

Abstract

With the emergence of an aging society, the demand for innovative solutions to aid caregivers and medical professionals in elderly care has become crucial, especially in Thailand and many other countries. Sensor and wearable technology, embedded in textiles and fabrics, offer non-invasive and unobtrusive health monitoring solutions. This research focuses on the development of low cost conductive ink for array pressure electronic fabric sensors, which is implemented through screen printing on textiles.³ The resulting electronic fabric pressure sensing system measures distributed pressure, potentially benefiting both independent individuals and those with limited mobility or bedridden patients.

To assess the performance of the pressure sensor, various tests, including repeatability and ink age, are conducted. A graphical user interface using MIT App Inventor is designed for real-time data presentation in the form of a pressure map, illustrating pressure values from distributed points. The developed standalone fabric pressure sensor array offers real-time pressure data, showing promise for integration into fabric pressure distribution monitoring systems. In conclusion, this research establishes a robust framework for measuring pressure distribution and identifying on-off notifications, potentially mitigating the risks associated with falls and health issues in bedridden patients.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

ในยุคการเข้าสู่สังคมสูงวัย ความต้องการนวัตกรรมโซลูชันเพื่อช่วยเหลือผู้ดูแลและบุคลากรทางการแพทย์ในการดูแลผู้สูงอายุจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ เช่น เซอร์และเทคโนโลยีอุปกรณ์สวมใส่ที่ฝังอยู่ในสิ่งทอและผ้า เป็นการเสนอโซลูชันการตรวจติดตามสุขภาพที่ไม่รุกรานที่ให้ความสำคัญเป็นส่วนตัวและไม่เกะกะ งานวิจัยนี้ จึงพัฒนาหมึกนำไฟฟ้าต้นทุนต่ำสำหรับเซ็นเซอร์วัดแรงกดทับแบบอาร์เรย์ ซึ่งใช้วิธีการพิมพ์สกรีนบนสิ่งทอ ผลลัพธ์ของระบบเซ็นเซอร์วัดแรงกดจะวัดแรงกดทับบนผ้า ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้ที่มีสุขภาพดีและผู้ที่มีการเคลื่อนไหวจำกัดหรือผู้ป่วยติดเตียง

ดังนั้น เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ความดัน งานวิจัยนี้ จึงได้ทำการทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ของเซ็นเซอร์ ซึ่งได้แก่ ความสามารถในการนำไฟฟ้า ความสามารถในการทำซ้ำและอายุหมึก นอกจากนี้ ยังได้ออกแบบ อินเทอร์เฟซผู้ใช้แบบกราฟิกโดยใช้ MIT App Inventor เพื่อการนำเสนอข้อมูลแบบเรียลไทม์ในรูปแบบของแผนที่แรงกดทับ ซึ่งแสดงค่าแรงกดทับที่กระจายบนเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์วัดแรงกดทับบนผ้า แบบสแตนด์อโลนที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถแสดงข้อมูลแรงกดแบบเรียลไทม์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการบูรณาการเข้ากับระบบตรวจสอบการกระจายแรงกดทับ โดยสรุป การวิจัยนี้ได้นำเสนอ การพัฒนาหมึกนำไฟฟ้าต้นทุนต่ำ และประยุกต์ใช้สำหรับการวัดแรงกดทับที่กระจายบนผ้า และการระบุการแจ้งเตือน on-off ซึ่งอาจช่วยลดความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการตกที่นอน การหกล้มและปัญหาสุขภาพในผู้ป่วยที่ติดเตียงได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี