

RFID :

## เทคโนโลยีเพื่ออนาคต

Texas Instruments

**สวัสดีครับ**ท่านผู้อ่านทุกท่าน สำหรับในฉบับนี้ผมขอกล่าวแนะนำถึงเทคโนโลยีใหม่ที่จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของเราในอนาคต นั่นคือ RFID (Radio Frequency Identification) หรือการระบุตัววัตถุด้วยคลื่นวิทยุ ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ

- Tag หรือป้ายสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งภายในประกอบด้วยชิพวงจรร IC ขนาดเล็ก ทำหน้าที่เก็บข้อมูล และเสาอากาศ (antenna) ทำหน้าที่รับและส่งคลื่นวิทยุ

- เครื่องอ่าน (Reader) ซึ่งจะทำหน้าที่ส่งสัญญาณคลื่นวิทยุไปที่ Tag และรับข้อมูลที่เก็บเอาไว้ใน Tag ที่สะท้อนกลับมาในรูปแบบของคลื่นวิทยุ

ซึ่งก่อนอื่นผมขอกล่าวถึงความเป็นมาของ RFID กันก่อนนะครับ แท้จริงแล้วเทคโนโลยีนี้ไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่มีการนำมาใช้งานกว่า 60 ปีมาแล้ว โดยเริ่มจากกิจกรรมทางการทหารในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง ควบคู่กับการใช้งานเรดาร์ ซึ่งมีการใช้งานทั้งฝ่ายสัมพันธมิตร และฝ่ายอักษะ โดยระบบเรดาร์นี้สามารถเตือนได้ว่ามีเครื่องบินกำลังบินเข้ามาตั้งแต่ระยะไกล แต่ไม่สามารถบ่งบอกได้ว่ามันเป็นเครื่องบินของฝ่ายตัวเอง ที่กลับจากการฝึกหรือเป็นเครื่องบินศัตรูที่เข้ามาโจมตี ดังนั้นจึงนำระบบ Tag RFID มาติดกับเครื่องบินของฝ่ายตน โดยจะทำการรับและสะท้อนคลื่นความถี่วิทยุจากเครื่องอ่านในช่วงคลื่นความถี่ที่กำหนดเอาไว้เฉพาะสำหรับฝ่ายตนเท่านั้น เนื่องจาก RFID มีข้อดีหลายอย่างคือ สามารถอ่านข้อมูลจาก Tag ได้ในระยะไกลแบบไม่ต้องสัมผัส ทนต่อความเปียกชื้นและสภาพทัศนวิสัยไม่ดีได้ เช่น มีหมอกควันและฝุ่นละออง ทำให้ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ RFID ในกิจกรรมหลากหลาย เช่น การจัดการ Logistic และ Supply Chain การรักษาความปลอดภัย และการผ่านเข้าออกสถานที่ (Access Control) การค้าปลีก (ระบบ RFID ที่จะติดกับหน่วยสินค้าค้าปลีก เรียกว่า EPC (Electronic Product Code) ซึ่งมีโครงการที่จะผลักดันขึ้นมาใช้งานแทนบาร์โค้ดในอนาคตอัน

โดย : คุณอดิศักดิ์ อัญชลีสังกาศ

สถาบันรหัสสากล สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ใกล้นี้) และการติด RFID ที่ตัวสัตว์เพื่อการจัดการภายในฟาร์มปศุสัตว์ เป็นต้น

ในส่วนต่อมามขอแนะนำถึงองค์ประกอบต่างๆ ของการใช้งานระบบ RFID อันประกอบไปด้วย

### เครื่องอ่าน (Reader)

เครื่องอ่านเป็นอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุไปยัง Tag RFID และรับสัญญาณคลื่นวิทยุที่สะท้อนกลับมาซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ได้บันทึกไว้ในวงจรร IC ภายใน Tag โดยส่วนประกอบสำคัญภายในเครื่องอ่านประกอบด้วยวงจรรโมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อควบคุมการอ่านเขียนข้อมูล และเสาอากาศซึ่งทำมาจากขดลวดทองแดงเพื่อใช้ในการส่งและรับคลื่นสัญญาณความถี่วิทยุ



### แท็ก (Tag)

เราสามารถจำแนก Tag ออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะของแหล่งพลังงานที่ให้กับ Tag ดังนี้

- **Passive Tag** : เป็น Tag ที่ไม่ต้องอาศัยแหล่งกำเนิดไฟฟ้า เนื่องจากได้รับพลังงานจากการเหนี่ยวนำทางไฟฟ้าที่เสาอากาศเมื่อได้รับคลื่นความถี่วิทยุ Tag ชนิดนี้มีข้อดี คือ มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา มีราคาถูก และมีอายุการใช้งานยาวนานไม่จำกัด แต่ก็มีข้อด้อย คือ มีหน่วยความจำขนาดเล็กไม่เกิน 1,024 บิต และมีระยะทางในการอ่านค่อนข้างใกล้ คือไม่เกิน 1 เมตร

- **Active Tag** : เป็น Tag ที่มีแหล่งกำเนิดไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายนอก เพื่อจ่ายไฟให้วงจรรสามารถทำงานได้ ข้อดีของ Tag ระบบนี้คือ มีระยะทางในการอ่านไกล คือ ระยะทางสูงสุด 10 เมตร และมีหน่วยความจำในการเก็บข้อมูลในปริมาณมากถึง 1 เมกะไบต์ แต่ก็ยังมีข้อด้อย

คือ มีขนาดใหญ่และมีราคาแพง ทำให้มีความเหมาะสมในการนำไปติดตามหน่วยขนส่งที่มีขนาดใหญ่และมีมูลค่าสูง เช่น ตู้คอนเทนเนอร์ และมีระยะเวลาการทำงานที่ถูกจำกัดตามอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

### คลื่นความถี่สัญญาณวิทยุ (Radio Frequency)

คลื่นความถี่สัญญาณวิทยุในการใช้งาน RFID แบ่งออกเป็น 3 ย่านความถี่ด้วยกัน คือ

- Low Frequency (LF) มีความถี่ต่ำกว่า 150 KHz สามารถอ่านได้ในระยะใกล้ โดยระยะในการอ่านไม่เกิน 20 เซนติเมตร
- High Frequency (HF) มีความถี่ 13.56 MHz มีระยะทางในการอ่านประมาณ 1 เมตร

● Ultra High Frequency (UHF) มีความถี่อยู่ในช่วง 860-960 MHz สามารถอ่านได้ในระยะทางไกลที่สุดไม่เกิน 10 เมตร ในลำดับต่อมาผมขอแนะนำเสนอถึงการประยุกต์ใช้ RFID ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเรานั้นคือการผลิตอาหาร ซึ่งสามารถนำไปใช้ติดที่ตัวผลิตภัณฑ์เพื่อประโยชน์ในการจัดการภายในฟาร์ม โดยจะมีประโยชน์ทั้งในแง่ของการสืบย้อนกลับหาที่มา (Traceability) ของผลิตภัณฑ์จากผลิตภัณฑ์ เพราะสามารถใช้ Tag RFID บันทึกข้อมูลของสัตว์ เช่น หมายเลขประจำตัว หมายเลขประจำตัวพ่อและแม่พันธุ์ อายุ และประเทศที่เกิด เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการเพิ่มโอกาสการแข่งขันในตลาดโลก เนื่องจากในปัจจุบันเรื่องความปลอดภัยของอาหาร หรือ Food Safety

กำลังเป็นประเด็นสำคัญในการทำธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหาร และยังสามารถนำมาใช้ควบคุมปริมาณอาหารที่จะให้กับสัตว์แต่ละ

