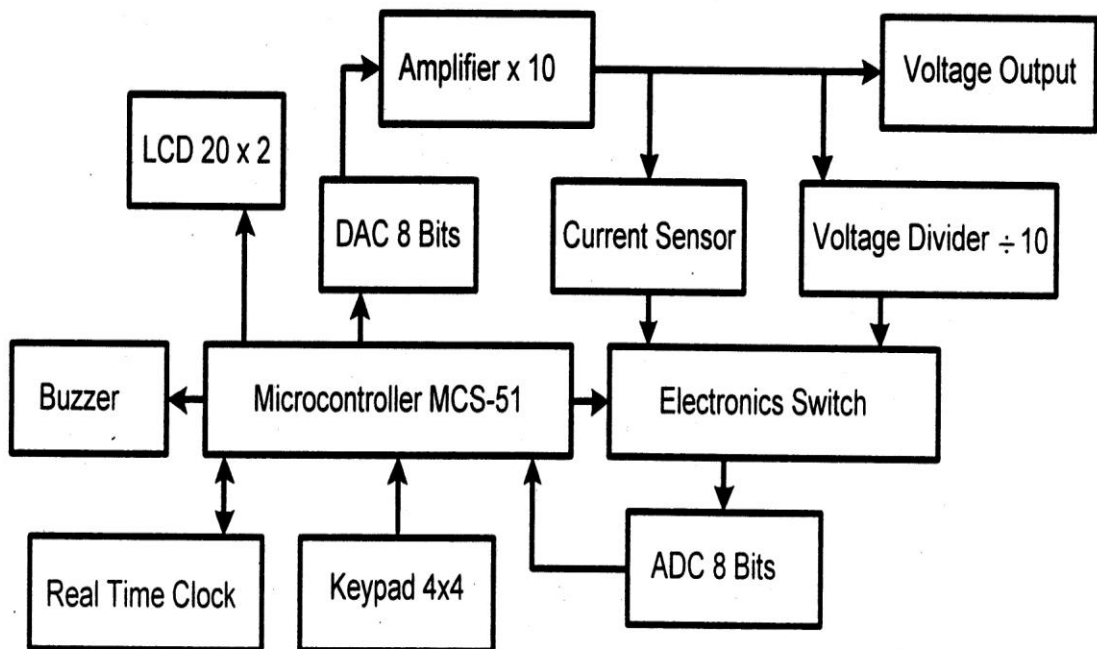


บทที่ 3

การออกแบบและการดำเนินการสร้าง

3.1 แนวคิดและหลักการ

การออกแบบและสร้างเครื่องประจุแบตเตอรี่ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งมีบล็อกไดอะแกรมแสดงดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมรวมของโครงการ

จากรูปที่ 3.1 อธิบายการทำงานได้ดังนี้

-ใช้คีย์แป้น (Keypad) เป็นตัวเลือกโหมดการใช้งานว่าจะใช้เป็นแหล่งจ่ายแรงดันคงที่ แหล่งจ่ายกระแสคงที่หรือเครื่องประจุแบตเตอรี่และใช้เป็นตัวกำหนดค่าต่างๆ ที่ต้องการในแต่ละโหมด

-ในการแสดงผลจะใช้การแสดงผลแบบผลึกเหลว (LCD 20 x 4) และยังมีตัวกำหนดเสียง (Buzzer) เพื่อบอกการป้อนคีย์แต่ละครั้ง นอกจากนี้ยังใช้ในการเตือนว่าเกิดการลัดวงจร (Short Circuit) หรือกระแสเกิน (Over load)

- ตัวสร้างฐานเวลาจริง (Real Time Clock) ใช้บอกเวลา (วัน – เดือน – ปี ค.ศ. – ชั่วโมง – นาที – วินาที) และใช้ควบคุมเวลาของการประจุแบตเตอรี่

-บด็อกแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณอนาล็อก (DAC) ใช้เพื่อแปลงสัญญาณดิจิทัลจากไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นสัญญาณอนาล็อกไปควบคุมแรงดันเอาต์พุตให้ได้ตามต้องการ

