



Health Examination Robot “Ling”- A Traditional Chinese Medicine (TCM) Practitioner Robot

Integrating image semantic recognition, multi-dimensional pulse analysis, robotic motion control, and human-machine interaction technologies, a robot is developed to carry out Traditional Chinese Medicine (TCM) examination and consultation

Robot d’Examen de Santé dit « Ling » - Robot Pratiquant la Médecine Traditionnelle Chinoise (MTC)

En intégrant la reconnaissance de sémantique des images, l’analyse à pulsions multidimensionnelles, la commande de mouvement robotique et les technologies d’interactions humaines-machines, un robot est développé qui est en mesure de pratiquer l’examen de santé et des consultations selon la Médecine Traditionnelle Chinoise (MTC)

Introduction

The prototype robot integrates subsystems of pulse diagnosis, tongue diagnosis and interview consultation, to undertake clinic examinations normally conducted by Traditional Chinese Medicine (TCM) doctors. By applying the four objectives of TCM diagnosis - “Wang (inspection)”, “Wen (auscultation and olfaction)”, “Wen (inquiring)” and “Qie (palpation)”, all of them related to biophysical indicators, this robot makes use of big data analytics to perform health check-ups and TCM management for human subjects.

The robot provides standardized health check-up and serves both individual users and enterprise users. The robot is able to provide suggestions on forms of daily life, and TCM treatments such as acupuncture, moxibustion massage or acupoints in the professional version. This diversified health-status tracking enables mechanisms development for healthcare management.

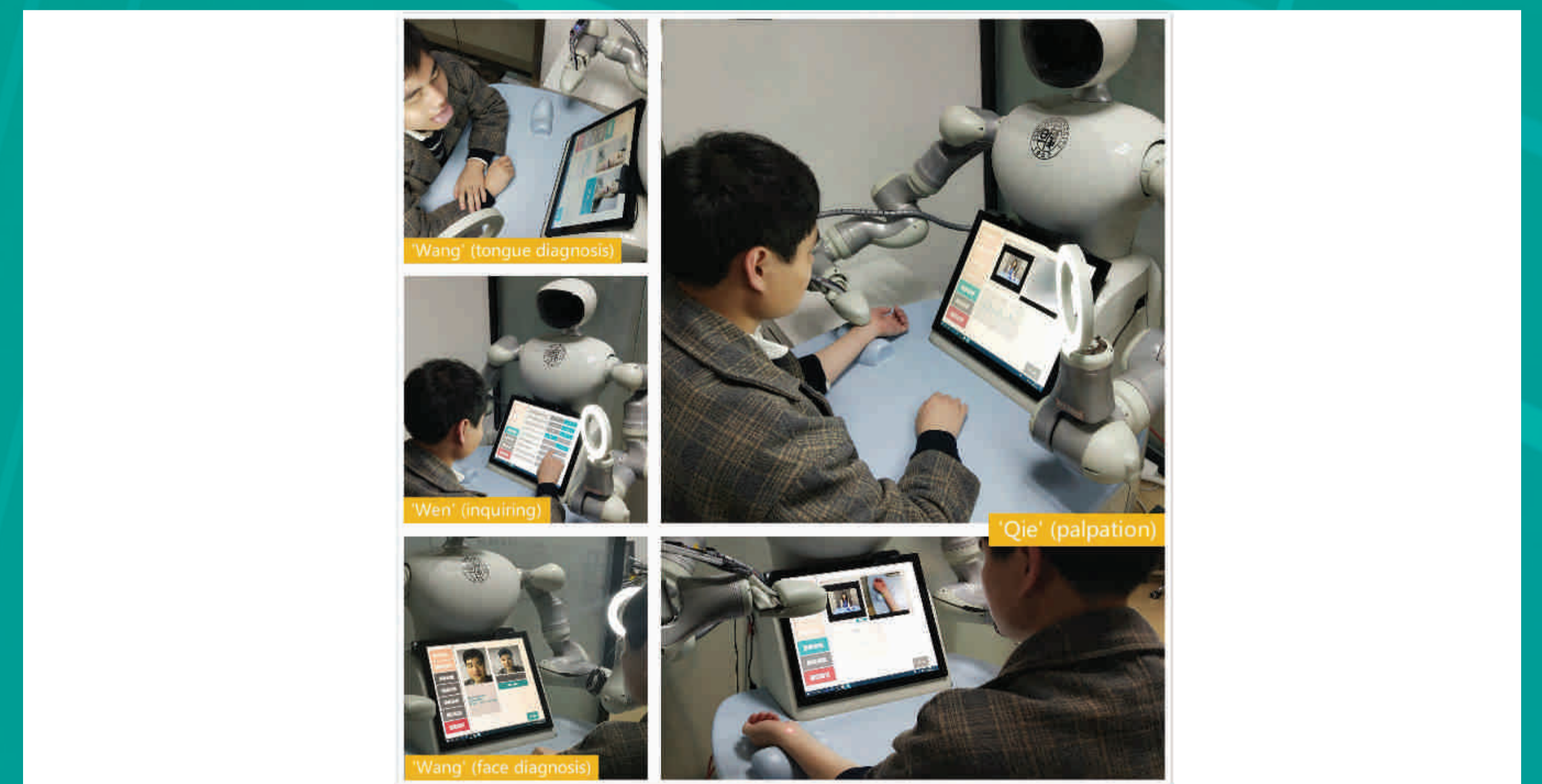
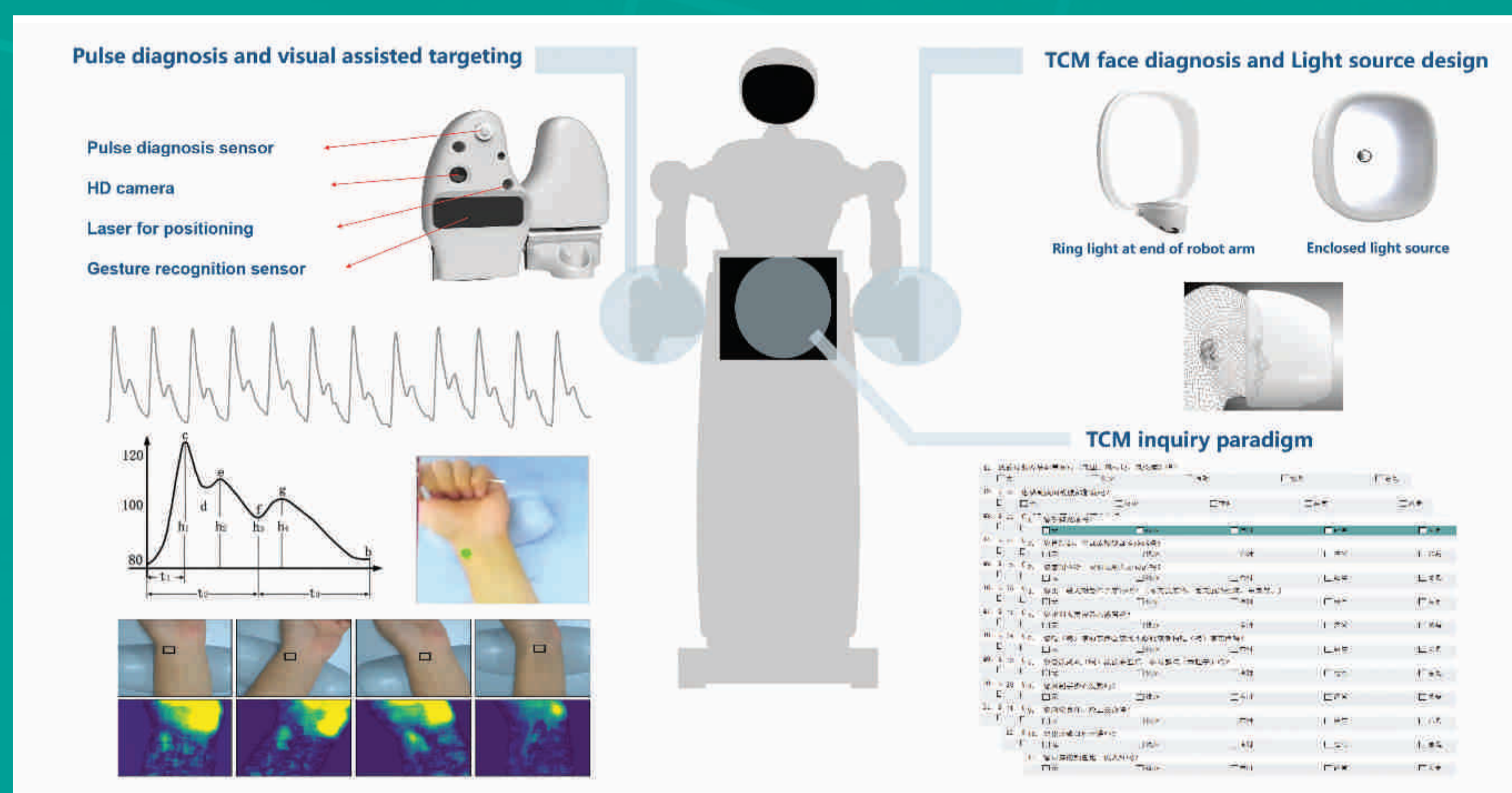
At present, health examination by way of TCM techniques is highly dependent on individual practitioners with subtle ways not easily explicable to others. With success in this expert knowledge-based interaction robotic system, the invention contributes to both the standardization of TCM practice and alleviation of the manpower shortage for practitioners.