ตัวอย่างของ RFID tag ซึ่งภายในประกอบด้วยชิพวงจรร IC ทำหน้าที่เก็บข้อมูล และเสาอากาศ ทำหน้ารับและส่งคลื่นวิทยุ



Texas Instruments

## Metal Detector and Metal Separator

Strength is not a question of company size

MESUTRONIC

Strength is always being available

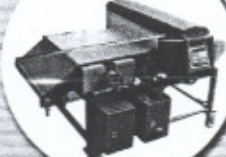
AMD05 Touch Screen Control



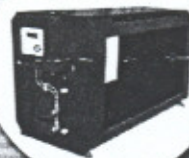
Metron 05CI-Touch



Transtron 05CI-Touch



Metron 05C



Quicktron 03R



Quicktron 05A



Metron 05 Power Line



Metron 01S



Metron 05CR



บริษัท เจเทค จำกัด

112/274 ถนนรัตนกรี แขวงจอมทอง เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150

Tel : (02) 875 3040

www.jitecorp.com

Fax : (02) 875 3041

E-mail : jtes@jitecorp.com



Wal-Mart ซูเปอร์มาร์เก็ตชั้นนำ ผู้ริเริ่มใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี RFID

ตัวได้ และยังมีการนำมาใช้จริงแล้วสำหรับฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ บางแห่งในประเทศไทย โดยใช้ Tag RFID บันทึกข้อมูลของสุกร แม่พันธุ์ซึ่งเราต้องการควบคุมปริมาณน้ำหนักให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมของแต่ละตัว คือ หมายเลขประจำตัว น้ำหนัก อายุ การเป็นสัด การท้อง และการคลอด เป็นต้น โดยจะโปรแกรมการให้อาหารกับแม่พันธุ์สุกรในตอนเริ่มต้นและปริมาณที่จะเพิ่มขึ้นในแต่ละสัปดาห์ โดยแบ่งตามอายุและรูปร่างของแม่พันธุ์สุกร เมื่อสุกรเดินไปกินอาหารในบริเวณเครื่องปล่อยอาหาร (Food Station) ที่มีเครื่องอ่าน RFID ติดอยู่ โดยสุกรสามารถเข้าไปได้ที่ตัวเท่านั้น เครื่องอ่าน RFID จะอ่าน Tag RFID ที่อยู่ในรูปของ Ear Tag ที่ติดอยู่ที่หูของสุกร แล้วส่งหมายเลขประจำตัวที่อ่านได้ไปยังฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลของสุกรแต่ละตัว เพื่อตรวจสอบปริมาณอาหารที่สุกรตัวนั้นๆ ควรจะได้รับ จากนั้นเครื่องปล่อยอาหารจะปล่อยอาหารออกมาตามปริมาณโควต้า หากโควต้าอาหารของแม่สุกรในวันนั้นหมดแล้ว หรือแม่สุกรกินอิ่มแล้ว

(สังเกตได้จากการที่แม่สุกรเอาหูออกจากเครื่องปล่อยอาหาร ทำให้ไม่สามารถรับสัญญาณจาก Tag RFID ได้) เครื่องปล่อยอาหารจะหยุดปล่อยอาหาร ซึ่งจะทำให้แม่พันธุ์สุกรได้รับอาหารในปริมาณที่พอดี ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป แม่พันธุ์จึงมีความสมบูรณ์แข็งแรง สามารถผสมพันธุ์ติดได้ง่าย มีโอกาสตกูกต่อครั้งเป็นจำนวนมาก และลูกสุกรที่เกิดมามีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง

สำหรับในฉบับนี้ผมได้แนะนำให้รู้จักกับ RFID ทั้งในแง่ของความเป็นมา ส่วนประกอบ การประยุกต์ใช้งานในด้านต่างๆ ซึ่งหากท่านผู้อ่านมีความสนใจต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือมีข้อสงสัยในบทความนี้ กระผมมีความยินดีที่จะให้ข้อมูลและคำตอบเป็นอย่างยิ่งครับ

APFI THAILAND