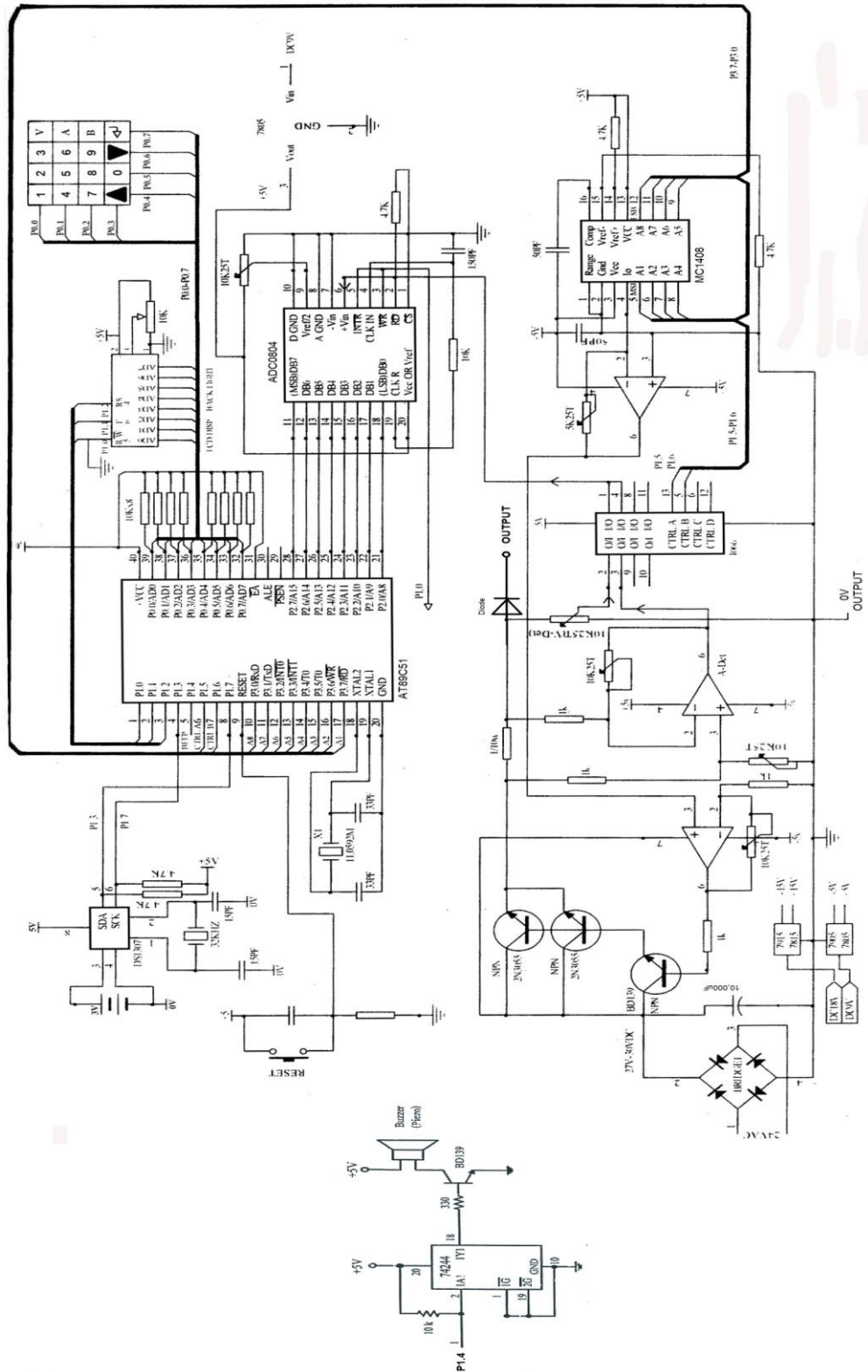
-บด็อกแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล (ADC) ใช้เพื่อแปลงสัญญาณอนาล็อกจากการตรวจจับกระแสหรือแรงดัน เพื่อไปแสดงค่ากระแสและแรงดันที่แท้จริงทางจอ LCD และนำค่าดิจิทัลที่ได้นี้ไปเปรียบเทียบกับค่าที่ต้องการ (Set Point) เพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะส่งข้อมูลค่าใดไปออกที่ DAC เพื่อควบคุมสัญญาณเอาต์พุตให้ได้ตามที่ต้องการ

3.2 วงจรสมบูร์นที่ใช้สร้างเครื่องประจุแบตเตอรี่ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์

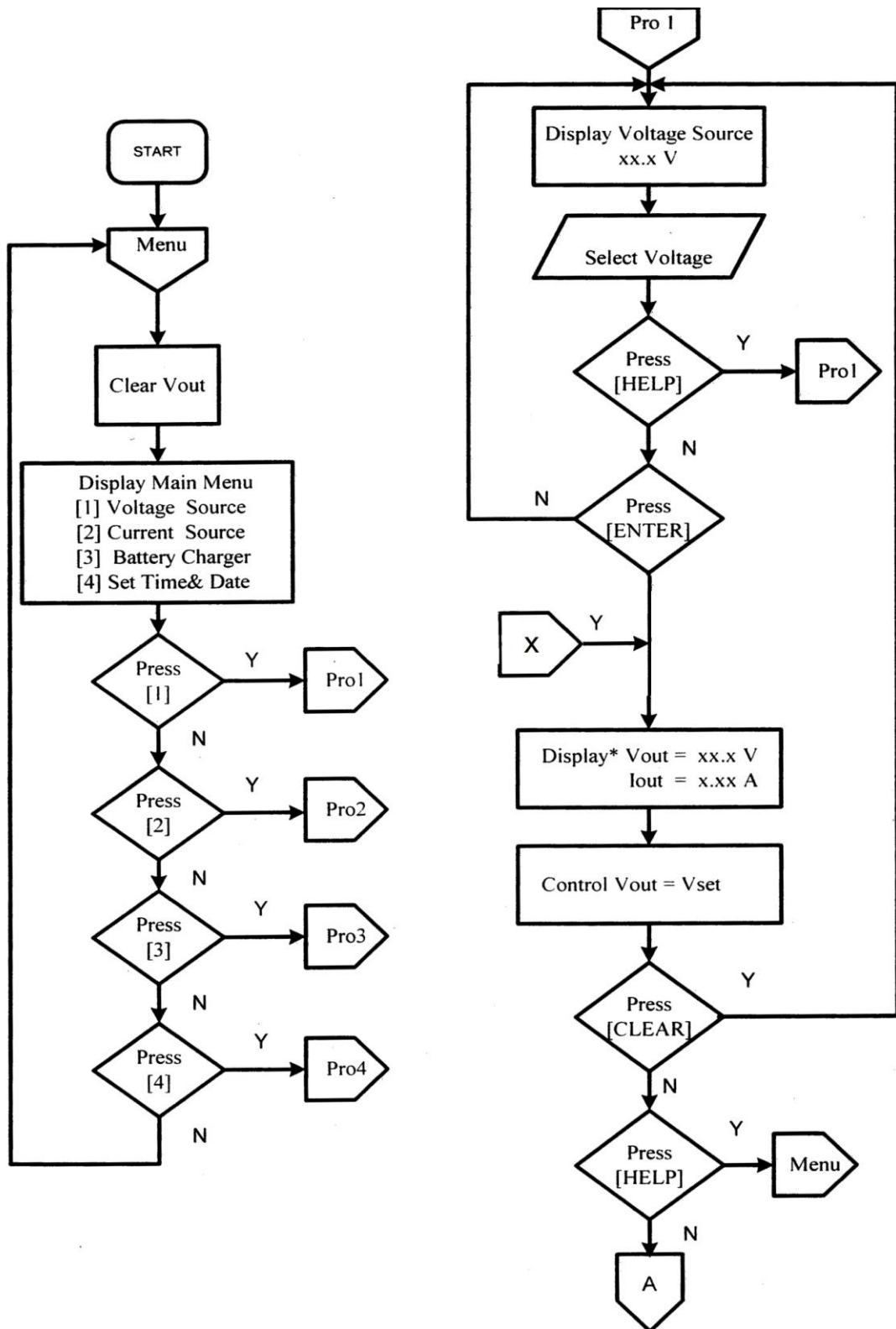
จากบล็อกไดอะแกรมในรูปที่ 3.1 สามารถนำมาออกแบบและสร้างเครื่องประจุแบตเตอรี่ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยมีวงจรทั้งหมดแสดงดังรูปที่ 3.2