Introduction

Le robot prototype intègre les sous-systèmes du diagnostic à pulsions, le diagnostic de la langue et la consultation par interview et mène des examens cliniques qui sont normalement faits par les docteurs pratiquant la Médecine Traditionnelle Chinoise (MTC). En appliquant les quatre objectifs du diagnostic MTC – « Wang (examiner) », « Wen (auscultation et olfaction) », « Wen (question) » et « Qie (palpation) », toutes étant des indicateurs biophysiques, ce robot se sert d’analyse des données massives en vue de réaliser des examens de santé et la gestion MTC pour les sujets humains.

Ce robot offre un examen de santé standardisé et convient aux utilisateurs individuels et les entreprises. Il est en mesure de faire des recommandations sur le mode de vie et les traitements MTC tels que l’acupuncture, le massage par moxibustion ou par les acupoints dans leur version professionnelle. Ce suivi diversifié de l’état de santé permet le développement mécanique de la gestion des services de santé.

A l’heure actuelle, l’examen de santé selon les techniques MTC dépend considérablement des pratiquants individuels d’une manière subtile qui n’est pas facilement explicable à l’autrui. Grâce au succès de ce système robotique basé sur le savoir spécialisé d’interaction, cette invention contribue à la standardisation de la pratique MTC ainsi qu’à la solution du manque de main d’œuvre des pratiquants.



Special Features and Advantages

- This robot innovatively combines the research of TCM diagnosis with the application of intelligent robotics, such as flexible dexterous hands, intelligent diagnosis on tongue or face, intelligent questionnaire based on expert knowledge from the Chinese Medicine Practitioners, and autonomous interactive technologies
- Using robotics to promote the development of interactive medical equipment in the TCM field is a landmark breakthrough. In real practice, it helps the communities to gain access to TCM diagnosis and treatment with an assured standard of practice, and has profound implication in attending the needs of the rural communities’ healthcare

Applications

- The main applications of this project are personal health management and precaution for common diseases
- Implementation of this functional prototype promotes the development of self-interactive medical systems, including customized-humanoid physical examination robot, mobile-based health management applications, and the corresponding separable components

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Ce robot constitue une combinaison innovante de la recherche du diagnostic MTC avec l’application de la robotique intelligente à savoir les mains à dextérité flexible, diagnostic intelligent sur la langue ou sur le visage, questionnaire intelligent basé sur les connaissances spécialisées des pratiquants de la Médecine Traditionnelle Chinoise et les technologies interactives autonomes
- La robotique employée pour le développement de l’équipement interactif médical dans le domaine MTC constitue une percée remarquable. En pratique, elle aide les communautés à avoir accès au diagnostic et traitement MTC aux standards garantis de la pratique et joue un rôle important à répondre aux besoins des services de santé des communautés rurales

Applications

- Les applications principales de ce projet sont la gestion de la santé et la prévention des maladies communes
- La mise en emploi de ce prototype fonctionnel contribue au développement de systèmes médicaux auto-interactifs, y inclus le robot d’examen physique personnalisé d’humanoïde, les applications mobiles de la gestion de santé et les composants séparables y correspondants

Intellectual Property

PRC Patent: 201811356765.3

Principal Investigators

Prof. Zhongxue GAN, Dr Jingjing LUO, Prof. Wenqiang ZHANG, Prof. Peng ZHOU, Dr Jian YANG
Academy of Engineering and Technology
Fudan University (China)
E-mail: luojingjing@fudan.edu.cn