

บทที่ 3

โครงสร้างของระบบการแสดงผลภาพ stereo แบบแทรกสอด

ระบบการแสดงผลภาพ stereo แบบแทรกสอด ต้องมีอุปกรณ์บางอย่างช่วยในการมองภาพ รวมทั้งโปรแกรมที่จำเป็นหลายอย่าง โครงสร้างของระบบประกอบด้วย

3.1 การแสดงผลภาพแทรกสอด (Interlace)

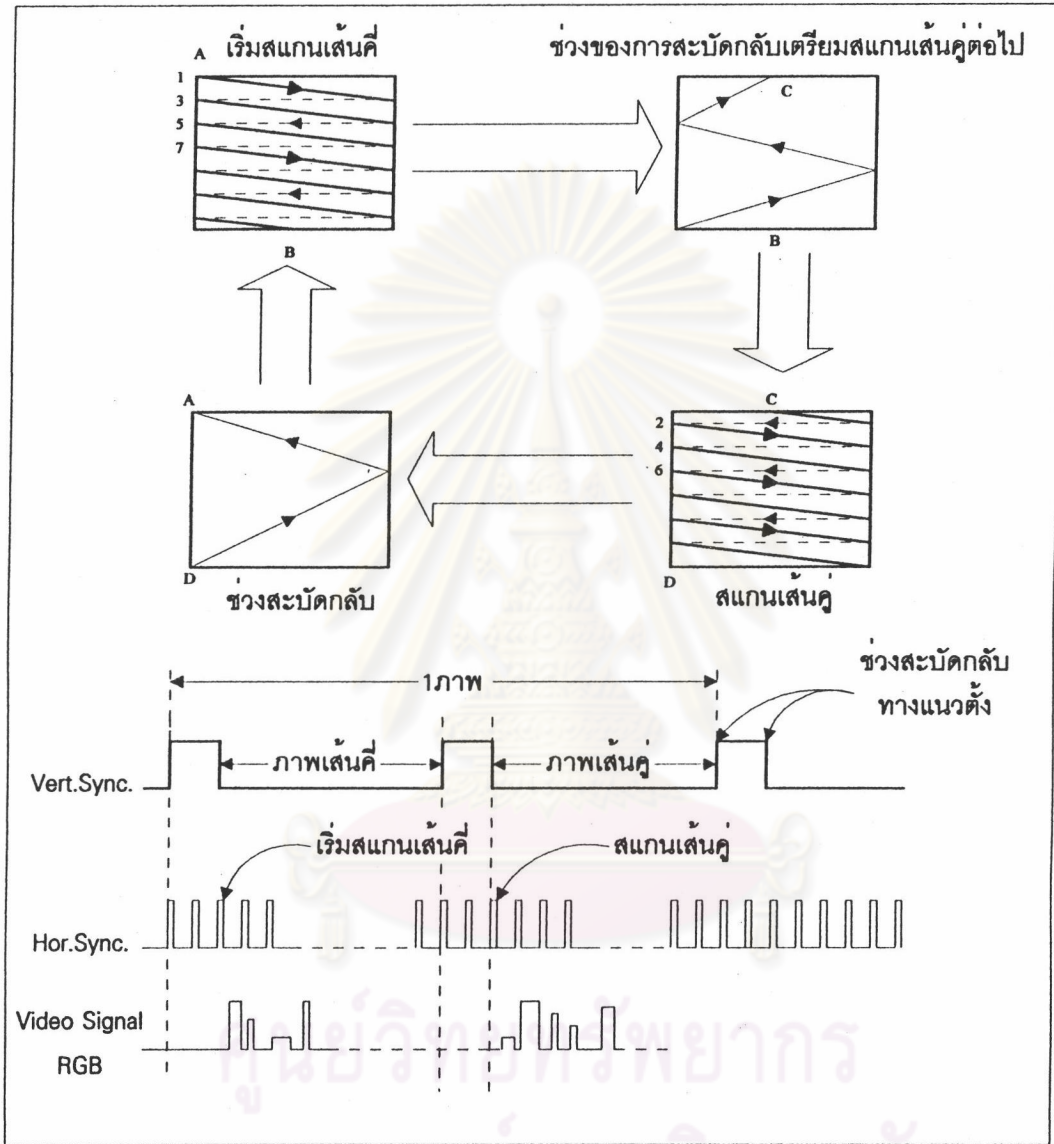
การทำให้เกิดภาพโดยทั่วไปมี 2 ลักษณะ คือ แบบแทรกสอดและแบบก้าวหน้า (Progress) หรือบางที่เรียกว่า Non-Interlace

3.1.1 การสแกนแบบแทรกสอด จะแบ่งการกวาดเส้นภาพ 1 รูป ออกเป็น 2 ส่วน อย่างละครึ่ง คือจะสแกนเส้นคี่ก่อนจนครบ 1 ฟิลด์และกลับมาสแกนเส้นคู่อีก 1 ฟิลด์จึงจะครบ 1 ภาพ หรือสแกนแบบเส้นเว้นเส้น ดังแสดงในรูปที่ 3.1

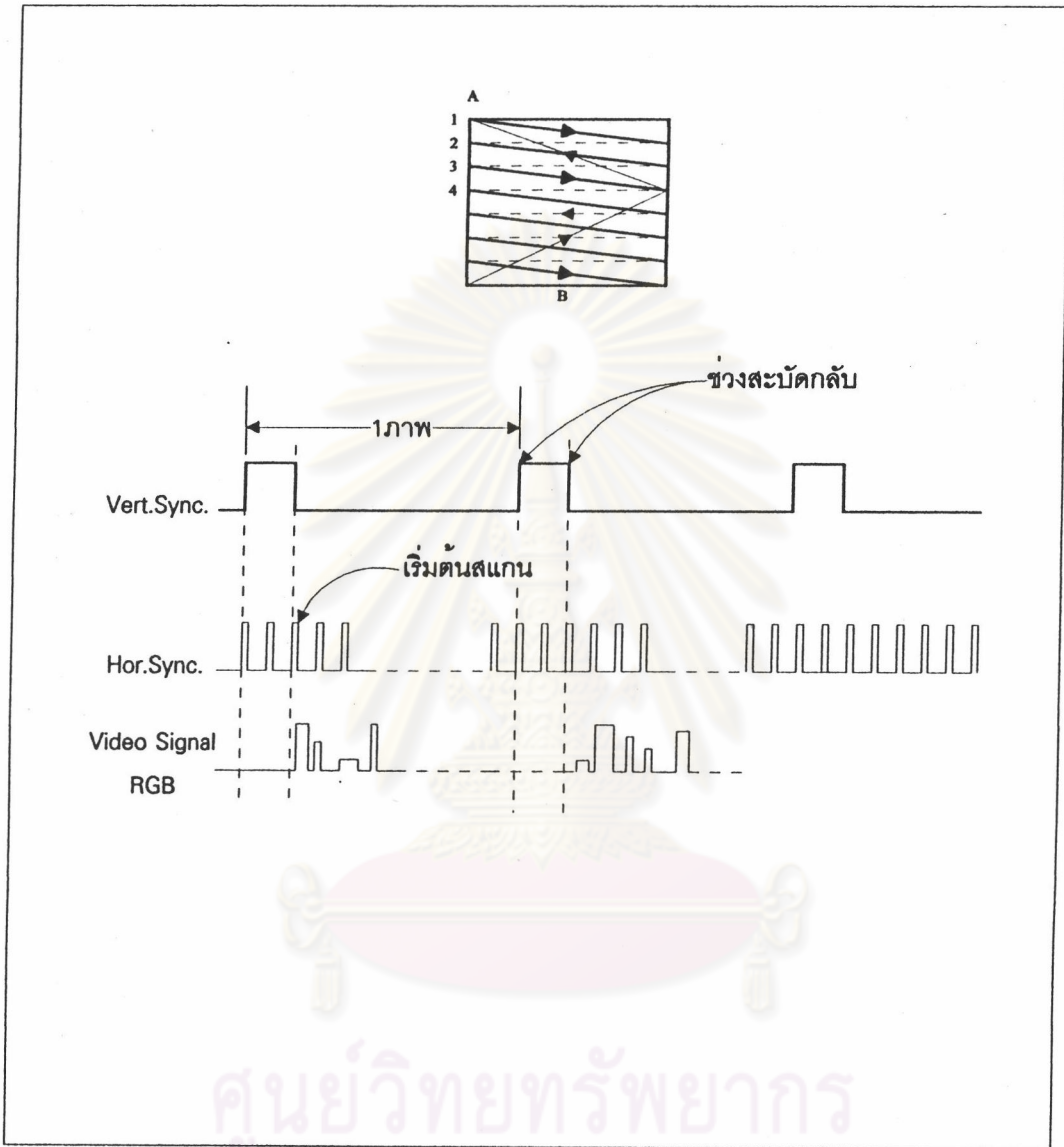
3.1.2 การสแกนแบบก้าวหน้า (Progress) หรือ Non-Interlace จะกวาดเส้นภาพ เรียงกันตามลำดับจาก 1, 2, 3 ไปเรื่อย ๆ จนครบหมดทุกเส้น แล้วจึงกลับมาเริ่มต้นสแกนเส้นแรก ใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 3.2

3.2 แวนผลึกเหลว (Liquid Crystal Shutter)

แวนผลึกเหลวทำหน้าที่เปิด (โปร่งแสง) และปิด (ทึบแสง) ภาพให้ตรงกับตาที่เห็นภาพที่แสดงจริง กล่าวคือ จะปิดตาซ้ายเมื่อจอแสดงผลภาพกำลังแสดงภาพของตาขวาอยู่ และจะปิดตาขวาเมื่อจอแสดงผลภาพกำลังแสดงภาพของตาซ้าย ทำให้เห็นภาพจากจอแสดงผลภาพเป็น 3 มิติ เนื่องจากภาพทั้งสองนั้นมีความแตกต่างกันเหมือนกับที่เรามองวัตถุจริง ส่วนการควบคุมการเปิดปิด แวนดังกล่าวนี้ นั้น ต้องมีอุปกรณ์พิเศษเพื่อเป็นตัวตรวจจับรหัสสัญญาณให้เข้าจังหวะกับการแสดงผลภาพจริงจากจอแสดงผลภาพ โดยจะกล่าวในข้อต่อไป



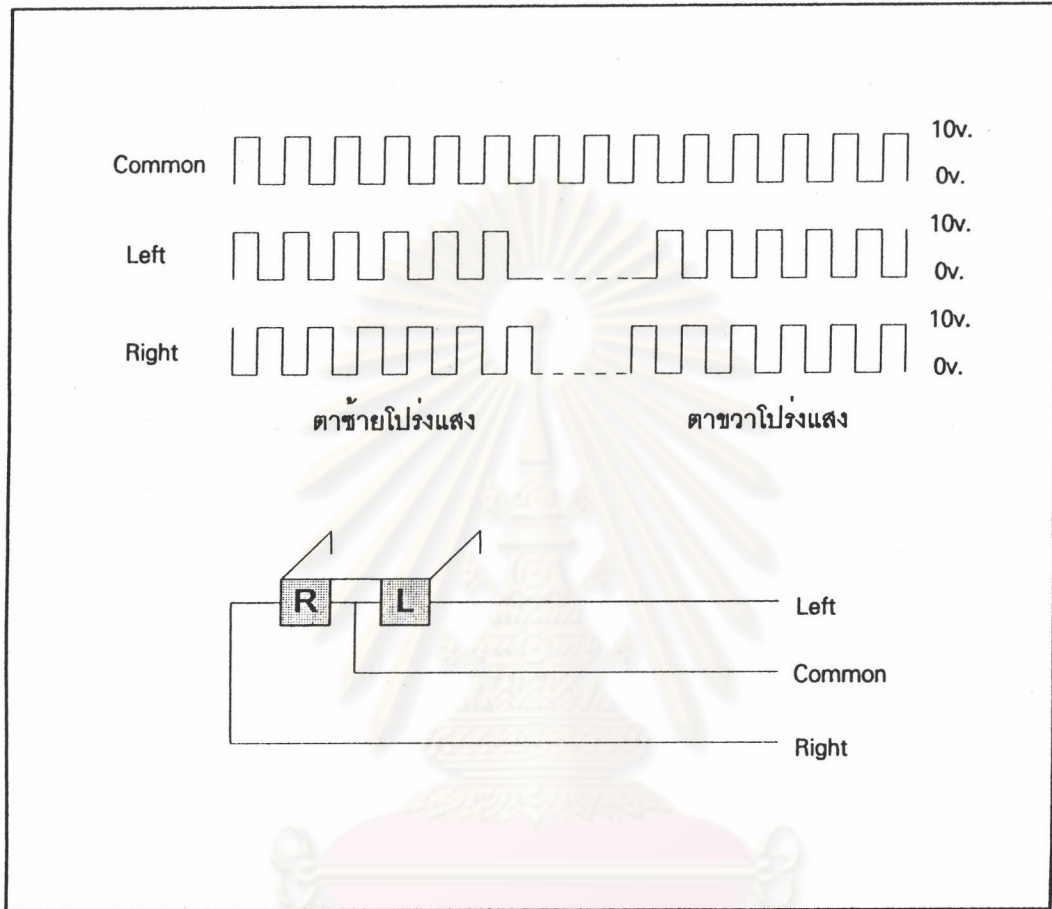
รูปที่ 3.1 แสดงรายละเอียดการสแกนแบบแทรกสอด



รูปที่ 3.2 แสดงรายละเอียดการสแกนแบบก้าวหน้า

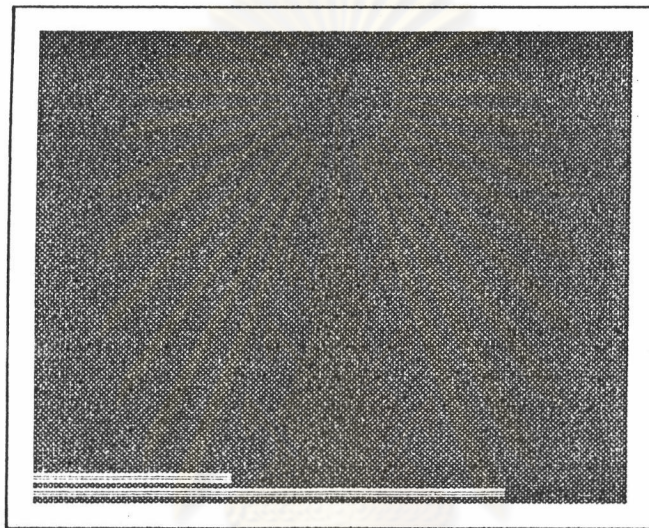
ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

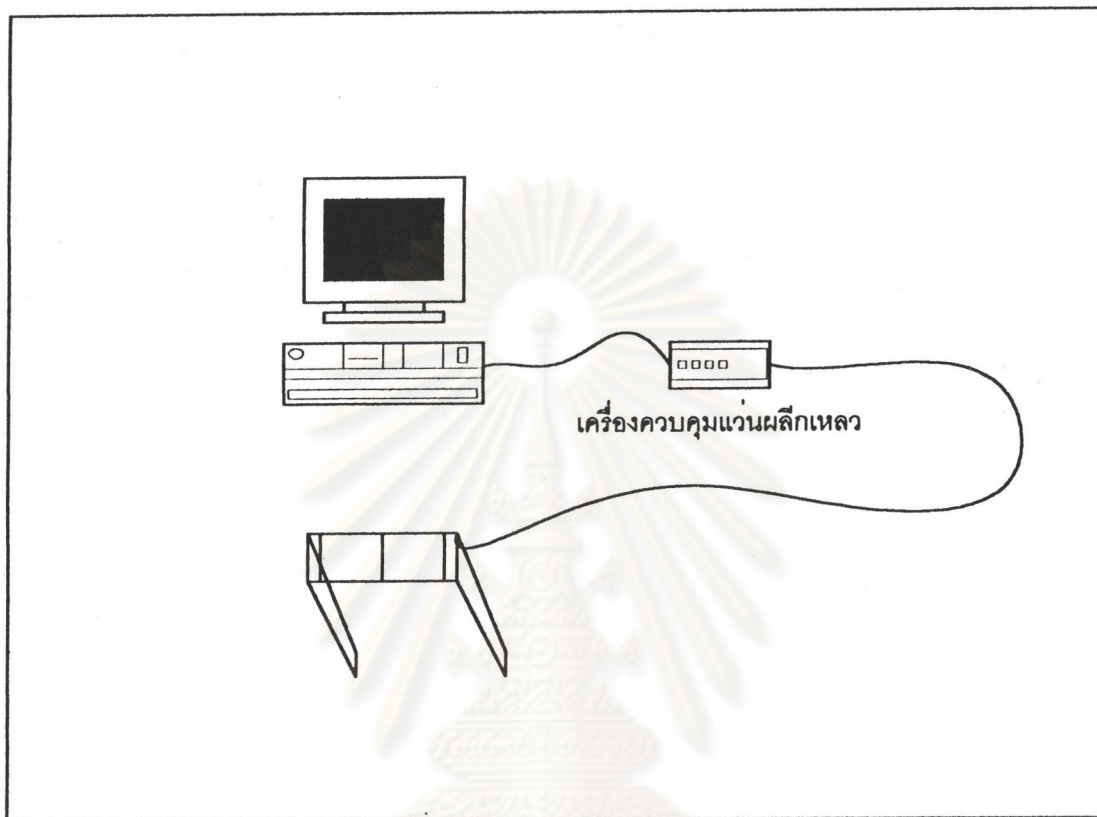


รูปที่ 3.3 แสดงสัญญาณเปิดปิดแว่น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รูปที่ 3.4 แสดงรหัสเส้นขาวที่ถูกสร้างมาจากซอฟต์แวร์