3.3 แผนภูมิการทำงานของโปรแกรม

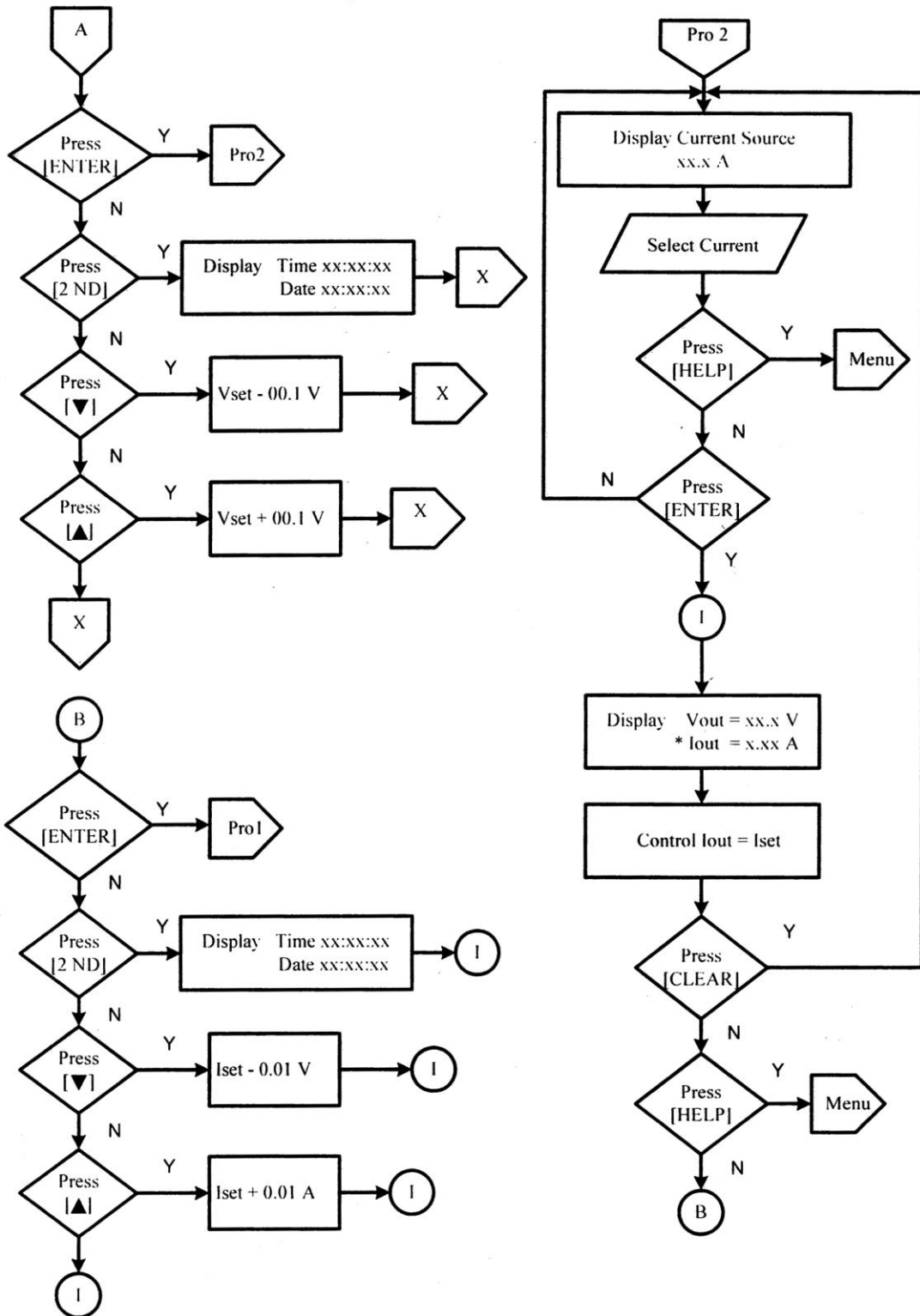
จากวงจรรวมในรูปที่ 3.2 นั้น จะต้องเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของวงจร โดยมีแผนภูมิการทำงานของโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 3.3 ประกอบด้วย โปรแกรมย่อยที่หนึ่งคือการประมวลผลเป็นแหล่งจ่ายแรงดันไฟตรง (Pro 1) โปรแกรมย่อยที่สองคือการประมวลผลเป็นแหล่งจ่ายกระแสตรงคงที่ (Pro 2) โปรแกรมที่สามคือการประมวลผลเป็นเครื่องประจุแบตเตอรี่ (Pro 3) และโปรแกรมย่อยสุดท้ายคือโปรแกรมการตั้งเวลา วัน เดือน และ ปี ค.ศ. (Pro 4)



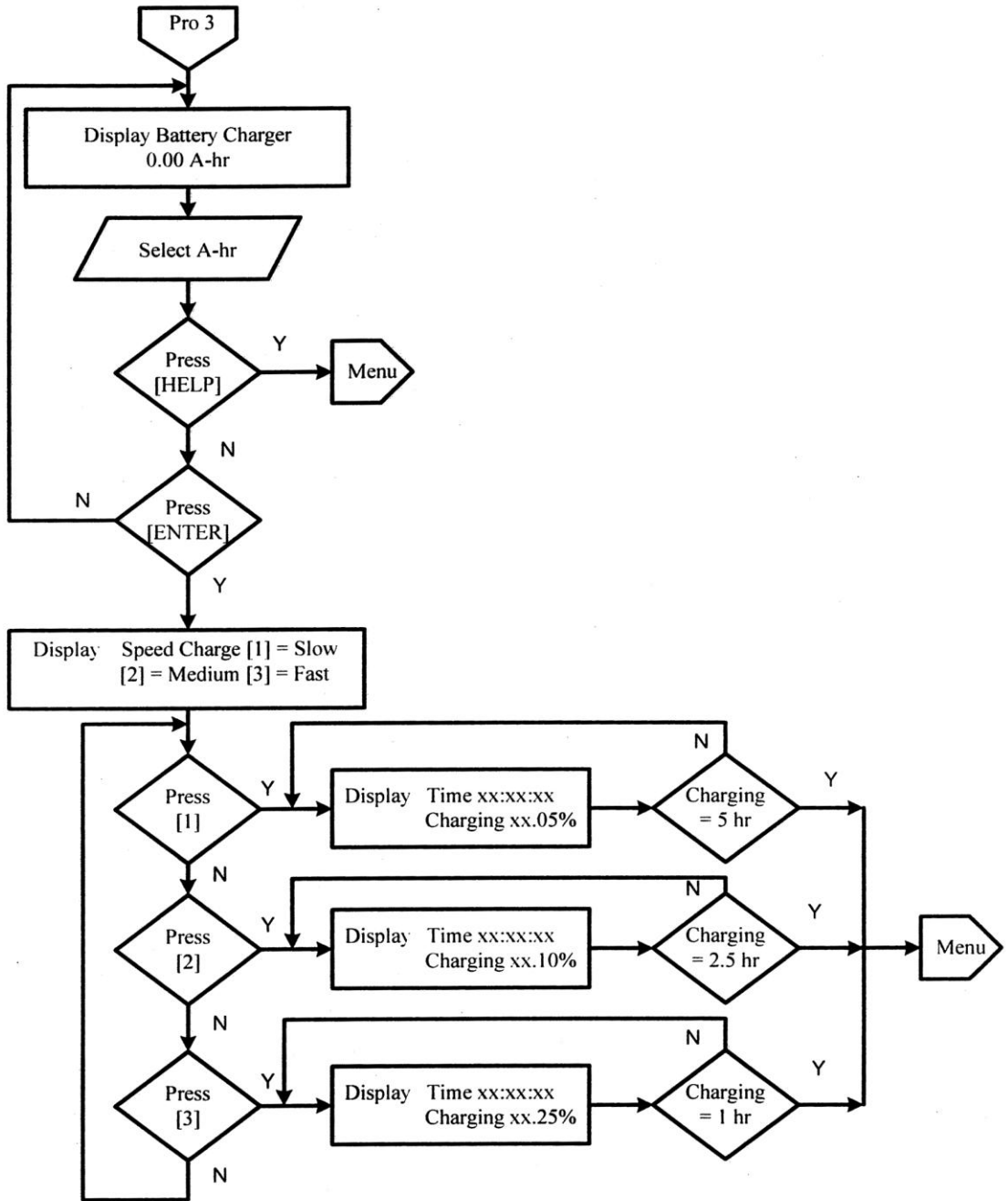
รูปที่ 3.2 วงจรสมบูรณของโครงการ



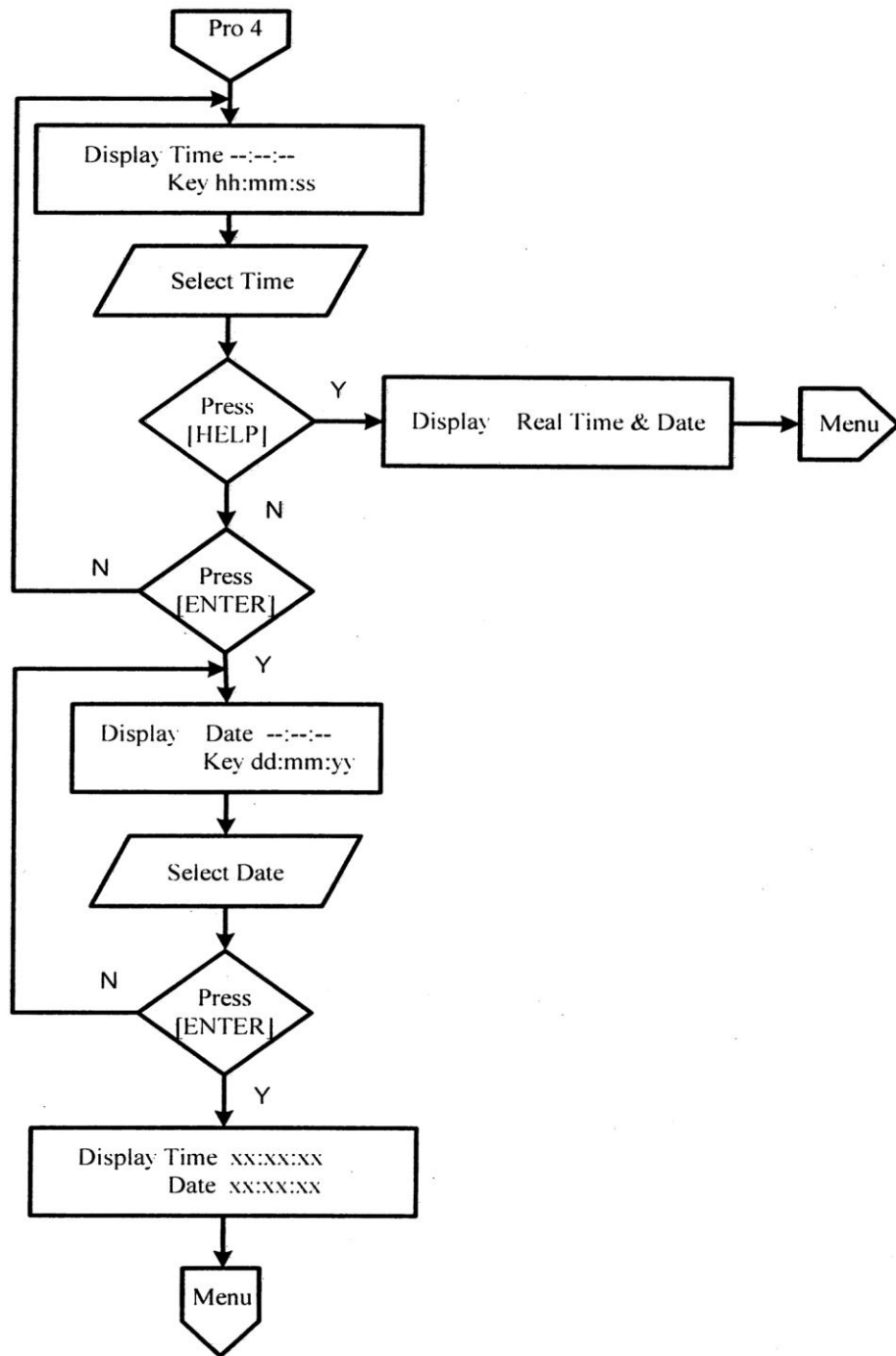
รูปที่ 3.3 แผนภูมิการทำงานของโปรแกรม



รูปที่ 3.3 แผนภูมิการทำงานของโปรแกรม (ต่อ)



รูปที่ 3.3 แผนภูมิการทำงานของโปรแกรม (ต่อ)



รูปที่ 3.3 แผนภูมิการทำงานของโปรแกรม (ต่อ)

จากการออกแบบวงจรทั้งหมดที่ใช้ในการสร้างเครื่องประจุแบตเตอรี่ควบคุมโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ MCS - 51 ที่มีหลายหน้าที่ในเครื่องเดียวกันโดยได้ออกแบบโปรแกรมให้สามารถทำงานร่วมกับวงจรที่สร้างขึ้น และเพื่อเป็นการยืนยันว่าเครื่องที่ได้ออกแบบและสร้างขึ้นนี้ใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงได้ทำการทดสอบคุณลักษณะของเครื่องซึ่งจะได้กล่าวในบทต่อไป