

# Palm-sized 3D Ultrasound Imaging System for Radiation-free Scoliosis Assessment



THE HONG KONG  
POLYTECHNIC UNIVERSITY  
香港理工大學

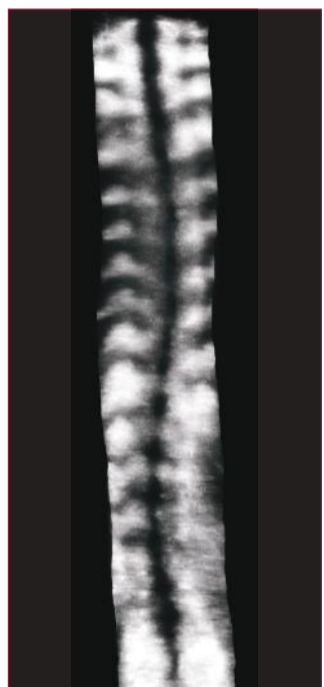
## Imagerie ultrasonore 3D de la taille d'une main pour l'évaluation sans radiations de la scoliose

A new technology for screening, diagnosing, monitoring and providing real-time treatment feedback for spinal deformity

Une nouvelle technologie pour dépister, diagnostiquer, contrôler et fournir un retour en temps réel pour les déformations de la colonne vertébrale

Patent No.: 200810094381.9 (China), 8,900,146 B2 (USA), ZL201080040696.0 (China), 5849048 (Japan), 2,769,150 (Canada), 2010278526 (Australia)  
Patent Application No.: EP10803888.6 (EPT), PCT/CN2010/075287 (PCT)

Scoliosis is the most common spinal disease among kids, and X-ray is currently the clinical gold standard for diagnosing scoliosis. However, according to a recent study, X-ray-diagnosis increases the risk of cancer among scoliosis patients by 500% 25 years after treatment, with average of 16 radiographs taken during the treatment period. To facilitate safe and easy use of radiation-free ultra-sound 3D imaging technology for assessing scoliosis, our research team uses a novel 3D optical tracking method to capture the movements of the wireless ultrasound probe, which obtains real-time ultrasound images of musculoskeletal tissues. The size of the 3D ultrasound imaging system can thus be greatly reduced to palm-sized. In addition, a programme has been developed for volume reconstruction, visualization, segmentation and measurement. The new system enables accurate mass screening for scoliosis in places such as schools and frequent monitoring of scoliosis progression to reduce severe cases and X-ray dosage.



Images of spine obtained by the palm-sized 3D ultrasound imaging  
Images de la colonne vertébrale obtenues par échographie à l'aide de la sonde ultrasonore 3D



Palm-sized ultrasound probe  
Sonde ultrasonore tenant dans la main



Portable 3D Ultrasound Imaging System  
Système d'Imagerie ultrasonore 3D portable



Diagram of 3D ultrasound imaging system with a palm-sized probe  
Diagramme du système d'imagerie par échographie 3D avec sonde tenant dans la main

Brevet: 200810094381.9 (China), 8,900,146 B2 (USA), ZL201080040696.0 (China), 5849048 (Japan), 2,769,150 (Canada), 2010278526 (Australia)  
Demande de brevet: EP10803888.6 (EPT), PCT/CN2010/075287 (PCT)

La scoliose est l'affection de la colonne vertébrale la plus répandue chez les enfants, et les rayons X sont l'outil de diagnostic de choix de la scoliose. Cependant, selon une étude récente, le diagnostic par rayons X augmente le risque de cancer chez les patients scoliotiques de 500% 25 ans après le traitement, avec une moyenne de 16 radiographies effectuées au cours de la période de traitement. Afin de faciliter l'utilisation facile et sûre de la technologie d'imagerie 3D par échographie pour l'évaluation de la scoliose, notre équipe de recherche utilise une nouvelle méthode optique 3D d'observation pour capturer les mouvements de la sonde ultrasonore sans-fil, ce qui permet d'obtenir des images échographiques en temps réel des tissus musculosquelettiques. La taille du système d'imagerie échographique 3D peut ainsi être réduite de façon à tenir dans la main. De plus, un programme a été développé pour la reconstruction en volume, la visualisation, la segmentation et la prise de mesures. Ce nouveau système permet le dépistage de masse précis de la scoliose dans des lieux tels que les écoles ainsi que le contrôle fréquent de la progression de la scoliose afin de diminuer le nombre des cas sévères et l'exposition aux rayons X.

### Special Features and Advantages

- Radiation-free
- Ultra-portable
- Brings the device to patients, rather than bringing patients to the device
- Equipped with automatic measurement
- Much lower in cost when compared with available imaging devices

### Applications

- Mass screening for scoliosis
- Frequent monitoring of patients
- Outcome measurement for treatment
- Real-time feedback during non-surgical treatment
- Research works currently not possible because of X-ray hazards

### Fonctionnalités particulières et Avantages

- Sans rayonnements
- Ultra-portable
- Apporte l'appareil au patient, plutôt que d'amener le patient à l'appareil
- Équipé d'un système de mesure automatique
- Bien moins coûteux que les appareils d'imagerie disponibles

### Applications

- Dépistage de masse de la scoliose
- Contrôle fréquent des patients
- Délivrance de mesures pour le traitement
- Retour en temps réel au cours des traitements non chirurgicaux
- Travaux de recherche autrement impossibles à cause des risques liés aux rayons X

#### Principal Investigator

Ir Prof. Yongping ZHENG

Department of Biomedical Engineering

#### Contact Details

Institute for Entrepreneurship

Tel: (852) 3400 2929 Fax: (852) 2333 2410 Email: pdadmin@polyu.edu.hk

Access More info via mobile



Note: Subject to data changes by mobile operators