

สารนิพนธ์ เรื่องการออกแบบสิ่งพิมพ์เพื่อการโฆษณา
ทดลองวิธีโฆษณาขนาดเล็กพานาโซนิก พาล์มคอร์เคอร์ เอส 100

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

โดย

นายสมภพ วัชรสุชาภาคุณ

.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
รับตรวจ เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

.....
หัวหน้าภาควิชาศิลปะ
.....

ฉบับที่

คำนำ

ภาพความสนุกสนาน ความสุขของครอบครัว ความสัมพันธ์อันดี
ของครอบครัว มีส่วนในการสร้างสรรค์สภาพจิตใจของคนในครอบครัว และ
สร้างจิตสำนึกที่ดีแก่เด็ก ซึ่งเป็นพื้นฐานทางจิตใจ ควบคู่กับวิถีไอชุนาค
เด็กที่เพียบพร้อมไปด้วยคุณสมบัตินี้ ศึกษามากมาย ควบคู่การพัฒนาการเทคโนโลยี
ขั้นสูง ซึ่งน่าสนใจ และน่าศึกษา เพราะในขณะนี้ถูกนำมาเป็นสินค้าในครัว
เรือนแล้ว

ผู้จัดทำ

30 เมษายน 2534

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ

คุณพจน์ พันธุ์ศิริพจน์
หนานนาหนวย แผนกบริหารผลิตภัณฑ์
ฝ่ายการตลาด
บริษัทชีว-เนชั่นแนลเซลล์แอนด์เซอร์วิส จำกัด
คุณจุไรวรรณ คินประเสริฐสัตย์
ศรีเอทีพี รายการสโมสรรีมน้อย
ฝ่ายการตลาด สวณสนุกแคนเนรมิต
ฟาร์มจระเข้สมุทรปราการ

สารบัญ

๒
หน้า

ความสำคัญของโครงการ.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
ขอบเขตของโครงการ.....	1
ลักษณะของสินค้า.....	2
กลุ่มเป้าหมาย.....	2
คู่แข่ง.....	2
จุดเด่น.....	3
ขอมูลจำเพาะ.....	4
แนวความคิดสร้างสรรค์.....	10
บรรณานุกรม.....	12

ความสำคัญของโครงการ

ภาพความสนุกสนานของกิจกรรมภายในครอบครัว มีส่วนอย่างยิ่งในการสร้างความประทับใจ ความสัมพันธ์อันดีแก่คนในครอบครัว เป็นการสร้างสรรค์ความสุขภายในบ้าน ซึ่งปัจจุบันกล้องบันทึกภาพแบบวีทีโอ ถูกพัฒนาให้สามารถใช้งานสะดวก และยังสามารถสร้างสรรค์ภาพโคโรนาลากหลายแบบ จนคุณสามารถที่จะสร้างรายการของคุณเองได้ และล่าสุดกล้องวีทีโอ ยังถูกย่อส่วนลงขนาดและน้ำหนักให้เล็ก หากแต่ยังคงความสามารถพิเศษไว้เช่นเดิม ควายน้ำหนักเพียง 780 กรัม ทำให้สะดวกที่จะนำพาเพื่อการบันทึกภาพความประทับใจในสถานที่ต่าง ๆ ไม่ไกลจากที่อยู่ที่พักผ่อนหย่อนใจอีกต่อไป สื่อโฆษณาจะเป็นตัวชี้แจง รายละเอียดของเทคโนโลยีขั้นสูงนี้ เพื่อให้กล้องวีทีโอ โคโรนาไปมีส่วนในการสร้างความสัมพันธ์อันดีของครอบครัว

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อแนะนำผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพของพานาโซนิค
2. เพื่อให้สื่อโฆษณาชี้แจงความสามารถในเทคโนโลยีในเทคโนโลยีขั้นสูงขอ การบันทึกภาพ
3. ให้กล้องวีทีโอ โคโรนาไปมีส่วนในการสร้างความสัมพันธ์อันดีของครอบครัว

ขอบเขตของโครงการ

1. หน้าโฆษณาในนิตยสาร (หน้าคู่) ขนาด 17" X 11 $\frac{1}{2}$ " จำนวน 3 ชิ้น
2. หน้าโฆษณาในหนังสือพิมพ์ขนาด 1 หน้าเต็ม จำนวน 1 ชิ้น
3. แผ่นพับ ขนาด 3 พับ จำนวน 1 ชิ้น

ลักษณะของสินค้า

กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหววีซีโอ ในระบบ VHS-C ที่มีขนาดเล็ก และเล็กที่สุด และเบาที่สุด ถูกพัฒนาให้ใช้งานสะดวก แต่ยังคงความสามารถ ในการบันทึกภาพ สำหรับครอบครัวในการเก็บภาพ ความประทับใจในโอกาส ต่าง ๆ

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มผู้มีฐานะปานกลางถึงฐานะดี มีรายได้ดีพอสมควร มีอุปนิสัย ที่อารมณ์ดี ชอบการท่องเที่ยว และมีความสัมพันธ์กันในครอบครัว หรือมีกิจกรรม สนุกสนานร่วมกันของครอบครัว รักครอบครัว

คู่แข่ง

ในทางอ้อมที่ยี่ห้อเครื่องไฟฟ้าชั้นนำของเมืองไทย มีกล้องวีซีโอ ในรูปแบบต่าง ๆ จำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป

หากแต่คู่แข่งที่มีคุณสมบัติ หรือลักษณะของสินค้าที่ใกล้เคียงกัน คือกล้องวีซีโอของโซนี่ในรุ่นของแอนตี้แคม 2 รุ่น คือ CCD TR55E และ CCD TR75E ที่มีขนาด และน้ำหนักใกล้เคียงกัน

จุดเด่น

-น้ำหนักเบาและรูปร่างที่กระทัดรัด

การปรับปรุงพัฒนาเครื่อง C1 MECHANISM เลนซ์ แบบ ASPHERICAL ขนาดเล็ก แฉงวงจร ตลอดจนอุปกรณ์รับสัญญาณ CCD ขนาด $\frac{1}{3}$ นิ้ว เป็นส่วนหนึ่งที่ส่งผลให้ S 100 มีขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาเพียง 780 กรัม การพัฒนารูปร่างให้ใช้งานใต้งนักรกระชับกับข้อมือ มีสีให้เลือกถึง 3 สี

-ระบบแก้ไขการสั่นไหวของภาพ

ขนาดของกล้องวีดีโอที่เล็กลง ตลอดจนน้ำหนักที่เบาลง ส่งผลทำให้ภาพที่บันทึกได้สั่นไหวมากขึ้น พานาโซนิค จึงคิดค้นระบบ DIGITAL IMAGE STABILIZER ภาพวีดีโอที่สั่นไหว จะได้รับการปรับค่าทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อขจัดความสั่นไหวของภาพ

-ระบบสร้างสรรคภาพพิเศษ

-ระบบบันทึกภาพนิ่ง DIGITAL STILL ทยุภาพให้เป็น การบันทึกภาพนิ่งโดยที่ยังคงบันทึกเสียง ต่อเนื่องต่อไป

-ระบบการถ่ายภาพนิ่งเป็นจังหวะ DIGITAL STROBE จะทำการบันทึกภาพเป็นจังหวะ 5 ภาพ ภายในเวลา 1 วินาที เพิ่มเทคนิคพิเศษให้ภาพที่บันทึก

-ระบบการพาโตเคลื่อน DIGITAL TITLE MEMORY เก็บข้อความรูปประกอบ เพิ่มเติมลงไปบนภาพที่บันทึก เป็นไตเค็งในการถ่ายทำ เลือกสีสันไตเค็งได้ 8 สี

-ระบบภาพ

การชมภาพที่บันทึกได้ โดยต่อเชื่อมการเล่นภาพจากวีดีโอ ไปยังโทรทัศน์โดยตรง หรือการนำเทปขนาดเล็กใส่ลงในเทป ADAPTOR แล้วนำไปเล่นในเครื่อง เล่นวีดีโอระบบ VHS หัวไป ก็สามารถเล่นภาพได้อย่างสะดวก หรือจะ เล่นภาพจากกล้องวีดีโอ

ก็ใช้ได้อย่างสะดวก

-ราคาถูกกว่าสินค้าคู่แข่ง

ข้อเสีย

-ควยระบบ VHS C ที่ชมภาพได้อย่างสะดวก จึงทำให้เวลาในการบันทึกภาพ

น้อยกว่าสินค้าคู่แข่ง

-ขณะบันทึกภาพใช้ไฟมากกว่าสินค้าคู่แข่ง

แนวความคิดโฆษณาจะไม่มุ่ง แจกแจงถึงความสามารถของผลิตภัณฑ์มากนัก
จนเกินไป หากแต่จะมุ่ง เน้นไปในทางชักจูง โนมน้าวให้ผู้บริโภคเห็นประโยชน์ และ
มีความต้องการที่จะมีกล้องวีทีโอขนาดเล็กไว้ เก็บภาพความประทับใจในครอบครัว

