

14. สารกึ่งตัวนำชนิด p (p-type semiconductor)

14.1 การวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p
บทความ การวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p

ธงชัย พันธุ์เมธาฤทธิ์

Thongchai Panmatarith

M.Sc. (Solid State Physics), Assoc. Prof., Materials Physics Laboratory,

Department of Physics, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, 90112 Thailand.

Corresponding e-mail : tongchai.p@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ได้วัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p

Abstract

Current-voltage relationship of p-type semiconductor was measured.

Key words : p-type semiconductor

คำนำ

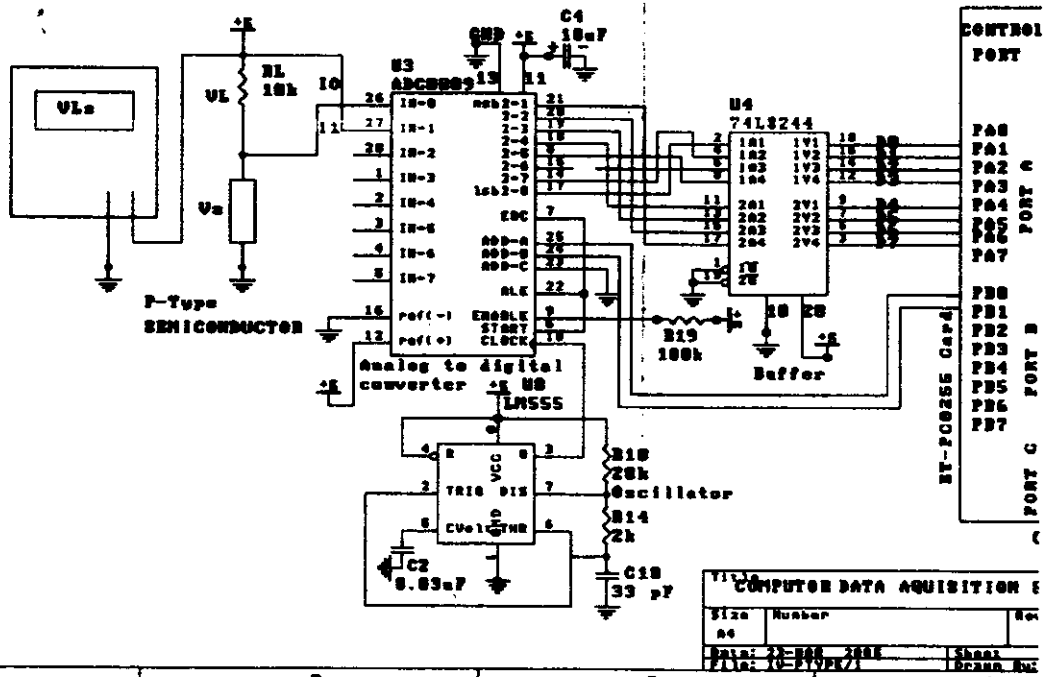
สารกึ่งตัวนำ มี 2 ประเภท คือ สารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์และสารกึ่งตัวนำไม่บริสุทธิ์ สารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์เป็นสารกึ่งตัวนำที่มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนโฮล พบใน Si และ Ge สารกึ่งตัวนำไม่บริสุทธิ์เป็นสารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์ที่ได้เติมตัวเติม (dopant) ลงไป สารกึ่งตัวนำไม่บริสุทธิ์ มี 2 ชนิด คือ สารกึ่งตัวนำชนิดพีและสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น สารกึ่งตัวนำชนิดพีเป็นสารที่มีจำนวนโฮลมากกว่าจำนวนอิเล็กตรอน ตัวอย่าง เช่น Si+Al โฮลและอิเล็กตรอนเป็นพาหะไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิดพี สารกึ่งตัวนำชนิดเอ็นเป็นสารที่มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่าจำนวนโฮล ตัวอย่าง เช่น Si+As โฮลและอิเล็กตรอนเป็นพาหะไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น

บทความนี้เป็นการวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p

วิธีการทดลอง

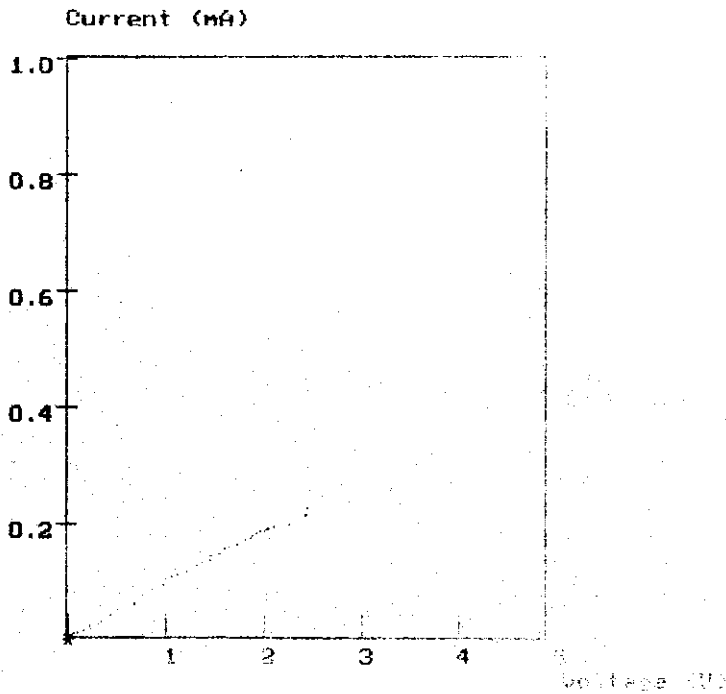
การวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p แสดงดังรูปที่ 14.1 .1

COMPUTER INTERFACING CIRCUIT BOARD FOR CURRENT VS VOLTAGE MEASUREMENT OF P-TYPE SEMICONDUCTOR



รูปที่ 14.1.1 การจัดการการทดลองสำหรับการวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p

Current vs voltage Curve For Figure 1.1



รูปที่ 14.1.2 ผลการวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p

ผลการทดลอง

ผลการวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p แสดงดังรูปที่ 14.1.2

วิเคราะห์ผลการทดลอง

ผลการวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับแรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p ทำให้เข้าใจสมบัติเชิงไฟฟ้าของสาร
สรุปผลการทดลอง

ระบบเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมด้วย Turbo Pascal สามารถแสดง ผลการวัดกระแสไฟฟ้าที่ขึ้นกับ
แรงดันไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิด p

เอกสารอ้างอิง

Charles Kittel, 1976, Introduction to Solid State Physics, 5th edition, John Wiley & Sons, Inc.,
New York/Sydney/Toronto.

14.2 การวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p บทความ การวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p

ธงชัย พันธุ์เมธาฤทธิ์

Thongchai Panmatarith

M.Sc. (Solid State Physics), Assoc. Prof., Materials Physics Laboratory,

Department of Physics, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Hat Yai, 90112 Thailand.

Corresponding e-mail : tongchai.p@psu.ac.th

บทคัดย่อ

ได้วัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p

Abstract

Voltage-temperature relationship of p-type semiconductor was measured.

Key words : p-type semiconductor

คำนำ

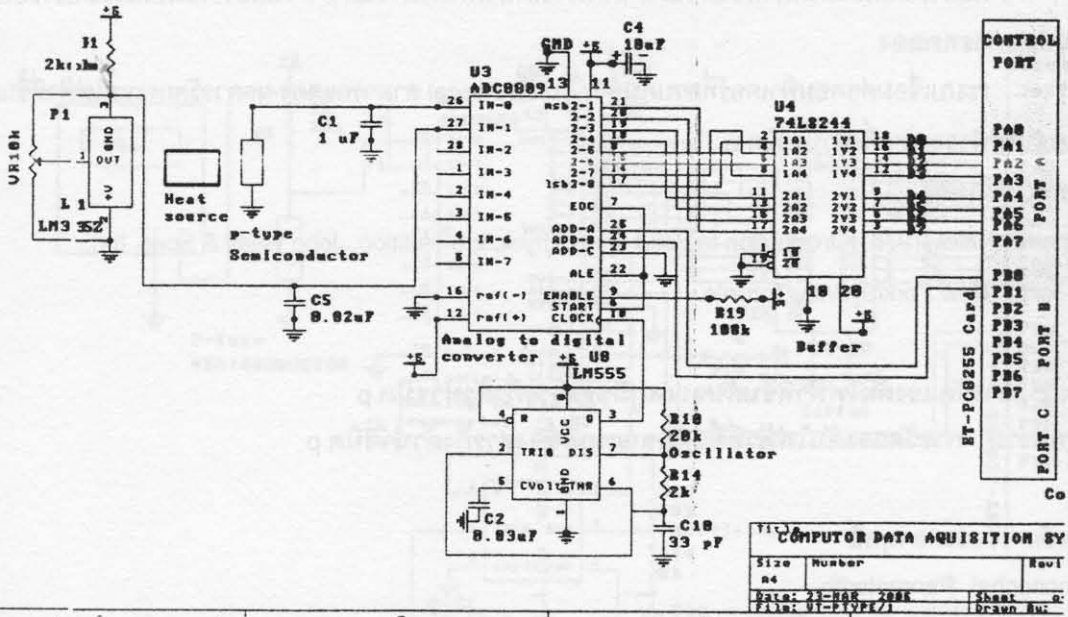
สารกึ่งตัวนำ มี 2 ประเภท คือ สารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์และสารกึ่งตัวนำไม่บริสุทธิ์ สารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์เป็นสารกึ่งตัวนำที่มีจำนวนอิเล็กตรอนเท่ากับจำนวนโฮล พบใน Si และ Ge สารกึ่งตัวนำไม่บริสุทธิ์เป็นสารกึ่งตัวนำบริสุทธิ์ที่ได้เติมตัวเติม (dopant) ลงไป สารกึ่งตัวนำไม่บริสุทธิ์ มี 2 ชนิด คือ สารกึ่งตัวนำชนิดพีและสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น สารกึ่งตัวนำชนิดพีเป็นสารที่มีจำนวนโฮลมากกว่าจำนวนอิเล็กตรอน ตัวอย่าง เช่น Si+AL โฮลและอิเล็กตรอนเป็นพาหะไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิดพี สารกึ่งตัวนำชนิดเอ็นเป็นสารที่มีจำนวนอิเล็กตรอนมากกว่าจำนวนโฮล ตัวอย่าง เช่น Si+As โฮลและอิเล็กตรอนเป็นพาหะไฟฟ้าของสารกึ่งตัวนำชนิดเอ็น

บทความนี้เป็นการวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p

วิธีการทดลอง

การวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p รูปที่ 14.2.1

VOLTAGE VS TEMPERATURE OF P-TYPE SEMICONDUCTOR

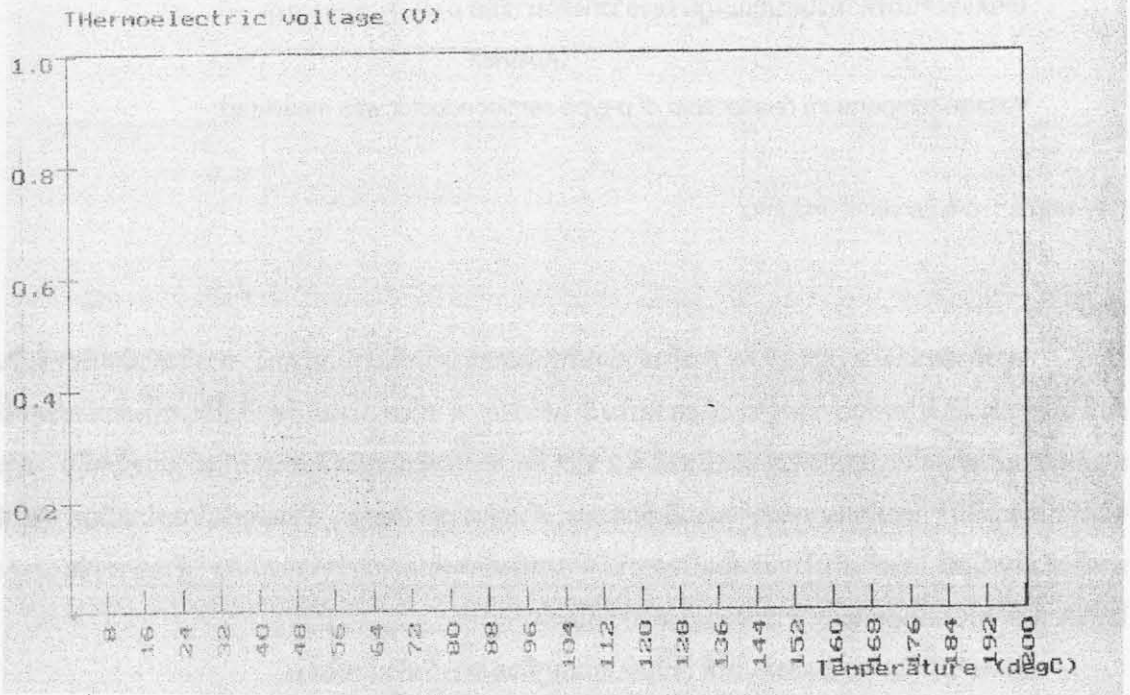


รูปที่ 14.2.1 วงจรเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์สำหรับ การวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p

ผลการทดลอง

ผลการวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p แสดงดังรูปที่ 14.2.2

Voltage vs Temperature Curve of P-Type Semiconductor 2



รูปที่ 14.2.2 ผลการวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p

วิเคราะห์ผลการทดลอง

ผลการวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p เป็นข้อมูลที่ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติเชิงไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ

สรุปผลการทดลอง

ระบบเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมด้วย Turbo Pascal สามารถแสดงผลการวัดแรงดันไฟฟ้าที่ขึ้นกับอุณหภูมิของสารกึ่งตัวนำชนิด p
เอกสารอ้างอิง

Charles Kittel, 1976, Introduction to Solid State Physics, 5th edition, John Wiley & Sons, Inc.,

New York/Sydney/Toronto.