



Smart Mouse: An Intelligent Leakage Detection, Location and 3D Mapping Device for Municipal Water Pipelines

Souris Intelligente: Un Dispositif Intelligent pour la Détection, Repérage et Cartographie 3D des Fuites pour les Aqueducs Municipaux

Introduction

This portable smart mouse system is developed based on three-dimensional modeling and leakage location detection technology of the urban water supply network. It can detect and position accurately the leakage or damaged point.

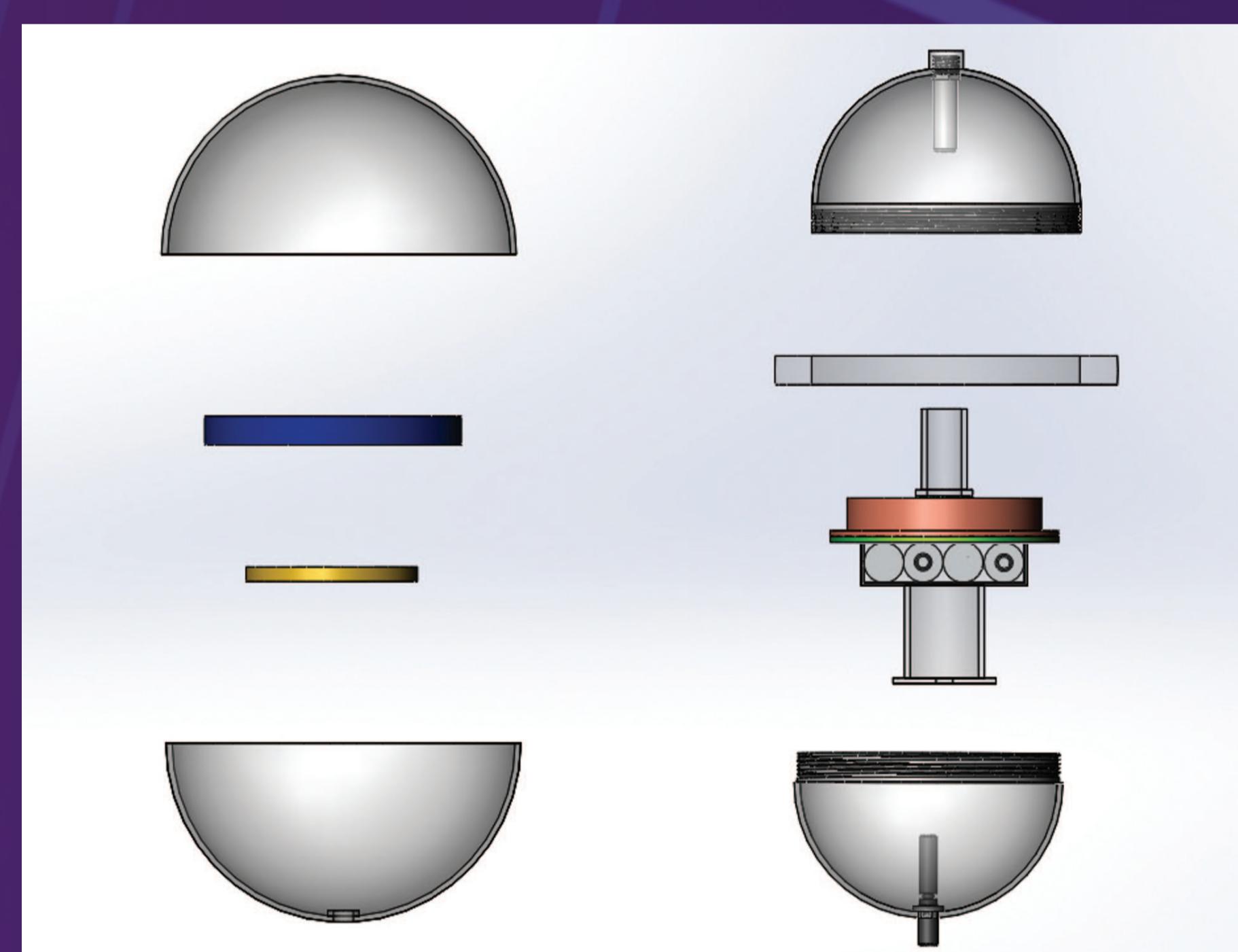
This invention integrates multiple sensors with self-drifting flow inspection technology. It utilizes combination of inertial navigation and RFID positioning in order to achieve high sensitivity, accuracy, security and convenience. Besides, the underground pipeline spatial level and location can be visually displayed through database and three-dimensional technology. It can emulate the image of the underground pipeline to show the depth, shape and direction. Under the normal operating conditions of the pipeline, the management level of urban water pipe network can be improved.



Introduction

Ce système portable de souris intelligente a été développée sur la base du modelage tridimensionnel et la technologie de détection de l'endroit de fuite dans le réseau urbain de l'approvisionnement en eau. Il peut détecter et repérer exactement l'endroit de la fuite ou le point endommagé.

Cette invention vient d'intégrer de multiples capteurs dotés de la technologie d'inspection d'auto-écoulement. Elle emploie la navigation inertielle en combinaison avec le positionnement RFID en vue d'augmenter la sensibilité, la précision, la sécurité et la commodité. En outre, le niveau spatial et l'endroit des aqueducs souterrains peuvent être affichés visuellement à l'aide d'une base de données et une technologie tridimensionnelle. Celles-ci offrent une image fidèle des aqueducs souterrains qui en montre la profondeur, la forme et la direction. Sous les conditions normales de fonctionnement des aqueducs, cela permet de gérer le réseau urbain d'approvisionnement en eau d'une manière plus efficace.



Special Features and Advantages

- Overcomes the limitations of traditional manual leakage inspection methods, and is suitable for long-distance, high-frequency inspection of pipeline conditions
- Detects small leakage down to 0.2L/min by combination of multi-sensor data fusion and multiple leakage features
- Displays visually spatial hierarchy and location of underground pipelines, and emulates the depth, shape and direction of the pipelines

Applications

- Leakage detection of the urban water supply system
- 3D modeling of the urban underground pipeline network

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Surmonte les limites que posent les méthodes traditionnelles manuelles d'inspection des fuites et convient à l'inspection de haute fréquence à distance des conditions des aqueducs
- Déetecte la moindre fuite jusqu'à 0,2L/min ainsi que des fuites multiples à l'aide des données glanées de plusieurs capteurs
- Affiche visuellement la hiérarchie spatiale et la position des aqueducs souterrains et en fournit une image fidèle de la profondeur, la forme et la direction

Applications

- Détection des fuites dans le système urbain d'approvisionnement en eau
- Modelage 3D du réseau urbain des aqueducs souterrains

Awards

First Prize, The Second National College Student Green Energy Technology Innovation and Entrepreneurship Competition (GCL Cup), China (2016)

Intellectual Property

PRC Patent: 201610675346.0

Principal Investigators

TU Dezhao, ZHU Naifu, WANG Kexin, HOU Dibo, WANG Yilin, ZHU Qiang
College of Control Science and Engineering
Zhejiang University (China)
Email : 21632031@zju.edu.cn