บทที่ 5

ผลการวิจัย

จากการออกแบบและพัฒนาระบบการแสดงภาพสเตอริโอแบบแทรกสอด เมื่อนำมาสร้างแล้วได้ผลการวิจัยดังนี้ คือ

โปรแกรมรวมภาพแบบแทรกสอด

ผลการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมรวมภาพแบบแทรกสอดนี้ สามารถรวมภาพแบบแผนที่บิตได้ ผลการพัฒนาจึงได้แฟ้มข้อมูลที่เป็นรหัสต้นฉบับ (source code) คือ โปรแกรม MERGEBMP.C

ผลการทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมรวมภาพที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถรวมภาพได้เฉพาะภาพนิ่งเท่านั้น ส่วนภาพเคลื่อนไหวยังไม่ได้พัฒนาต่อ แต่อาจใช้โปรแกรมรวมภาพนี้ร่วมกับโปรแกรม ทรี-ดี สตูดิโอ เพื่อทำเป็นภาพเคลื่อนไหวได้เช่นกัน กล่าวคือ ใช้โปรแกรม ทรี-ดี สตูดิโอ สร้างภาพนิ่งเป็นเฟรม ๆ โดยกำหนดมุมกล้องให้เหมือนตาซ้ายและขวา ดังนั้นจะได้ภาพออกมาเป็นสองชุดของตาซ้ายและขวา จากนั้นจึงใช้โปรแกรมรวมภาพทีละคู่จนครบทุกเฟรม แล้วจึงเปลี่ยนภาพที่ถูกรวมแล้วเป็นภาพเคลื่อนไหวอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้โปรแกรม ทรี-ดี สตูดิโอ ก็จะได้ภาพเคลื่อนไหวแบบแทรกสอดได้เช่นกัน สำหรับวิธีการสร้างภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ แบบนี้ ได้ทดลองดูแล้วสามารถทำงานได้ แต่โปรแกรมนี้ไม่มีออพชั่นสำหรับรวมภาพทีละหลาย ๆ เฟรม ต้องมีการพัฒนาต่อ อีกประการหนึ่ง การสร้างภาพ 3 มิติ จาก ทรี-ดี สตูดิโอ ต้องมีการกำหนดมุมกล้องให้ถูกต้องเหมือนตาจริง มิฉะนั้นแล้วภาพที่ได้อาจไม่เป็น 3 มิติ ดังนั้น จึงควรทดลองดูภาพเฟรมเดียวก่อน ว่าเมื่อรวมกันแล้วจะได้เป็น 3 มิติ หรือไม่ แล้วจึงค่อยทำตามขั้นตอนถัดไปจนครบ

โปรแกรมสร้างเส้นขาวเส้นสุดท้าย

ผลการออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมสร้างเส้นขาวเส้นสุดท้ายนี้ สามารถสร้างเส้นขาวเส้นสุดท้ายในแต่ละฟิลด์ของภาพได้ ผลการพัฒนาจึงได้แฟ้มข้อมูลที่เป็นรหัสต้นฉบับ คือ โปรแกรม WLC.MAK

ผลการทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมสร้างเส้นขาวเส้นสุดท้ายนี้ สามารถสร้างเส้นขาวเส้นสุดท้ายในแต่ละฟิลด์ได้ ซึ่งถูกใช้เป็นสัญญาณในการเปิดปิดแว่นผลึกเหลว

เครื่องควบคุมแว่นผลึกเหลว

ผลการออกแบบและพัฒนาเครื่องตรวจจับรหัสเส้นขาวเส้นสุดท้ายและควบคุมแว่นผลึกเหลวนี้ สามารถตรวจจับรหัสเส้นขาวได้โดยการใช้ดิพสวิทช์เป็นตัวเลือกเส้น ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับความละเอียดที่ใช้ในการแสดงภาพในขณะนั้นด้วย ซึ่งในการทดลองนี้ใช้ความละเอียดที่ 1024 x 768 โหมดการแสดงภาพแบบแทรกสอด สำหรับในความละเอียดอื่น ๆ สามารถใช้ดิพสวิทช์เลือกได้เช่นกัน โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้คือ

ดิพสวิทช์ที่เซ็ต = (O-P)/A

เช่น ที่ 1024 X 768 จะได้ (11.50-0.11)ms./28.10us

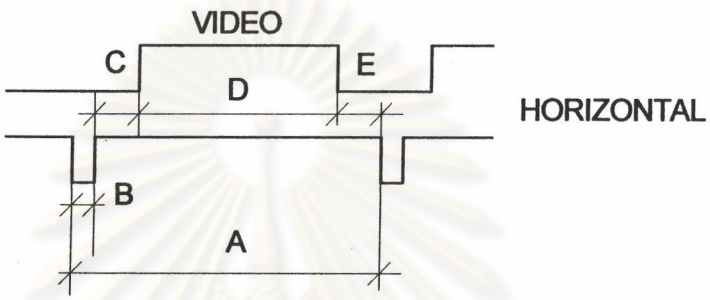
= 405

ดังนั้น ดิพสวิทช์ที่จะเซ็ตจึงมีค่าเท่ากับ 405

แต่ ที่ 800 X 600 จะได้ = ((16.58-0.11)ms./26.4us.)/2

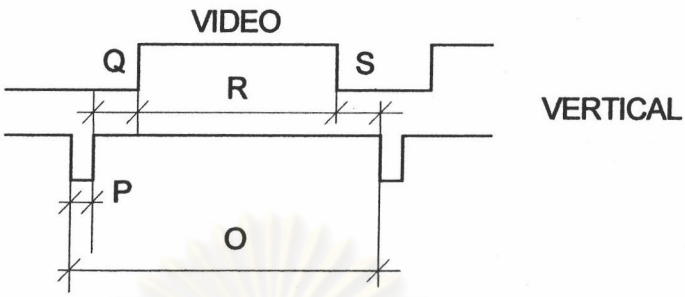
= 312

เนื่องจากที่ความละเอียด 1024 X 768 เป็นโหมดการแสดงภาพแบบแทรกสอดอยู่แล้ว ค่าที่ได้จึงไม่ต้องนำมาหารด้วย 2 เหมือนกับที่ความละเอียด 800 X 600 ที่มีโหมดการแสดงภาพเป็นแบบก้าวหน้า ดังแสดงในรูปที่ 5.1 และ 5.2



DISPLAY FORMAT	1) VESA	2) VESA	8514A	NI
Horizontal Dots	800	800	1024	1024
Vertical Lines	600	600	768	768
Horizontal Frequency	35.2kHz.	37.9kHz.	35.5kHz	48.89
Sync. Polarity	+/-	+/-	+/-	+/-
A us.	28.44	26.4	28.10	20.431
B us.	2.00	3.20	1.15	1.723
C us.	3.56	2.20	3.91	1.969
D us.	22.22	20.00	22.80	15.754
E us.	0.67	1.00	0.24	0.985

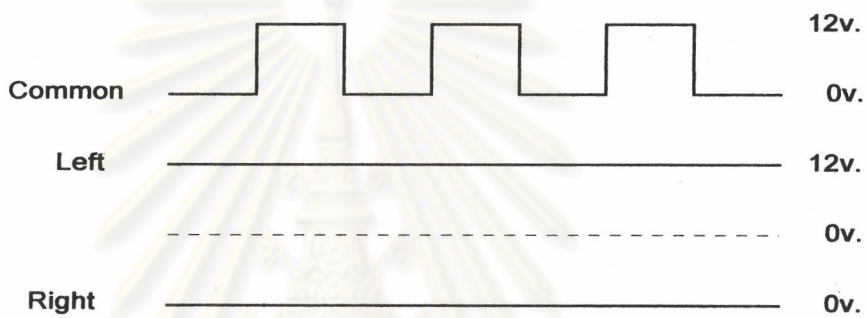
รูปที่ 5.1 แสดงสัญญาณหักเหทางแนวนอนเปรียบเทียบกับสัญญาณภาพ



DISPLAY FORMAT	1) VESA	2) VESA	8514A	NI
Horizontal Dots	800	800	1024	1024
Vertical Lines	600	600	768	768
Vertical Frequency	56Hz.	60Hz.	87Hz.	60Hz.
Sync. Polarity	+/-	+/-	+/-	+/-
O ms.	17.78	16.58	11.50	16.713
P ms.	0.06	0.11	0.11	0.123
Q ms.	0.63	0.61	0.56	0.592
R ms.	17.07	15.84	10.80	15.691
S ms.	1.18	0.38	0.32	0.307

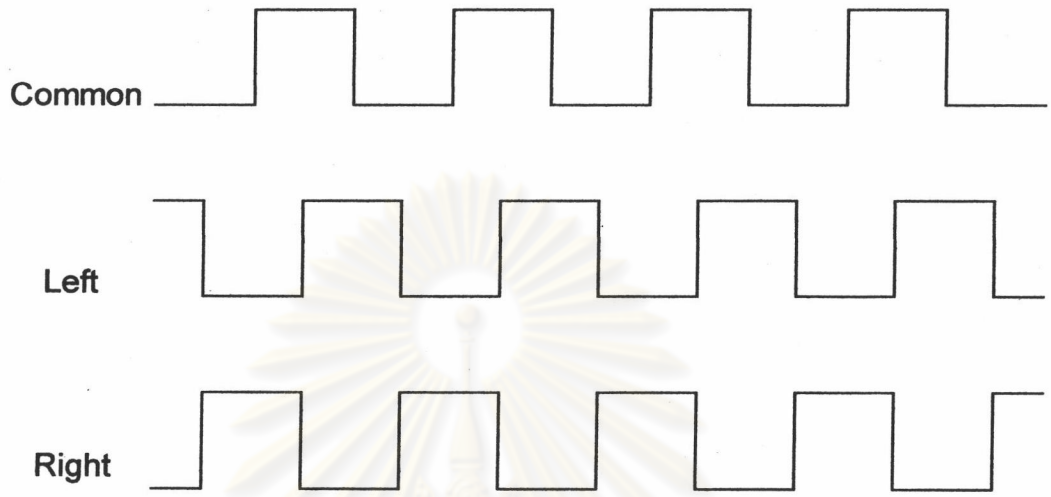
รูปที่ 5.2 แสดงสัญญาณหักเหทางแนวตั้งเปรียบเทียบกับสัญญาณภาพ

ส่วนแว่นผลึกเหลวนั้น ใช้สัญญาณในการเปิดปิดแว่นดังนี้



รูปที่5.3 แสดงรูปแบบและระดับสัญญาณของแว่นผลึกเหลว

ซึ่งตามทฤษฎี การเปิดปิดแว่นจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเป็นพัลซ์ ซึ่งได้เปรียบเทียบกับสัญญาณของแว่นที่มีอยู่ตามท้องตลาด ยี่ห้อ SIMULEYE นั้น จะได้รูปสัญญาณดังต่อไปนี้



รูปที่5.4 แสดงสัญญาณของแว่น Simuleye

จากการทดลองใช้สัญญาณเปิดปิดแว่นทั้งสองแบบเปรียบเทียบกันพบว่า ทั้งสองแบบสามารถดูภาพสามมิติได้เหมือนกัน แต่สัญญาณในรูปที่ 4.3 นั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับสัญญาณที่แว่นซ้ายขวา จึงอาจมีผลต่ออายุการใช้งานของแว่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย