

ตัวยาเพื่อผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

The medication for visually impaired users by using the RFID technology

วิศวกริช ปิตาธรรม

สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

Emails: witsawakrit122@hotmail.com

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้พิการทางสายตาไม่สามารถให้ยาเองได้ซึ่งต้องพึ่งพาคนอื่นในการกินยา ไม่สามารถกินยาตามที่หมอสั่งได้ งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาตัวยาเพื่อผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี สามารถรองรับข้อมูลของยา สามารถแสดงผลชนิดยา และมีเสียงบอกชื่อยาด้วย ผลการทดลองเมื่อนำขวดยาไปทดลองอ่านค่า ค่าเฉลี่ยที่แท็กอ่านค่าได้เท่ากับ 2 เซนติเมตร ซึ่งค่อนข้างมีความแม่นยำ

ABSTRACT

Current visually impaired users cannot drug that have to rely on other people to eat medicine cannot take the doctors Order. This research the investigator has developed a medication for visually impaired users by using the RFID technology can support the information of the medication can be displayed in the type of medication and is the name of medication with the results of the test when the bottle to try to read the average of the tag read equal to 2 centimeters, which is the Accuracy.

คำสำคัญ-- เทคโนโลยีคลื่นวิทยุกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

1. บทนำ

ในทางการแพทย์ คนที่บกพร่อง ทางการณ์มองเห็น หรือที่เรียกว่าคนตาบอด หมายถึงผู้ที่มองไม่เห็น หรือ พอเห็นแสง เห็นเลือนลาง และมีความบกพร่องทางสายตา ทั้งสองข้าง โดยมีความสามารถในการมองเห็นได้ไม่ถึง 1/10 ของคนปกติ คนที่พิการทางสายตาหรือคนที่มีปัญหาทางสายตาไม่สามารถให้ยาเองได้ซึ่งต้องพึ่งพาคนดูแลตลอดเวลาซึ่งถ้าคนดูแลไม่อยู่จะทำให้พิการทางสายตา ไม่สามารถกินยาตามหมอสั่งได้ เนื่องจากทุกบ้านส่วนใหญ่แล้วจะมี ยาสามัญประจำบ้าน

จากปัญหาดังนี้จึงมีการคิดค้นตัวยาเพื่อผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีเพื่อมาใช้ในการอ่านฉลากยา และแสดงออกบนจอแอลซีดี และอีกสาเหตุหนึ่งคือเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการทางสายตา

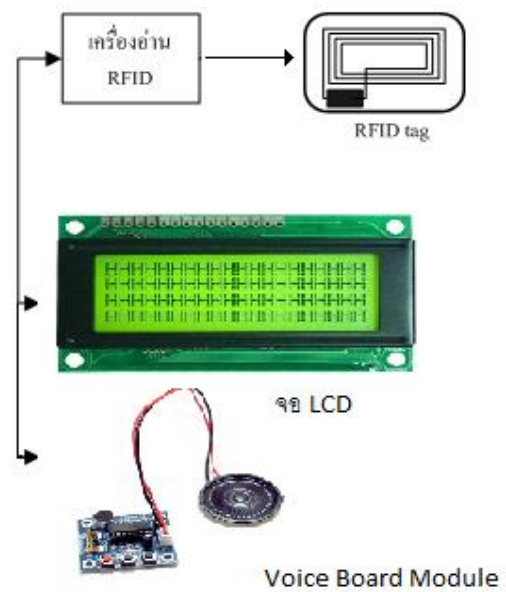
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ตัวยาเพื่อผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ทฤษฎี

2.1 เทคโนโลยีคลื่นวิทยุกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (RFID)

เทคโนโลยีคลื่นวิทยุกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี เป็นวิธีการในการเก็บข้อมูลหรือระบุข้อมูลแบบอัตโนมัติ โดยทำงานผ่านการรับสัญญาณจากแท็กเข้าสู่ตัวส่งสัญญาณ ผ่านทางคลื่นวิทยุ แท็กของอาร์เอฟไอดีโดยปกติจะมีขนาดเล็กซึ่งสามารถติดตั้งเข้ากับผลิตภัณฑ์สินค้า สัตว์ บุคคลได้ ซึ่งเมื่อตัวส่งสัญญาณส่งคลื่นวิทยุไป และพบเจอแท็กนี้ สัญญาณจะถูกส่งกลับพร้อมกับข้อมูลที่จะต้องนำเครื่องสแกนไปอ่านที่แถบรหัส ขณะที่อาร์เอฟไอดี

สามารถทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ เมื่อป้ายอยู่ในรัศมีของการอ่าน จึงเหมาะกับงานที่ต้องการการทำงานแบบอัตโนมัติ ไม่จำเป็นต้องมีผู้ปฏิบัติงาน เช่นในระบบลำเลียงในโรงงาน เมื่อลำเลียงผ่านขบวนการใด ก็สามารถตรวจสอบและบันทึกได้ เพียงเคลื่อนสินค้าผ่านเครื่องอ่าน เครื่องอ่านก็จะทำงานโดยอัตโนมัติสามารถอ่านได้ แม้ไม่เห็นตัวป้ายที่ติดอยู่ ทำให้สะดวกในการไม่ต้องเคลื่อนย้ายสิ่งของ เช่น การตรวจสอบสินค้าในตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้ระบบบาร์โค้ดได้ สามารถทราบรายละเอียดสินค้าในตู้สินค้า โดยไม่ต้องเปิดตู้เพิ่มระบบความปลอดภัยได้ สามารถบันทึกประวัติการเคลื่อนย้ายของสินค้าได้ (Dynamic data on items) เช่น บันทึกการเข้าออกไว้บนสินค้าเอง หรือ บันทึกเวลาลงบนสินค้าได้โดยตรง ในขณะที่รหัสแท่งไม่สามารถทำได้ ต้องบันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งเมื่อสินค้าไปอยู่ในพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลทำให้ไม่สามารถรู้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้านั้น ๆ ได้



รูปที่ 2.1 การทำงานและการแสดงผลของตู้อาร์เอฟไอดี

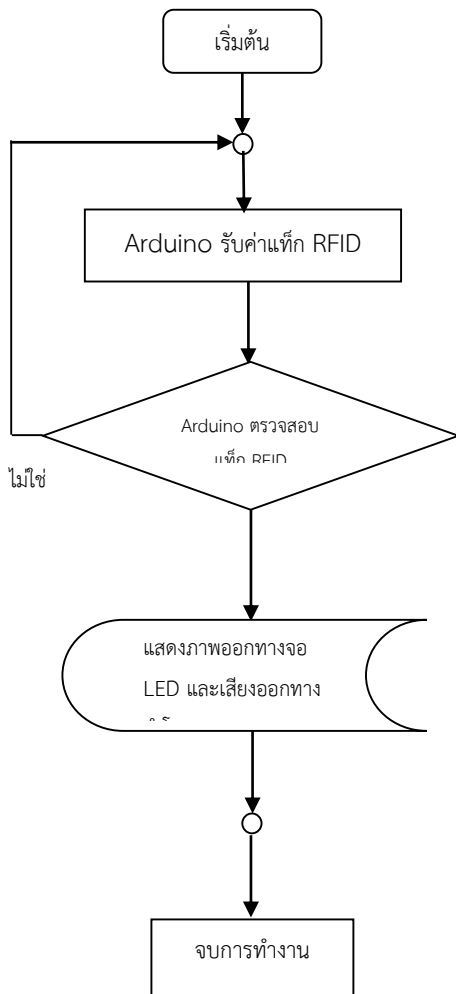
2.2 คลื่นวิทยุ (Radio Waves)

เรียกได้อีกชื่อหนึ่งว่า คลื่นพาหะ (Carrier - Wave) เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดหนึ่งที่เกิดขึ้นในช่วงความถี่วิทยุบนเส้นสเปกตรัมแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งสามารถใช้ช่วยทำให้เสร็จไวขึ้น คลื่นวิทยุไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ใช้ในการสื่อสารมี 2 ระบบคือ A.M. และ F.M. ความถี่ของคลื่น หมายถึง จำนวนรอบของการเปลี่ยนแปลงของคลื่น ในเวลา 1 นาที คลื่นเสียงมีความถี่ช่วงที่หูของคนรับฟังได้ คือ ตั้งแต่ 20 เฮิร์ตถึง 20 กิโลเฮิร์ต (1 KHz = 1,000 Hz) ส่วนคลื่นวิทยุเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูงอาจมีตั้งแต่ 3 KHz ไปจนถึง 300 GHz (1 GHz = พันล้าน Hz) คลื่นวิทยุแต่ละช่วงความถี่จะถูกกำหนดให้ใช้งานด้าน ตามความเหมาะสม

2.3 เครือข่ายไฟฟ้า (Electrical Network)

การเชื่อมต่อเข้าด้วยกันของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ แหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้า แหล่งจ่ายกระแสสวิตซ์ แต่ วงจรไฟฟ้า เป็นเครือข่ายที่มีเส้นทางไหลกลับ (Return Path) สำหรับกระแสไหลได้ครบวงจร เครือข่ายไฟฟ้าเชิงเส้น, วงจรไฟฟ้าพิเศษชนิดหนึ่งที่ประกอบด้วยแหล่งจ่าย (แรงดันหรือกระแส), อุปกรณ์เชิงเส้นเป็นกลุ่ม (ตัวต้านทาน, ตัวเหนี่ยวนำ, ตัวเก็บประจุหลายตัว) และอุปกรณ์เชิงเส้นที่กระจายกันอยู่ (สายส่ง) เหล่านี้มีคุณสมบัติที่สัญญาณ สามารถทับซ้อนกันได้เป็นเส้นต่อเนื่อง เครือข่ายเหล่านี้จึงง่ายต่อการวิเคราะห์โดยใช้วิธีการของโดเมนความถี่ที่มีประสิทธิภาพ เช่นการแปลงของลาปลาซ เพื่อตรวจสอบการตอบสนองกับดีซี การตอบสนองกับเอซี และการตอบสนองของสัญญาณที่เกิดระยะสั้น

3. วิธีการดำเนินงาน



รูปที่ 3.1 ผังการทำงานของระบบตู้ยาอัจฉริยะ

จากรูปที่ 3.1 การทำงานของระบบตู้ยาอัจฉริยะ เริ่มจากการแตะแท็กอาร์เอฟไอดีกับอาร์เอฟไอดีรีดเดอร์ จากนั้น Arduino จะรับค่า UID มาเทียบตัวเลขแท็กอาร์เอฟไอดี ถ้าตัวเลขตรงจอภาพแอลซีดีจะแสดงชื่อยาออกมาพร้อมกับเสียงบอกชื่อยาเพื่อผู้พิการทางสายตา

3.1 ผลการทดลอง



รูปที่ 3.2 ผลการทดลองเมื่อนำขวดยาไปแตะแท็กอาร์เอฟไอดีจากรูปการทดลองระบบตู้ยาอัจฉริยะ เริ่มต้นจะมีการตรวจสอบการอ่านค่าจากแท็กอาร์เอฟไอดี เมื่อมีการอ่านแท็กอาร์เอฟไอดีแล้วได้ข้อมูลมา จะส่งไปยังบอร์ด Arduino เพื่อเปรียบเทียบเลขแท็กอาร์เอฟไอดี แล้วส่งข้อมูลไปยังจอแสดงผลและโมดูลเสียง

4. ผลการดำเนินงาน

ตู้ยาเพื่อผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีจากการทำการทดลองจากการทดลองนำแท็กอาร์เอฟไอดีมาแตะกับอาร์เอฟไอดีรีดเดอร์ หาระยะที่เหมาะสมมีความแม่นยำที่สุด จากการทดลองระยะที่เหมาะสมเท่ากับ 0 ถึง 2 เซนติเมตร



รูปที่ 4 ตู้ยาเพื่อผู้พิการทางสายตาโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

5.สรุปผลการทดลอง

การใช้ตู้ยาแบบอาร์เอฟไอดีนั้นต้องใช้ความละเอียดและความเสถียรของสัญญาณค่อนข้างสูง ต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการหาค่าเพื่อทำเป็นตารางข้อมูลอ้างอิงในการทำการทดลองในครั้งต่อไป โดยตัวเครื่องสามารถระบุได้ว่าค่าของตัวเลขที่ส่งออกมาจากแท็กอาร์เอฟไอดี

มีค่าสัญญาณอ่านล่อกันตามที่ได้ระบุไว้หรือไม่ผลงานชิ้นนี้เป็นโครงงาน เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการเขียนโปรแกรม และเครื่องมือให้เกิดความเข้าใจในกระบวนการการทำงานและการวางแผนงาน โครงงานชิ้นนี้อาจจะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อย แก่ผู้ที่สนใจในการศึกษาโครงงานชิ้นนี้

6.เอกสารอ้างอิง

- [1] Established continuously developed RFID solutions. 2002. คลื่นวิทยุกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี. สืบค้นจาก <http://www.rfid.co.th/knowledge/75-what-is-rfid> สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2560
- [2] ดิสพล ฉ่ำเฉียวกุล , ประมินทร์ แสงวงษ์งาม. สืบค้นจาก <http://www.thaitelecomkm.org> สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2560
- [3] เ ค รี อ ่ ข ่า ย ไ ฟ ฟ้า . สื่ บ ค ้น จ าก <http://www.ee.eng.chula.ac.th> สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2560
- [4] Thai Love Health. ยาสามัญประจำบ้าน. สืบค้นจาก <http://www.thailovehealth.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2560