รูปที่ 3.5 แสดงภาพรวมทั้งหมดของระบบ
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทำงานของแวนผลึกเหลวนี้ จะต้องมี Pulse เข้าไปทริกแวนเป็นช่วง ๆ ตามความถี่ของสัญญาณหักเหทางแนวตั้ง ซึ่งเท่ากับ 87 ครั้งต่อวินาที ในโหมด 1024 คูณ 768 เพื่อให้การเปิดปิดแวนชัดเจนไม่มีดมัว ดังแสดงตามรูปที่ 3.3

จากรูปคลื่นที่แสดงด้านบนนี้จะเห็นได้ว่า แวนจะเปิดเมื่อมี Pulse ที่เป็น Phase เดียวกันกับ Ground และมีระดับของสัญญาณประมาณ 10 V.

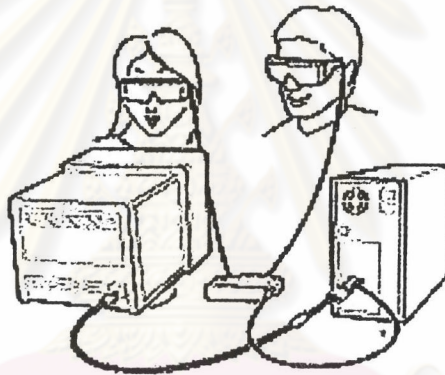
3.3 โปรแกรมสำหรับสร้างรหัสเส้นขาวเส้นสุดท้าย เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้างเส้นสีขาวเส้นสุดท้ายของแต่ละ field ซึ่งมีขนาดไม่เท่ากัน โดยจะให้ field คี เป็นเส้นขาวขนาด 1/3 ของความกว้างของจอ และเส้นของ field คี ขนาดยาวประมาณ 2/3 ของจอ ซึ่งเส้นดังกล่าวนี้จะมีขนาดแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนความละเอียดของภาพก็ตาม เส้นสีขาวเส้นสุดท้ายสองเส้นนี้จะถูกนำมาใช้ควบคุมแวนผลึกเหลวให้เปิดและปิดได้อย่างถูกต้องตามภาพที่แสดงจริง จึงต้องมีอุปกรณ์พิเศษเพื่อตรวจจับสัญญาณนี้โดยเฉพาะ

3.4 อุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดแวนผลึกเหลว อุปกรณ์ชุดนี้ทำหน้าที่สร้างสัญญาณควบคุมแวนผลึกเหลว เพื่อใช้ดูที่จอแสดงภาพ ซึ่งใช้รหัสเส้นขาวที่ถูกสร้างขึ้นมาจากโปรแกรม มาเปรียบเทียบ แล้วสร้างสัญญาณควบคุมออกมาเพื่อใช้กับแวนอีกที อุปกรณ์ดังกล่าวนี้จะออกแบบขึ้นมาจากองค์ประกอบของสัญญาณจาก วิจีเอ การ์ด ซึ่งมีสัญญาณทั้งหมด 5 รูป คือ

- Vertical Synchronization
- Horizontal Synchronization
- Video Red
- Video Green
- Video Blue

3.5 โปรแกรมรวมภาพ

เนื่องจากอาศัยการสแกนแบบแทรกสอด เพื่อใช้แสดงภาพซ้ายและขวาสลับกันไปมาตามเส้นคี่และเส้นคู่ตามลำดับ ดังนั้นจึงต้องมีโปรแกรมเพื่อทำหน้าที่รวมภาพทั้งสองให้เป็นเส้นแบบแทรกสอด แล้วจึงนำมาแสดงภาพในโหมดการทำงานนี้ ดังนั้นถ้าภาพซ้ายถูกแสดงโดยเส้นคู่ และภาพขวาแสดงโดยเส้นคี่ในโหมดการทำงานแบบแทรกสอดแล้วใช้อุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดแว่นต่อเข้ากับ วีจีเอ การ์ด แล้วใช้แว่นผลึกเหลวต่อเข้ากับอุปกรณ์ควบคุมแว่น แล้วมาดูภาพ ก็จะทำให้เราได้เห็นภาพที่จอแสดงผลเป็นภาพ 3 มิติ ที่มีความชัดลึกเหมือนของจริงได้เช่นเดียวกัน ดังรูป



รูปที่ 3.6 แสดงการต่อแว่นผลึกเหลวและอุปกรณ์ควบคุมเข้ากับคอมพิวเตอร์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย