

ปฏิภาณ นิมนธานี : การศึกษาและออกแบบบรรจุภัณฑ์แบตเตอรี่ลิเธียม-ไอออนเพื่อปรับใช้
กับโดรนการเกษตร (STUDY AND DESIGN OF LITHIUM-ION BATTERY PACK TO
APPLY WITH AGRICULTURE DRONE) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.จิระพล
ศรีเสรีรัฐผล, 107 หน้า.

คำสำคัญ: แบบจำลองของโดรน/แบบจำลองของแบตเตอรี่/การแพ็คแบตเตอรี่

ปัจจุบันในงานด้านการเกษตรมีอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่กำลังมาแทนที่การทำเกษตรแบบเก่าคือ
เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับหรือโดรนในชื่อที่รู้จักกันดี มีการปรับใช้มากมายในงานด้านการเกษตร
ทั้งพ่นปุ๋ยสารเคมี สํารวจพื้นแปร่งไร้ทางอากาศเพื่อวางแผนการเพาะปลูกหรือกระทั่งเก็บข้อมูลเพื่อ
ทำโมเดลปัญญาประดิษฐ์เพื่อทำนายสุขภาพของพืชผลที่เกษตรกรกำลังปลูกอยู่ โดยในปัจจุบันมีการใช้
งานโดรนเพื่อการเกษตรอย่างแพร่หลายในหลายพื้นที่ของประเทศไทยเนื่องจากมีข้อดีหลายประการ
เช่น ประหยัดเวลาในการฉีดพ่นสารเคมี ลดการสัมผัสสารเคมีโดยตรงหรือกระทั่งกำหนดค่าสั่งให้โดรน
ปฏิบัติงานแบบอัตโนมัติ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น ตัวโดรนการเกษตรก็ยังมีข้อจำกัดอยู่เช่น ตัวโดรนมีราคาที่สูง
มาก ไม่เหมาะแก่การลงทุนในรายบุคคล ผู้ใช้ต้องมีความชำนาญในการบังคับ มีระบบการทำงานที่
ซับซ้อน แบตเตอรี่ที่มีราคาแพงและความจุที่จำกัด และต้องมีแบตเตอรี่สำรองเพื่อสลับเปลี่ยนใช้และ
ชาร์จในทันที

ซึ่งจากข้อกำหนดดังกล่าวผู้วิจัยได้เลือกที่จะศึกษาและออกแบบในส่วนของแบตเตอรี่
เพื่อที่จะยืดเวลาในการบินของโดรนไปอีกซึ่งแบตเตอรี่ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ OK Cell Lithium-
Polymer ซึ่งเป็นแพ็คแบตเตอรี่ที่ประกอบไปด้วย Battery Management System(BMS) ที่มีหน้าที่
ในการจัดการและจับตาค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อป้องกันตัวโดรนและตัวแบตเตอรี่จากการใช้งานและ
การชาร์จ และแบตเตอรี่ Pouch cell Lithium-Polymer ต่ออนุกรม 14 เซลล์ เป็นระบบ 48 โวลต์
และมีความจุอยู่ที่ 28 Ah

สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

PATIPAN NIMTHANEE : STUDY AND DESIGN OF LITHIUM-ION BATTERY PACK TO APPLY WITH AGRICULTURE DRONE. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. JIRAPHON SRISERTPOL, Ph.D., 107 PP.

Keywords: DRONE MODELLING/BATTERY MODELLING/BATTERY PACKING

Currently, in agriculture, there is another technology that is replacing the old farming method. Unmanned aerial vehicle technology or drones as well-known names. There are many applications in agriculture, including spraying chemical fertilizers. Explore the aerial brush fields for crop planning or even collect data for artificial intelligence models to predict the health of the crops farmers are growing.

At present, drones are widely used in agriculture in many areas of Thailand due to many advantages such as Save time in spraying chemicals. Minimize direct exposure to chemicals or even autonomously command drones. But all of these Agricultural drones still have some limitations, for example. Drones are very expensive. Not suitable for individual investment and the pilot must be skilled in steering. There is a complex working system. Expensive batteries and limited capacity and must have a spare battery to switch and charge immediately.

Based on these requirements, the researcher has chosen to study and design the battery in order to extend the flight time of the drone. The battery currently used is OK Cell Lithium-Polymer. It is a battery pack consisting of a Battery Management System (BMS) that manages and monitors parameters to protect the drone and battery from over-use and charging, and a Pouch Cell Lithium-Polymer battery in series. The 14-cell system is 48 V and has a capacity of 28 Ah.

School of Mechatronics Engineering
Academic Year 2022

Student's Signature Patipan
Advisor's Signature Sirdol J