw. Nutzungszeit (mehr als zehn Jahre). Nach Aktivierung der galvanischen Zelle, also Kontakt der Elektroden mit Wasser, ist die Laufzeit durch die Korrosion der Metallelektroden begrenzt; je nach Arbeitsbedingungen kann das Material mehrere Tage bis Wochen halten. Die resultierende elektrische Leistung lässt sich durch Variation

der Elektrodengröße und Dimensionierung des Energiespeichers leicht skalieren. Bei einer Größe von wenigen Quadratzentimetern erzeugt die Zelle genug Energie, um innerhalb weniger Minuten Energie für drei bis fünf aufeinanderfolgende Datenpakete zu sammeln. Der entwickelte Sensor-PCB enthält keine externen Sensoren und übermittelt nur die individuelle ID-Nummer, sobald Wasserkontakt besteht.

Kommerzielle Anwendung

Das beschriebene Sensorsystem kann zur Wasserleckdetektion in Gebäuden z.B. im Bad, Heizungsräumen oder im Sanitärbereich dauerhaft eingesetzt werden. Eine permanente und wartungsfreie Überwachung von Badabdichtungen, Waschmaschinen, Kellerräumen sowie jegliche Art von wasserführenden Leitungen kann sicher, zuverlässig und kostengünstig realisiert werden und somit zur Reduktion von Wasserschäden an der Bauinfrastruktur beitragen.

Aktueller Stand

Erste Labormuster des Sensorsystems wurden erstellt und durch Testreihen konnte die Funktionstauglichkeit des Verfahrens bereits nachgewiesen werden. Eine Anmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt ist erfolgt. Weitere Nationalisierungen sind im Prioritätsjahr bzw. bei einer späteren PCT-Anmeldung möglich. Wir bieten interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung sowie die Weiterentwicklung der Technologie in Zusammenarbeit mit den Erfindern an der Universität Paderborn an.

Relevante Veröffentlichungen

Petrov, D.; Hilleringmann U.; Water-Based Primary Cell for Powering of Wireless Sensors, IEEE Sensors 2020, Rotterdam, DOI:10.1109/SENSORS47125.2020.9278891

Eine Erfindung der Universität Paderborn.

Vorteile

- Batterieloses Sensorsystem
- Wartungsfreier autonomer Sensor
- Sehr lange Lebensdauer
- Lokalisierung des Sensorsystems

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Elektrotechnik
- Sensorik
- drahtloses Sensorsystem

Ref.-Nr.

6391

Kontakt

Martin van Ackeren

E-Mail: ma@provendis.info

Tel.: +49(0)208-94105-34

