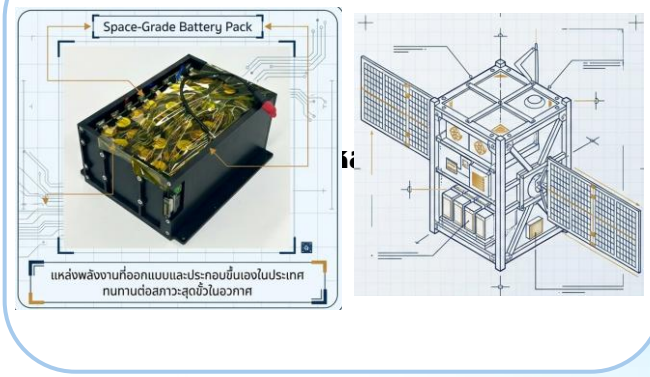
แพ็กแบตเตอรี่สำหรับดาวเทียม

Battery pack for satellite

รูปแบบ

แพ็กแบตเตอรี่สำหรับสภาพแวดล้อมสุดท้าทาย ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพ และระบบมีความน่าเชื่อถือสูง ภายใต้สภาวะอุณหภูมิที่สลับระหว่างร้อนจัดกับเย็นจัดตั้งแต่ประมาณ -20 ถึง 60 องศาเซลเซียส



รายละเอียดงานวิจัย

ต้นแบบแพ็กแบตเตอรี่สำหรับใช้เป็นแหล่งพลังงานหลักของดาวเทียม ร่วมกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำหน้าที่จ่ายพลังงานในช่วงที่ดาวเทียมโคจรเข้าสู่บริเวณที่ไม่สามารถรับพลังงานจากดวงอาทิตย์ได้ ครอบคลุมการคัดเลือกเซลล์แบตเตอรี่ การออกแบบการเชื่อมต่อเซลล์แบตเตอรี่ และการพัฒนาระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่

ลักษณะเด่น

- รองรับการทำงานในสภาวะอุณหภูมิสุดขั้ว (-20 ถึง 60 °C)
- เสถียรภาพสูง และรองรับอายุการใช้งานตลอดภารกิจ
- ระบบ BMS รองรับ thermal management, cell balancing และ fault protection
- ระบบ redundancy เพื่อเพิ่มความต่อเนื่องและความน่าเชื่อถือ

ผลกระทบ

- พัฒนาและผลิตเทคโนโลยีแพ็กแบตเตอรี่ขั้นสูงได้ภายในประเทศ
- ลดการพึ่งพาการนำเข้าสร้างโอกาสต่อยอดสู่อุตสาหกรรมอวกาศและเทคโนโลยีขั้นสูงของไทย
- เพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันผ่านการถ่ายทอดองค์ความรู้
- สนับสนุนเทคโนโลยีด้านความมั่นคงและการใช้งานในสภาวะแวดล้อมสุดขั้ว
- วางรากฐานองค์ความรู้ด้านระบบกักเก็บพลังงานและ BMS ในประเทศ

ตัวอย่างการใช้งาน

- ดาวเทียม
- UAV/อากาศยานขั้นสูง
- งานด้านความมั่นคงในสภาวะสุดขั้ว
- ระบบกักเก็บพลังงานในอุตสาหกรรมเฉพาะทาง
- ระบบพลังงานในสภาพแวดล้อมรุนแรง (ทะเลทราย/ขั้วโลก)

สถานะ

แพ็กแบตเตอรี่อยู่ในระดับความพร้อมทางเทคโนโลยี (TRL) ระดับ 4 (ทดสอบในห้องปฏิบัติการ) โดยต้นแบบผ่านการทดสอบในสภาวะควบคุมแล้ว และอยู่ระหว่างพัฒนาเพื่อทดสอบในสภาพแวดล้อมใกล้เคียงการใช้งานจริง (สุญญากาศและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงสูง)

ผู้รับผิดชอบ

- **ดร.จิราวรรณ มงคลธนทรรศ**
- **ดร.พิมพา ลิ้มทองกุล**
- **ดร.ณัฐนัย คุณานุสนธิ์**
- **ดร.อุกฤษฎ์ สหพัฒนสมบัติ**
- **คุณวิเศษ ลายลักษณ์**
  ที่มวิจัยเทคโนโลยีระบบกักเก็บพลังงาน
- **คุณ ภัทรกร รัตนวรรณ์**
  ที่มวิจัยเทคโนโลยีเทระเฮิรตซ์

หน่วยงานเจ้าของผลงาน

ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (ENTEC)
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC)
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
ภายใต้ ภาคีความร่วมมืออวกาศไทย (Thai Space Consortium: TSC)

ข้อมูลเพิ่มเติม www.narit.or.th
นันท์ชญาน์ ชำนิ (อีเมล nunchaya.chu@nstda.or.th)

(สแกน QR Code)