ขอมูลจำเพาะ

ชื่อรุ่น	พวนาวิชนิค พาดมคอรเคอร S. 100
ฟอร์แมต	VHS C
ระบบวีดีโอ	ระบบสี PAL
ระบบบันทึกภาพ	2หัว เทป ระบบ AMORPHOUS PRO HEAD
ระบบบันทึกเสียง	ระบบ ไมโครโฟน 2ทิศทาง
ความเร็ว เทป	(SP) ประมาณ 20.051 มม.ต่อวินาที (LP) 10.058 มม.ต่อวินาที
เวลาการบันทึก	45 นาที คิวเทปรุ่น NV-EC45E (SP)
และ เลน เทป	90 นาที คิวเทปรุ่น NV-EC45E (LP)
หน่วยรับภาพ	CCD 320,000 จุด
ช่องมองภาพ	อิลคโทนิค ขนาด $\frac{2}{3}$ นิ้ว
เลนซ์	เลนซ์เพาเวอร์ซูม 6 เท่าพร้อมระบบโฟกัสอัตโนมัติ คิว DIGITAL AI ช่วงระยะโฟกัส 6.7-40 มม., ม่านรับแสงอัตโนมัติ
ช่องต่อ A/V เข้าและออก	สัญญาณภาพและเสียง ใช้ออก
ใช้ไฟ	6.0 วัตต์
กินไฟ	ขณะบันทึก 8.4 วัตต์
ขนาด(ก/ส/ล)	95.3 x 133 x 145 มม.
น้ำหนัก	780 กรัม (ไม่รวมแบตเตอรี่)
รับแสงต่ำสุด :	5 ลักซ์
อุปกรณ์ประกอบ	

ข้อมูลจำเพาะ

ชื่อรุ่น	SONY HANDYCAM CCD-TR55 E	SONY HANDYCAM CCD-TR 75 E
ฟอร์แมต	วิดีโอ 8 มาตรฐาน	วิดีโอ 8 มาตรฐาน
ระบบวิดีโอ	ระบบสี PAL	ระบบสี PAL
ระบบบันทึกภาพ	2 หัวเทปแบบหมุน/ระบบ FM	โรตารี 4 หัวเทป
ระบบบันทึกเสียง	หัวบันทึกแบบหมุน/ระบบ FM	โรตารีเฮด
ความเร็วเทป	ประมาณ 20.051 มม วินาที ประมาณ 10.058 มม วินาที	ประมาณ 20.051 มม วินาที ประมาณ 10.058 มม วินาที
เวลาการบันทึก และเลนเทป	(SP) 90 นาที (LP) 180 นาที	(SP) 90 นาที (LP) 180 นาที
หน่วยรับภาพ ของมองภาพ	แบบ CCD 320000 จุด อิเล็กทรอนิกส์	แบบ CCD 470000 จุด อิเล็กทรอนิกส์
เลนซ์	เลนซ์เพาเวอร์ซูม 6 เท่า $f = 11-66 F 2$ พร้อมปรับเป็นมาโคร เลนซ์	เลนซ์เพาเวอร์ซูม 8 เท่า $f = 85-68 \text{ มม. } F2$ พร้อมปรับเป็นมาโคร เลนซ์
ช่องต่อ A/V เข้า/ออก	สัญญาณภาพและเสียง เข้าและ ออก	สัญญาณภาพและเสียง เข้าและ ออก
ใช้ไฟ	6 โวลต์	6 โวลต์
กินไฟ	5.2 วัตต์	5.3 วัตต์
ขนาด(ก/ส/ล)	106 x 107 x 176 มม.	109 x 106 x 183 มม.
น้ำหนัก	790 กรัม	790 กรัม
รับแสงต่ำสุด	5 ลักซ์	6 ลักซ์
อุปกรณ์ประกอบ	แบตเตอรี่	แบตเตอรี่

การผลิตสินค้าจำหน่ายของ "มัทซึชิตะ" ใช้วิธีการแบ่งแยกย่อยในแต่ละ
ละกลุ่มตลาด โดยในตลาดญี่ปุ่น สหรัฐ และยุโรปนั้น ใช้ชื่อ "พานาโซนิค" เน้น
ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเครื่องใช้ไฟฟ้าไฮเทคไฮสเปคตูลัมจำหน่ายโทรทัศน์ วีดีโอเทป
เลเซอร์ดิสก์ โปรเจกเตอร์ ส่วนยี่ห้อ "เนชั่นแนล" ครอบคลุมผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า
ในครัวเรือน จำพวกตู้เย็น พัดลม แอร์ หม้อหุงข้าว เครื่องซักผ้า เป็นต้น
แต่อย่างไรก็ตามตลาดในทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และไต้หวัน ก็ยังคง
กันข้าม ทาง "มัทซึชิตะ" ใช้ยี่ห้อ "เนชั่นแนล" ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าไฮเทค
ไฮสเปคตูลัม และเครื่องใช้ในครัวเรือน

การแบ่งแยกย่อยเจาะตลาดแต่ละกลุ่มตลาดนั้น สร้างความสำเร็จใน
"มัทซึชิตะ" ในเบื้องต้น แต่ในสภาพการแข่งขันที่ดุเดือดในเวลานี้ กลายเป็นจุดอ่อน
ด้านกานส่งเสริมการขายเสียแล้ว เพราะยากลำบากในการเจาะตลาดในสินค้าชนิด
เดียวกัน แต่คนละยี่ห้อ แยกตามกลุ่มตลาด ดังนั้นจึง เป็นอุปสรรคต่อการช่นคู่แข่ง และ
สร้างภาระต้นทุนให้เพิ่มสูงขึ้นโดยใช่เหตุ

ก๊วยเหฺกนี้เอง ขณะนี้บริษัท "มัทซึชิตะ" จึงได้เริ่มต้นนโยบายเปลี่ยน
ตราชื่อสินค้าแต่ละประเภทของ คนให้เป็นลักษณะสากลทั่วโลก โดยยึดเอาฐานยี่ห้อ
ที่ใช้กับตลาดในญี่ปุ่น สหรัฐ และยุโรป เป็นหลักคือ "พานาโซนิค" เน้นสินค้า
เทคโนโลยีไฮเทค ไฮสเปคตูลัม แต่ "เนชั่นแนล" เป็นประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าใน
ครัวเรือน การเปลี่ยนแปลงอุปนิสัยผู้บริโภค ซึ่งเคยชินในใจจะง่สยคายอย่างทีคิด
สำหรับกลุ่มตลาดในทวีปเอเชีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ "มัทซึชิตะ" ต้องใช้ความพยายาม
และทุ่มกำลังเงินอย่างเต็มที่ เฉพาะอย่างยิ่งในทวีปเอเชียอัน เป็นลูกค้ากลุ่มใหญ่ที่สุด
มีชาวจีนกระจายไปในหลายประเทศ มีปัญหาในการสะกดคำว่า "พานาโซนิค" มาก
ในขณะที่ "เนชั่นแนล" ได้รับความนิยมสูงสุดในประเทศแถบนี้ ซึ่งส่งผลเสียหากผู้บริโภค

ไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง และจะเป็นหนทางให้สินค้าคู่แข่ง เช่น โซนี่ ซาร์ป ที่มี
สินค้าในเครือเพียงปีหรือคิยวดยโอกาสอีกครองลูกค้าแทน

ซึ่งในการเปลี่ยนแปลงการยอมรับของผู้นับถือจากครายี่ห้อเก่า มาเป็น
แบบสากล ไม่ใช่เป็นเรื่องง่าย ต้องใช้เวลากว่า 10 ปีขึ้นไปถึงจะได้การยอมรับ
และ"มัทซึชิตะ"ได้แก้ปัญหา โดยการทำงบประมาณส่ง เจริมการขาย เพื่อให้ได้ผลตาม
วัตถุประสงค์เร็วที่สุด เช่น การเข้าร่วมเป็นสปอนเซอร์อย่าง เป็นทางการ ในการ
แข่งขันในโอลิมปิก ที่เมืองบราเซลโลนา ที่ประเทศสเปน ปี 2535 จะเป็นตัวกระตุ้น
ให้ผู้นับถือรู้จักยี่ห้อ"พานาโซนิค"มากขึ้น

สำหรับกิจกรรมการ เปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อผู้นับถือในประเทศไทย เริ่ม
กันขึ้นแล้วโดยแบ่งแยกให้บริษัท"ซีว เนชั่นแนล เซลส์แอนด์เซอร์วิส จำกัด" เป็นผู้แทน
จำหน่ายในครายี่ห้อ"พานาโซนิค"กับผลิตภัณฑ์เครื่อง เสียง และ เครื่องดนตรียี่ห้อ
"เทคนิค"ส่วนบริษัท เอพี เนชั่นแนล ยังคง เป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์เครื่องใช้
ไฟฟ้าในครัว เรือนภายในยี่ห้อ"เนชั่นแนล"อยู่เช่นเดิม

การโปรโมทยี่ห้อ "พานาโซนิค" ในตลาดเมืองไทยเห็นได้อย่างจริง
จังได้แก่ การออกสินค้าใหม่ล่าสุดในเชิง เทคโนโลยีขั้นสูง และได้รับรางวัลชนะเลิศยก
จากญี่ปุ่น คือ กล้องถ่ายวีดีโอ"พานาโซนิค พรหมคอร์เคอร์.เอส 100" เป็นตัวเปิด
ตลาดสินค้า ภายใต้ชื่อ "พานาโซนิค"ในประเทศไทย

ธุรกิจทาง กล้องถ่ายวีดีโอของบริษัท "มัทซึชิตะ"ได้เริ่มก่อตั้งค้นคว้าใน
ปี 1983 และออกสู่ตลาดทั่วโลกในปี 1985 โดยในระยะของการออกสู่ตลาดมีอัตรา
การเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และแนวโน้มของตลาดกล้องวีดีโอจะเจริญ
เติบโตต่อไป

จนในกระท้งปัจจุบัน บริษัทมัทซุชิตะ ไค้เล็ง เห็นว่า กล้องวีดีโอซึ่ง
ส่วนมากจะมีใช้ในวงการนลิตภาพยนตร์ทางโทรทัศน์ น่าจะเข้าไปมีบทบาทได้กับบุคคล
ทั่วไป ถือว่าเป็นสินค้าที่แต่ละครอบครัวน่าจะคว้มีไว้ในครอบครอง เพราะสามารถ
บันทึกภาพเหตุการณ์สำคัญต่างๆได้ ซึ่งในขณะนี้ในญี่ปุ่น อเมริกาและยุโรป กล้อง
วีดีโอก็เป็นส่วนหนึ่ง ของครอบครัวไป และเพื่อเป็นการสร้างความสะดวกในการ
พกพาที่จะไปเก็บภาพความประทับใจในสถานที่ต่างๆเช่นการท่องเที่ยว การศึกษาค้น
และค้นหากล้องวีดีโอที่มีอุปกรณ์มากมายให้เล็กลง รวมทั้งภาคการบันทึกและภาคการ
เล่นภาพเขาควยกัน ควยวิทยาการสมัยใหม่ ทำให้กล้องวีดีโอที่สมบูรณ์แบบ แคเล็ก
กระทัดลัด ด้ยน้ำหนักเพียง ๐.๗๘ กิโลกรัม สะดวกสบายในการถ่ายทำทั้งยัง
กลับมาเล่นภาพกับเครื่อง เล่นวีดีโอธรรมดาๆที่บ้านได้ เหมือนสร้างรายการไค้ควย
ตัวคุณเอง

แนวความคิดสร้างสรรค์

เน้นจุดเด่นของสินค้าคือ วงจรพิเศษที่สามารถทำให้ภาพวีดีโอไม่
สั่นไหว คือปัญหาทั่ว ๆ ไปของกล้องวีดีโอขนาดเล็ก คือการที่ตัวกล้องเล็กลง
น้ำหนักของกล้องที่เบาลง ทำให้ขณะบันทึกถ่ายกิจกรรมสนุกสนานของครอบครัว
ที่จะต้องมีการเคลื่อนไหวของผู้ถ่ายบันทึกภาพมาก ภาพวีดีโอ ที่บันทึกมักได้
ภาพที่สั่นไหว

และด้วยเทคโนโลยีล่าสุดของกล้องพานาโซนิกรุ่นนี้ ที่สามารถ
ปรับค่าทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อขจัดความสั่นไหวของภาพ อันเป็นจุดเด่นของ
กล้องวีดีโอ พานาโซนิคที่เด่นที่สุด และคู่แข่งยังไม่มีระบบแก้ไขภาพสั่นไหวนี้

จึงจะนำเอาจุดเด่นนี้เป็นจุดขาย อยู่ในสื่อโฆษณาที่มีเรื่องราว
ความสนุกสนานของครอบครัวเป็นพื้นเดิม เรื่องราว จากการทำสินค้าเป็นสินค้า
ของครอบครัว จึงให้มีฟรีเซ็นเตอร์ทั้งหมดเป็นคนในครอบครัวเดียวกัน คือ
ผู้บันทึกภาพเป็นพ่อและถ่ายบันทึกภาพลูก ๆ ในขณะที่พาลูก ๆ ไปเที่ยวสนุก
สนาน โดยแบ่งเป็น 3 เรื่องราว

ในขั้นที่หนึ่ง ใช้เรื่องราวของการบันทึกภาพเด็กที่เริ่มเดินซึ่งตาม
ลักษณะของเด็กที่เริ่มเดินจะเดินอย่างหาจุดหมายที่คาดไม่ถึง ซึ่งในการบันทึก
ภาพ เพื่อให้ภาพที่สมบูรณ์ จึงจะขอ หลอดล่อเรียกร่องความสนใจที่จะได้
ภาพที่ดี ฉะนั้น ผู้บันทึกจึงจะเฝ้ามีการเคลื่อนไหวมาก ซึ่งจะทำให้ภาพที่บันทึก
ที่นั่นสั่นไหว ซึ่งผู้บันทึกก็จะไม่วิตกกังวล เพราะระบบการแก้ไขภาพสั่นไหว
อันเป็นจุดเด่นของพานาโซนิคนี้

ในขั้นที่สอง ใช้เรื่องราวของการไปบันทึกภาพในที่ที่มีความหนาว
เย็น เช่นการพาครอบครัวไปเที่ยวต่างประเทศ ที่มีสภาพอากาศที่แตกต่าง
กับประเทศไทย คือมีอากาศหนาว ซึ่งอากาศที่หนาวมาก ๆ จะทำให้เราคน
ไทยที่สภาพร่างกายที่ไม่คุ้นเคยกับอากาศหนาว อาจจะทำให้เกิดอาการคัน
แสบ ของกล้ามเนื้อ และยังทำให้การเคลื่อนไหวของผู้บันทึกภาพเป็นไปได้
อย่างยากลำบาก เพราะการเคลื่อนไหวไปในที่มีหิมะหรือน้ำแข็งที่ลื่นไถลง่าย

จึงจะทำให้การบันทึกภาพลำบาก แต่ภาพที่บันทึกจะไม่สั่นไหว เพราะระบบการ
แก้ไขภาพไม่โคลนไหว

ขั้นที่สาม นำเรื่องราวของการไปเที่ยวสวนสัตว์ หรือการไปตั้ง
แคมป์ของครอบครัว นำเอาความสนใจของวัยเยาว์หรือวัยเด็กเห็นของแปลกที่ขึ้นไปทั่ว
ตามกรงสัตว์ต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่บันทึกที่เป็นพ่อบรมีความหวังใญ่ต่าง ๆ นานา ซ้ำยัง
ต้องเดินเคลื่อนไหวตามบันทึกภาพ ลูกชาย แต่ภาพก็ไม่สั่นไหว เพราะระบบ
การแก้ไขความสั่นไหวของภาพของพานาโซนิคนี้

การจัดวางรูปแบบของการออกแบบ

การจัดวางตามลักษณะจุดเด่นของสินค้าที่เมื่อผู้ถ่ายภาพจะคงเคลื่อน
ไหว รูปแบบจึงจัดวางให้แสดงถึงการเคลื่อนไหวของตัวผู้ถ่ายบันทึกภาพ โดย
วางตัวคนถ่ายภาพเป็นระยะ เลื่อนจากเด็กไปหาใหญ่สุด เพื่อแสดงถึงจุด
เริ่มเคลื่อนที่ไปยังจุดที่เคลื่อนต่อไปเรื่อย ๆ โดยมีท่าทางการเคลื่อนไหวร่าง
กายต่าง ๆ ไปตามสถานการณ์ โดยรูปคนบันทึกภาพอยู่ทางขวามือ มีภาพที่บันทึก
ท่าอยู่ในทรงของจอโทรทัศน์ เพราะภาพที่บันทึกจากเทคนิควีดีโอจะคงชมภาพ
จากทีวี อยู่ทางซ้ายมือในลักษณะที่หันหน้าเขาหากลองวีดีโอในภาพคนบันทึกภาพ
มีเส้นแถบสีบาง ๆ ที่เป็นเส้นเรียว ไปหาภาพคนขนาดเล็ก แสดง
ความเคลื่อนไหว เพิ่มการเคลื่อนไหวของรูปแบบ

การวางตัวหนังสือ พยายามที่จะไม่วางในแนวตรง เพราะจะ
ทำให้ดูนิ่งได้ จึงวางแนวทั้งหมดให้เฉียงเรียงไปหาทางขวามือตามภาพคนถ่าย
บันทึกภาพ

บางครั้งคุณต้องทวาดหน้า...
แต่ภาพยังไม่สิ้นใจ

นี่คือภาพที่จริงของชีวิต
คุณอาจจะคิดว่ามันเป็นเรื่องธรรมดา
แต่ในความเป็นจริง มันเป็นเรื่องที่น่าทึ่ง
เพราะมันแสดงให้เห็นถึงวิถีชีวิต
ของคนในชนบทที่เรียบง่าย
และมีความสุข

นี่คือภาพที่จริงของชีวิต
คุณอาจจะคิดว่ามันเป็นเรื่องธรรมดา
แต่ในความเป็นจริง มันเป็นเรื่องที่น่าทึ่ง
เพราะมันแสดงให้เห็นถึงวิถีชีวิต
ของคนในชนบทที่เรียบง่าย
และมีความสุข

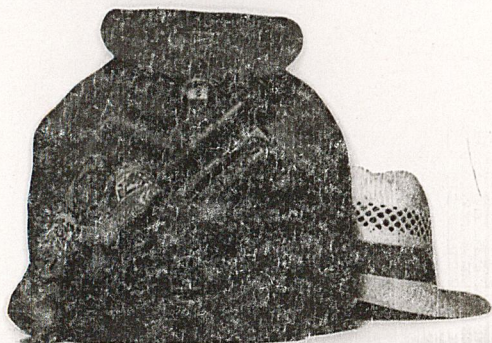
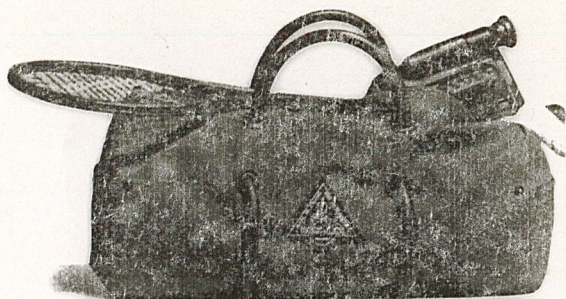
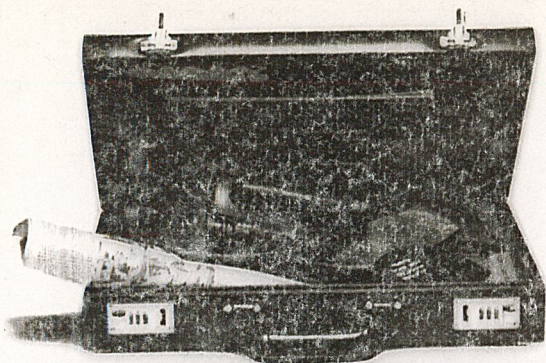
Panasonic
Palmcorder 5100

ถึงคุณจะหนาวจนสิ้น...
แต่ภาพยังไม่สิ้นใจ

นี่คือภาพที่จริงของชีวิต
คุณอาจจะคิดว่ามันเป็นเรื่องธรรมดา
แต่ในความเป็นจริง มันเป็นเรื่องที่น่าทึ่ง
เพราะมันแสดงให้เห็นถึงวิถีชีวิต
ของคนในชนบทที่เรียบง่าย
และมีความสุข

นี่คือภาพที่จริงของชีวิต
คุณอาจจะคิดว่ามันเป็นเรื่องธรรมดา
แต่ในความเป็นจริง มันเป็นเรื่องที่น่าทึ่ง
เพราะมันแสดงให้เห็นถึงวิถีชีวิต
ของคนในชนบทที่เรียบง่าย
และมีความสุข

Panasonic
Palmcorder 5100



Vi fa rivivere le 3 ore piú belle del vostro viaggio.

Ecco la nuova Handycam CCD-TR55 della Sony. Pesa solo 790g, è il camcorder (telecamera con videoregistratore) video8 che sta nel palmo di una mano, nella borsetta o nella tasca, ma è dotato di tutte le funzioni.

Con 3 ore di registrazione, lo zoom 6x, l'audio hi-fi e il dispositivo di ripresa a sensore CCD ad alta sensibilità, filmare un video con Sony CCD-TR55 diventa facile quanto scattare una fotografia. E mediante un semplice collegamento potete rivivere le 3 ore piú belle del vostro viaggio proprio sulla televisione di casa vostra.

La nuova Sony CCD-TR55 Vi mette il mondo del video nel palmo della mano.



Registrazione e riproduzione

Video 8
Handycam

CCD-TR55E

Il mondo del video

nel palmo della mano.



ภาพนิ่งสั่นไหว ในทุกลีลา

ปัญหาการถ่ายวิดีโอด้วยกล้องขนาดเล็กทั่ว ๆ ไป ภาพที่ได้มักสั่นไหว "พานาโซนิค" แก้ปัญหานี้ ด้วย "พาล์มคอร์ดเดอร์ S100" กล้องวิดีโอขนาดกระทัดรัดที่ออกแบบให้ใช้งานด้วยมือเพียงข้างเดียว โดยไร้ความสั่นไหวของภาพ จากเทคโนโลยีล่าสุด Digital Image Stabilizer

ขจัดภาพสั่นไหว จากกล้องวิดีโอ

ขนาดของกล้องวิดีโอที่เล็กกะทัดรัดนั้น ทำให้ภาพวิดีโอที่บันทึกด้วยระบบ Digital Image Stabilizer ของพานาโซนิค ภาพที่ได้ทั้งในโรงได้กับการบันทึกภาพกลางแจ้ง เพื่อขจัดความสั่นไหวของภาพ คุณจึงได้ภาพวิดีโอที่ชัดคมเหมือน ไม่ว่าจะเป็นการถ่ายวิดีโอในสถานที่ไหนๆ เดินเล่น หรือในขณะที่กำลังดูภาพ



ภาพจากกล้องวิดีโอขนาดเล็กทั่วไป ภาพที่ใส่ระบบ Digital Image Stabilizer DB4 S100

สนุกสนานกับฟังก์ชันภาพดิจิทัล

S100 ผลิตด้วยความก้าวหน้าในการวิจัยและพัฒนาระบบ Digital Still Recording จะช่วยให้อินเท็กภาพนิ่งได้ขนาดตามต้องการโดยคงการบันทึกวิดีโออย่างต่อเนื่อง ระบบ Digital Strobe Recording จะทำการบันทึกภาพเป็นจังหวะ ๆ ให้กับภาพเคลื่อนไหวที่ละเอียด และระบบ Digital Snap Shot Recording จะบันทึกภาพนิ่งในมุมมองที่คุณชื่นชอบเป็นเวลานาน 5 วินาที พร้อมเสียงที่บันทึกอย่างต่อเนื่องในรูปแบบ 16:9 ได้ตามต้องการพร้อมเลือกได้ 8 สี และขยายได้ทันที

กะทัดรัด น้ำหนักเบา

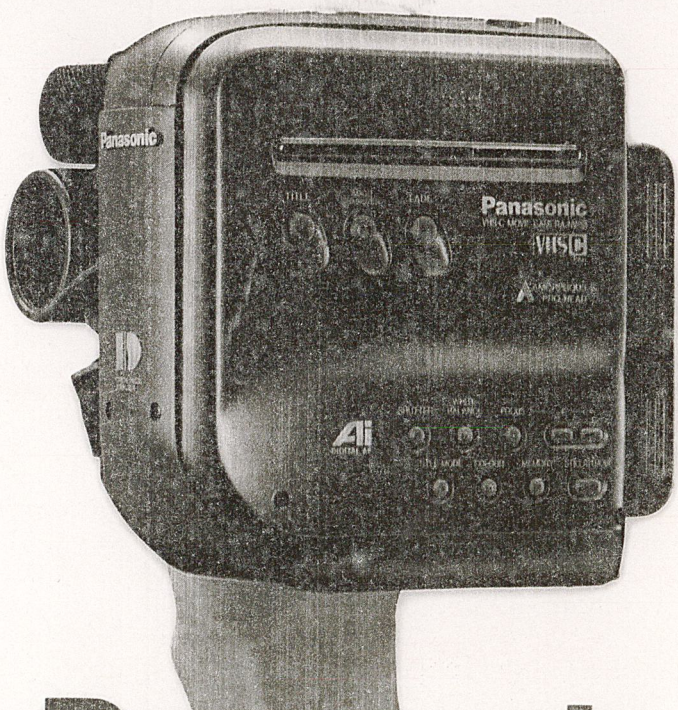
S100 กล้องวิดีโอขนาดกระทัดรัด น้ำหนักเบาเป็นพิเศษ ด้วยระบบ CI Mechanism ใหม่ล่าสุด แทนที่แบบ Aperture ขนาดเล็ก และวงจรใหม่ ตลอดจนอุปกรณ์รับสัญญาณ CCD ขนาดเล็ก 1/3 นิ้ว อินทิเกรตกับภาพนิ่งได้ขนาดตามต้องการโดยคงการบันทึกวิดีโออย่างต่อเนื่อง ระบบ Digital Strobe Recording จะทำการบันทึกภาพเป็นจังหวะ ๆ ให้กับภาพเคลื่อนไหวที่ละเอียด และระบบ Digital Snap Shot Recording จะบันทึกภาพนิ่งในมุมมองที่คุณชื่นชอบเป็นเวลานาน 5 วินาที พร้อมเสียงที่บันทึกอย่างต่อเนื่องในรูปแบบ 16:9 ได้ตามต้องการพร้อมเลือกได้ 8 สี และขยายได้ทันที

ใช้งานง่าย ให้คุณภาพงานชั้นสูง

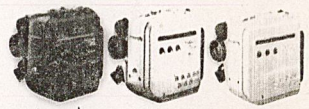
ด้วยการทำงานอัจฉริยะและแม่นยำของระบบ Digital AI (Artificial Intelligence) Auto Focus แม้ระยะ 0.1 - ∞ ก็ยังทำงานได้แม่นยำของระบบ Pro Lock ของพานาโซนิค พร้อม CCD ขนาดเล็ก ที่ช่วยการรับสัญญาณภาพ S100 จึงจะทำได้โดยภาพที่ชัดคมเหมือนแม้ความเข้มแสงจะต่ำเพียง 5 ลักซ์ และให้การบันทึกที่เสถียรและคมชัดโดยโหมดแบบ 2 ทิศทาง

VHS เทคโนโลยีที่ถูกต้องด้วยเหตุผล

คุณสามารชมผลงานวิดีโอของคุณได้ทันที โดยไม่ต้องเชื่อมต่อวิดีโอเข้ากับโทรทัศน์เครื่อง หรือด้วย VHS Cassette Adapter คุณสามารชมผลงานภาพกับเครื่องเล่นวีซีดีระบบ VHS ที่ไปได้โดยไม่ต้องเพิ่มเสียงอุปกรณ์อื่นใด ซึ่งเทคโนโลยี VHS แทนที่การแสดงผลงานด้านกราฟิกภาพเคลื่อนไหวของคุณ เป็นเรื่องง่าย ๆ



พาล์มคอร์ดเดอร์ S100 มีให้เลือก 3 สี 3 รุ่น



ดำ นาคมัน บรอนซ์ หินสมิธ เหลือง สโกลด์สไต

พิเศษเฉพาะช่วงแนะนำ

- แถมฟรี
- 1) กระเป๋าใส่กล้องและอุปกรณ์ VW-SHCSIE 1 ใบ
- 2) ม้วนเทปยูเอชเอ-โวลเทค NV-EC45SG 3 ม้วน
- 3) แบตเตอรี่แห้งที่ใช้งานได้นาน 100 นาที VW-VBS 2E 1 ก้อน
- 4) ม้วนเทปแนะนำการใช้กล้องวิดีโอ 1 ม้วน



รวมมูลค่า 7,900 บาท
วันที่ - 31 มีนาคม 2534

ร่วมฉลองการก้าวสู่ปีที่ 21
ค่ายอสังหาริมทรัพย์

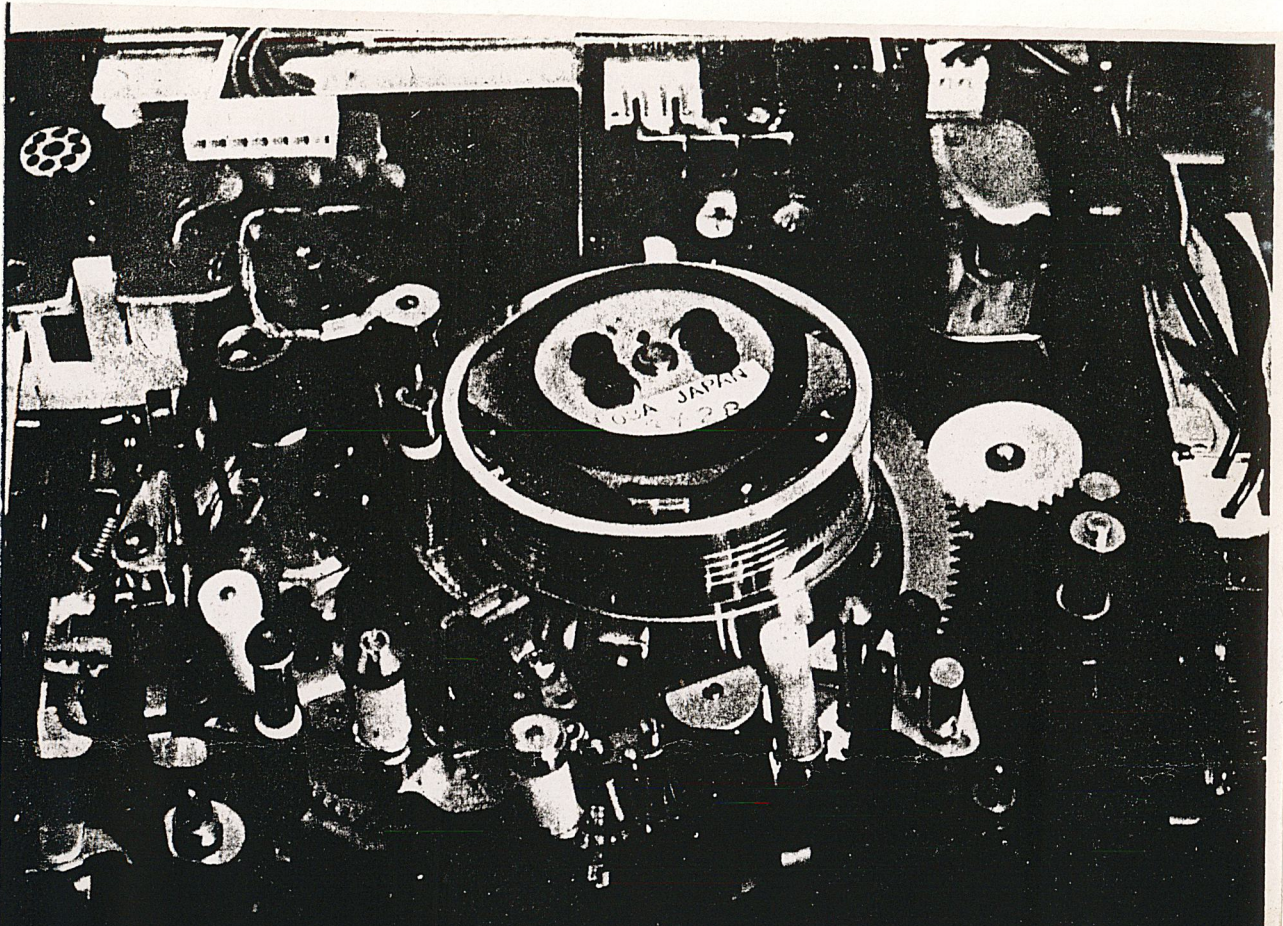


รวม 1121 รางวัล
วันที่ถึง 31 มี.ค. 2534
(ขอสงวนสิทธิ์ในกรณีที่ไม่มีผู้รับรางวัลตามที่กำหนดไว้)
แนว/ภาพ/รายละเอียด/เงื่อนไข
ที่พฤษภาคม 1993

Panasonic

Palmcorder S100 VHS

PAL



The 8mm Video System

VHS-C วิดีโอ 8 มม.

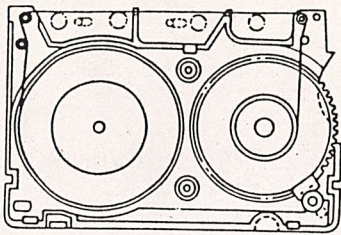
ปัจจุบันกล้องถ่ายภาพวิดีโอเทปแบบมือสมัครเล่นมีอยู่ 3 ชนิดคือ VHS-MOVIES, VHS-C, BETA MOVIE และ 8 m.m. สำหรับชนิดแรกได้เสนอท่านไปแล้วในหนังสือ ทฤษฎีและปฏิบัติ

วิดีโอเทประบบ VHS/PAL ฉะนั้นผู้เขียนจึงขอแนะนำเฉพาะชนิดที่สองและที่สาม แต่เพื่อเป็นการปูพื้นฐานในเบื้องต้นผู้เขียนจะกล่าวถึงการทำงานของกล้องวิดีโอโดยสังเขปเท่านั้น

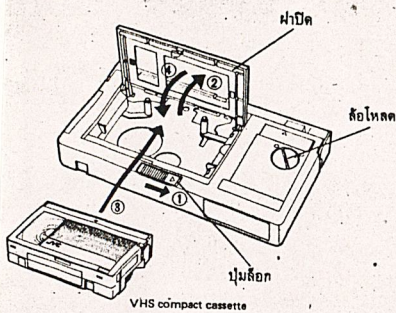
สมศักดิ์ เตชะเศรษฐินะ
(ผู้อำนวยการโรงเรียนไพศาลโรหิตศน์)

กล้องถ่ายวิดีโอชนิด VHS-C

ไม่ว่าจะเป็นระบบ VHS, S-VHS, VHS HQ หรือ VHS-C ทั้งหมดนี้มาตรฐานของเครื่องเป็นระบบเดียวกัน ผิดกันที่คุณภาพของภาพที่ได้มีวงจรปรับปรุงให้ภาพทั้งสีและขาวดำ คมชัดสวยงามขึ้น ส่วน VHS-C หมายถึง Compact video cassette ซึ่งมีขนาดเล็กกะทัดรัดกว่ารุ่นธรรมดา 1/3 เท่า สะดวกในการนำพาติดตัวและใช้ง่าย ภาพที่บันทึกลงบนเทปมีความชัดคมสูง (HQ spec)แน่นอนว่าการบันทึกและเพลย์แบคเองย่อมไม่เป็นปัญหา แต่ถ้าจะนำคาสเซตของ VHS-C ไปเล่นกับเครื่อง VHS ธรรมดา



รูปที่ 1-1 ตลับคาสเซตวิดีโอแบบ Compact



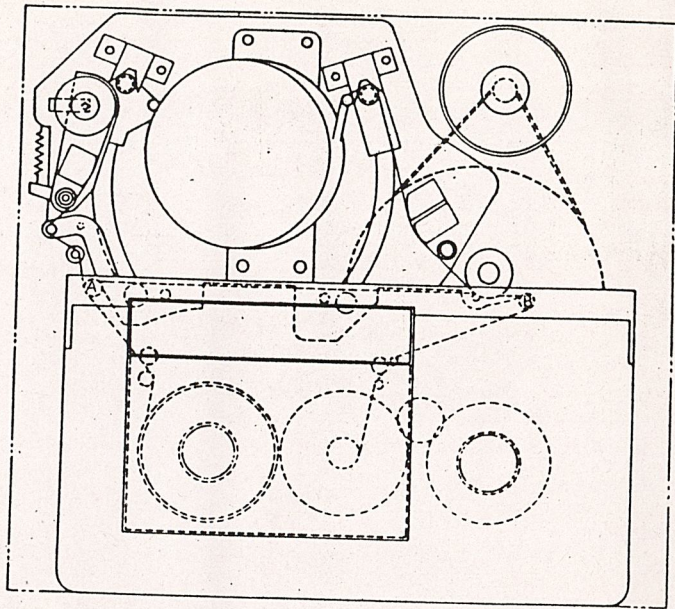
รูปที่ 1-2a แสดงอแดปเตอร์ของตลับเทป

คา จะต้องใส่เทปลงไปใน adaptor เสียก่อน รูปที่ 1-1 แสดงโครงสร้างของ compact video cassette ทางรีลจ่าย (supply reel) มีลักษณะเหมือนรูนเดิม แต่ทางรีลเก็บ (take-up reel) กลับเป็นฟันเฟือง (gear driven) ซึ่งขับเคลื่อนด้วยแก๊สแตรมอเตอร์โดยทอดผ่าน take-up gear

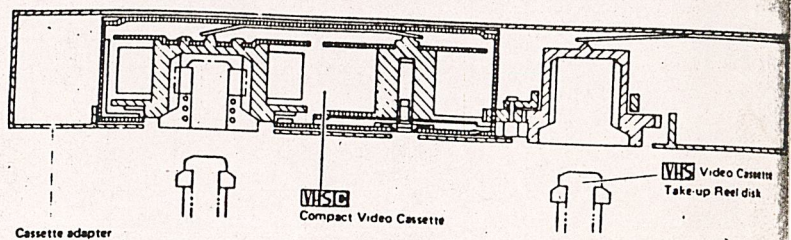
ขณะนำเอาตลับคาสเซต VHS-C มาสวมเข้ากับตลับฟ่วงพิเศษ (adaptor) แล้ว สายเทปภายในตลับเล็กจะถูก internal pole ทั้งสองข้างยึดถ่างสายเทปออกไปอยู่ในตำแหน่งมาตรฐานโดยอัตโนมัติ ดังแสดงในรูปที่ 1-2a และ 1-2b

พอประจุเข้าเครื่อง VCR แล้วทำการเพลย์แบค รีลเก็บก็จะถูกขับเคลื่อนโดยล้อทอด adaptor pulley และฟันเฟืองที่วางจัดไว้ดังแสดงในรูปที่ 1-3

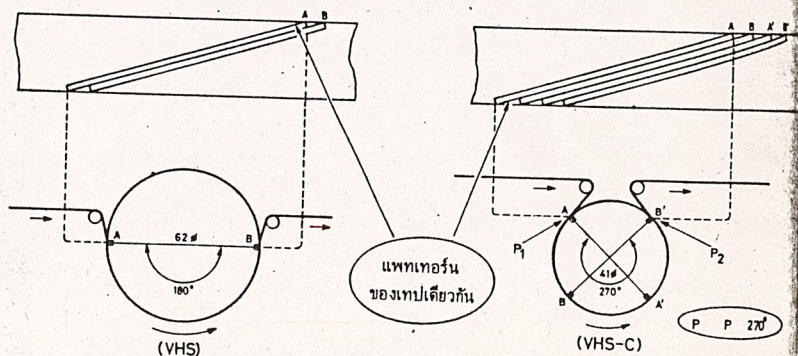
หัวบันทึกภาพของระบบ VHS-C เป็นหัวขนาดเล็กดังแสดงในรูป 1-4 ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 41 m.m. หรือ 2/3 ของระบบ VHS ธรรมดา ฉะนั้นความ



รูปที่ 1-2b แสดงอแดปเตอร์ของตลับเทปรุ่น VR-50CA ในรูป A และ B คือ internal pole



รูปที่ 1-3 ตลับคาสเซตอแดปเตอร์มองจากด้านบน

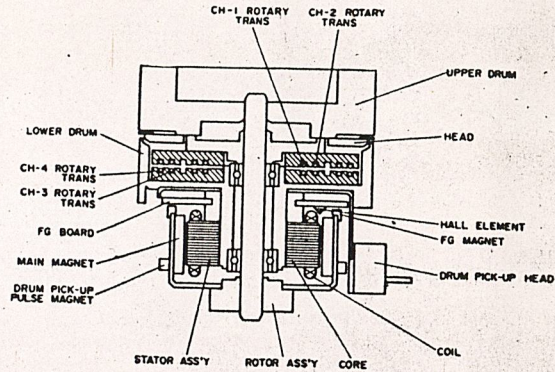


รูปที่ 1-4 เปรียบเทียบการบันทึกที่กลวงเนื้อเทปของระบบ VHS และ VHS-C

VHS - C

ตารางที่ 1 เป็นการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง VHS และ VHS-C movie

Specification	Full-size VHS	Miniaturized VHS-C
A head azimuth	+6°	+6°
B head azimuth	-6°	-6°
A' head azimuth	-	+6°
B' head azimuth	-	-6°
Drum diameter	62 mm	41 mm
Tape wrap angle	180° + a	270° + a
Rotating speed	25 rps	37.5 rps



รูปที่ 1-5 แสดงโครงสร้างของชุดประกอบของหัววิดีโอ

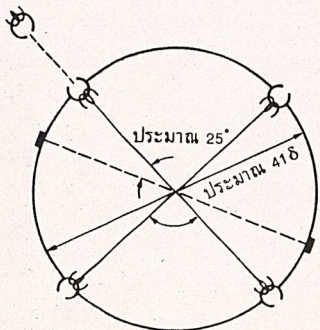
รูปที่ 1-7 a, b, c, d, e, f, g, h และ i | ญาณเขตสวิตซ์พัลส์ทั้ง 4 อย่างละเอียด แสดงถึงหัวแต่ละอันกำลังหมุนไปในมุมต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อสัญญาณ PG กับสัญญาณ



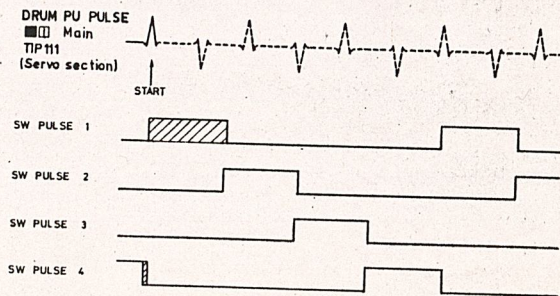
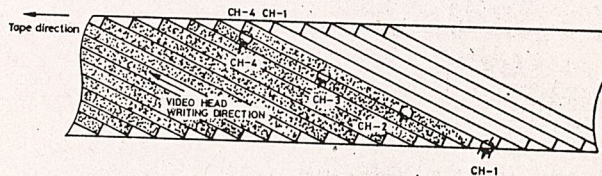
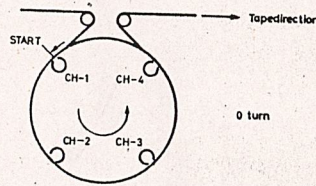
เร็วในการหมุนของหัวจะต้องสูงขึ้นกว่ารุ่นเดิมอีก 50% คือ $25 + 12.5 = 37.5$ รอบต่อวินาที ยิ่งกว่านั้นสายเทปยังต้องโอบล้อมหัวดรัมเข้าไปถึง 270 องศา จึงจะสามารถทำให้ความเร็วสัมพันธ์ระหว่างหัวต่อเทปสอดคล้องกับระบบมาตรฐาน

เนื่องด้วยกล้องถ่ายวิดีโอวีซีดีต้องใช้หัวหมุนทั้งหมด 4 หัวด้วยเหตุนี้โครงสร้างของหม้อแปลงหมุน (rotary transformer) จึงต้องมี 4 ชุด ดังแสดงในรูปที่ 1-5 จะเห็นขดลวดที่อยู่รอบในที่สุดเป็นของหัว CH1 และขดลวดนอกสุดเป็นของ CH4 ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างการหมุนกันทั้ง 4 หัว (90 องศา ซึ่งกันและกัน) กับมุมของขั้วแม่เหล็ก PG ดังแสดงในรูป 1-6

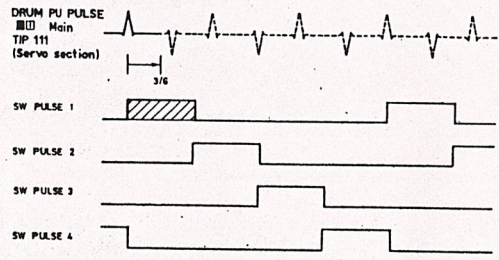
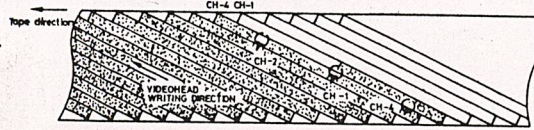
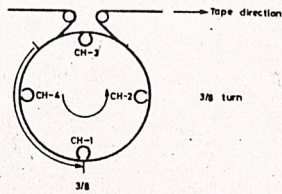


รูปที่ 1-6 ตำแหน่งของหัววิดีโอรอบดรัม

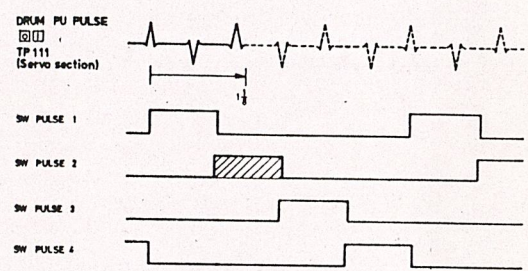
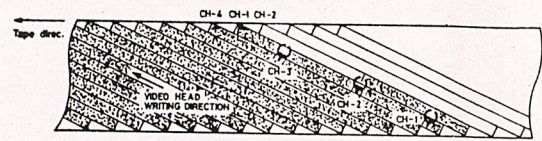
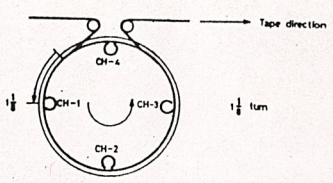


รูปที่ 1-7a

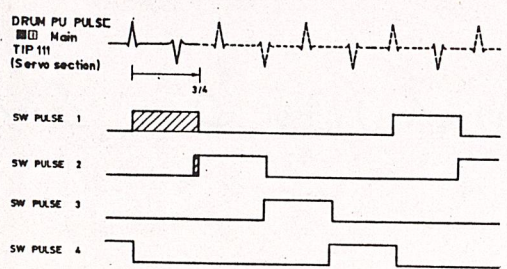
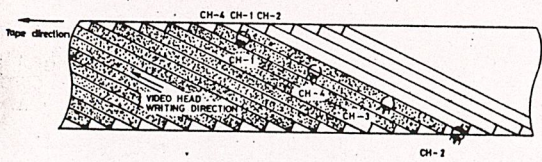
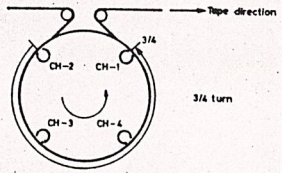
VHS - C



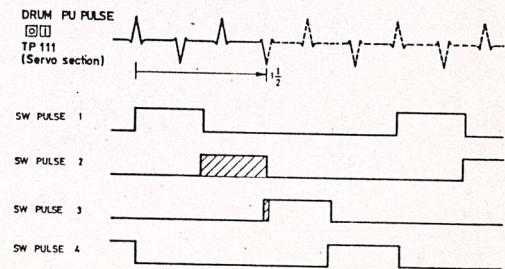
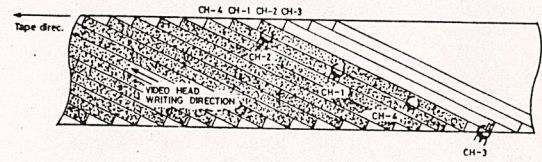
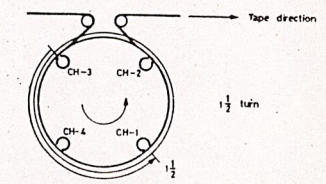
รูปที่ 1-7b



รูปที่ 1-7d

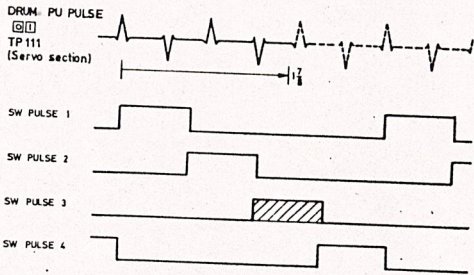
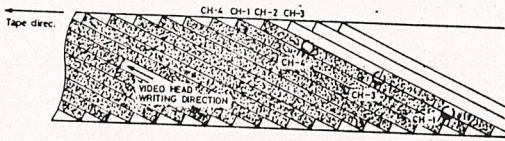
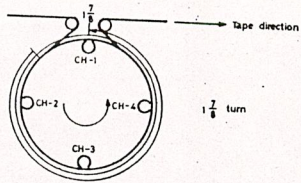


รูปที่ 1-7c

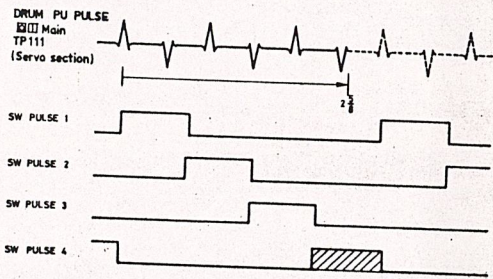
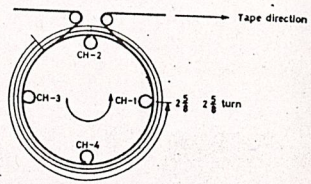


รูปที่ 1-7e

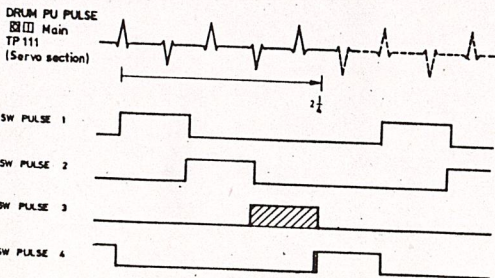
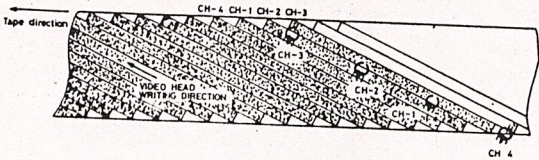
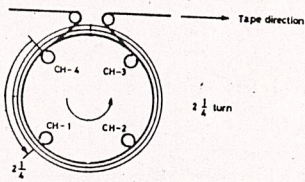
VHS - C



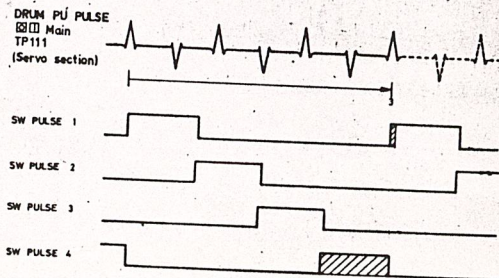
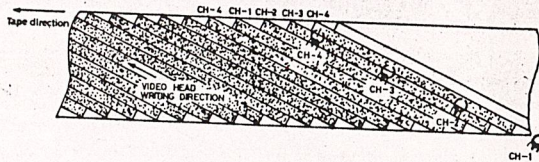
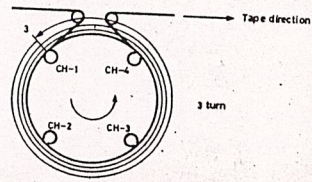
រូប 1-7f



រូប 1-7h

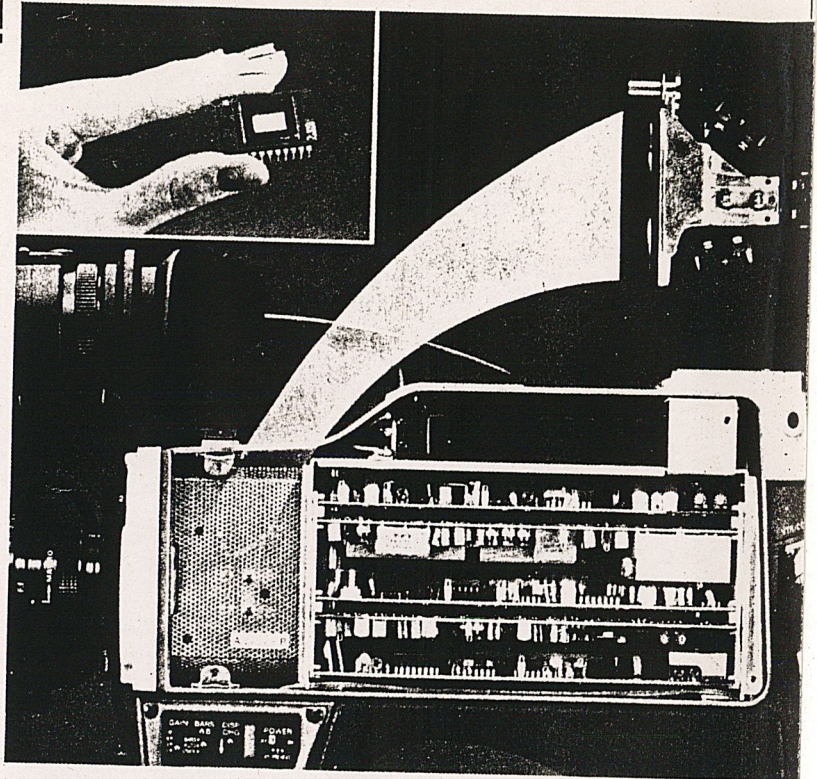


រូប 1-7g

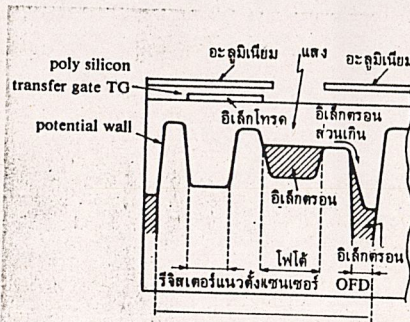


រូប 1-7i

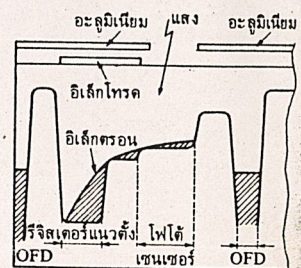
หลักการ ทำงาน ของ CCD IMAGE SENSOR



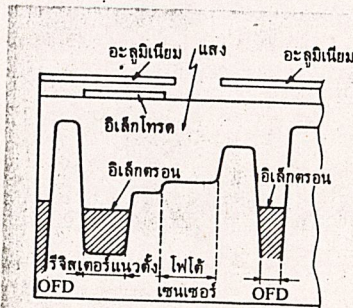
ปัจจุบันกล้องวิดีโอเอเพป
ใช้ตัวรับภาพเป็นแบบ
CCD กันหมดแล้ว
เพราะขนาดเล็ก
และการทำงาน
มีประสิทธิภาพกว่าแบบ
หลอดอิเล็กทรอนิกส์ด้วย



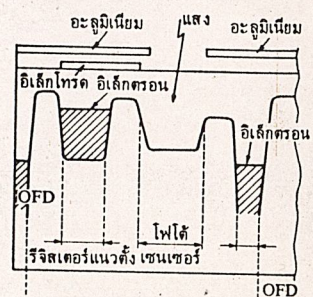
รูปที่ 1 แสดงการถ่ายเทอิเล็กตรอนออกจาก
แอ่งเก็บเมื่อแสงมีมากเกินไป



รูปที่ 2 แสดงการถ่ายเทอิเล็กตรอน
ไปสู่รีจิสเตอร์



รูปที่ 3 ถ่ายเทเสร็จแล้ว



รูปที่ 4 เตรียมพร้อมส่งต่อไป

การทำงานของ CCD แบ่งออก
เป็นสามขั้นตอนคือ

1. การกำเนิดอิเล็กตรอนจาก

แสงตกกระทบ

แสงที่รับเข้ามานั้นจะถูกอิลิเมนต์

ภายในเปลี่ยนกลับเป็นอิเล็กตรอน และ

ปริมาณของมัน จะเป็นปฏิกาดต่อความ

เข้มของแสง แผ่นซิลิคอนมีนํ้า (AI) ของอิลิเมนต์แต่ละหน่วย ดังแสดงในรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 4 ทำหน้าที่กักแสงไม่ให้แผ่กระจายไปบริเวณอื่น นอกจากหน่วยโฟโตไดเซนเซอร์

2. การเก็บอิเล็กตรอน (STORE)

ป้อแรงดันแต่ละหน่วย (potential well) แสดงในรูปที่ 1 ที่ก่อเกิดขึ้นภายในนั้น จะเห็นว่าอิเล็กตรอนเหล่านี้ จะถูกเก็บอยู่ในป้อ และถึงแม้บางครั้งมีปริมาณเกินก็ตาม แต่ตัวชิพ CCD สามารถจัดการได้ จงคิดว่าป้อแรงดันตื้น (shallow potential well) ของโฟโตไดเซนเซอร์ ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ (flexible) คือ มันมีการกระทำเหมือนเขื่อนที่กักอิเล็กตรอนไว้ เมื่อมันมีอิเล็กตรอนมากเกินไป เนื่องจากแสงสว่างจ้ามากตกกระทบ อิเล็กตรอนก็จะล้นผ่านลงไปสู่ข้างที่ระบาย (overflow drain) ใช้ตัวป้อ OFD เพื่อขจัดปัญหาภาพเป็นเงา ซึ่งมักจะเกิดขึ้นเสมอกับกล้องถ่ายภาพชนิดหลอด ด้วยวิธีดังกล่าวนี้จำนวนอิเล็กตรอนสูงสุดจะถูกจำกัดให้เท่ากันตลอด

3. การถ่ายเทอิเล็กตรอน (ELECTRON TRANSFER)

ขณะที่มีแรงไฟป้อนให้แก่อิเล็กโทรดของอิลิเมนต์ (polysilicon gate) ส่วนลึกของป้อแรงดันภายใต้ของข้างอิเล็กโทรดจะเพิ่มขึ้น ฉะนั้นอิเล็กตรอนที่ถูกกักเก็บไว้นั้นเริ่มจะถ่ายลงมาให้กับ vertical register (deep potential well) รูปที่ 2 และ 1 ลักษณะเช่นนี้เหมือนกับประตูเขื่อนถูกเปิดออก ขณะที่จำนวนของอิเล็กตรอนถูกถ่ายออกหมดแล้ว ไฟที่ป้อนให้กับอิเล็กโทรด (TG) จะหยุดด้วย ดังแสดงในรูปที่ 4

นั่นคือ ความลึกของป้อ vertical register (artificial ground) ก็จะลดน้อยหรือคืนกลับคืนมาเหมือนเดิม ด้วยเหตุนี้เองการถ่ายเทอิเล็กตรอนจากโฟโตไดเซนเซอร์ไปสู่เวอร์ทิเคิลริจิสเตอร์ได้สิ้นสุดลง

ระหว่างการถ่ายเทอิเล็กตรอนภายในอยู่ จะยังไม่มีกําเนิดอิเล็กตรอนใหม่ ถึงแม้ว่าโฟโตไดเซนเซอร์ขณะนี้กำลังรับแสงอยู่ก็ตาม นี่ก็เพราะว่าความเร็วในการถ่ายเทนั้นสูงกว่าการเกิดอิเล็กตรอนสรุปได้ว่าคุณสมบัติของ CCD ปราศจากปัญหาเกี่ยวกับการเผาไหม้ และภาพเป็นดาวหาง เป็นต้น

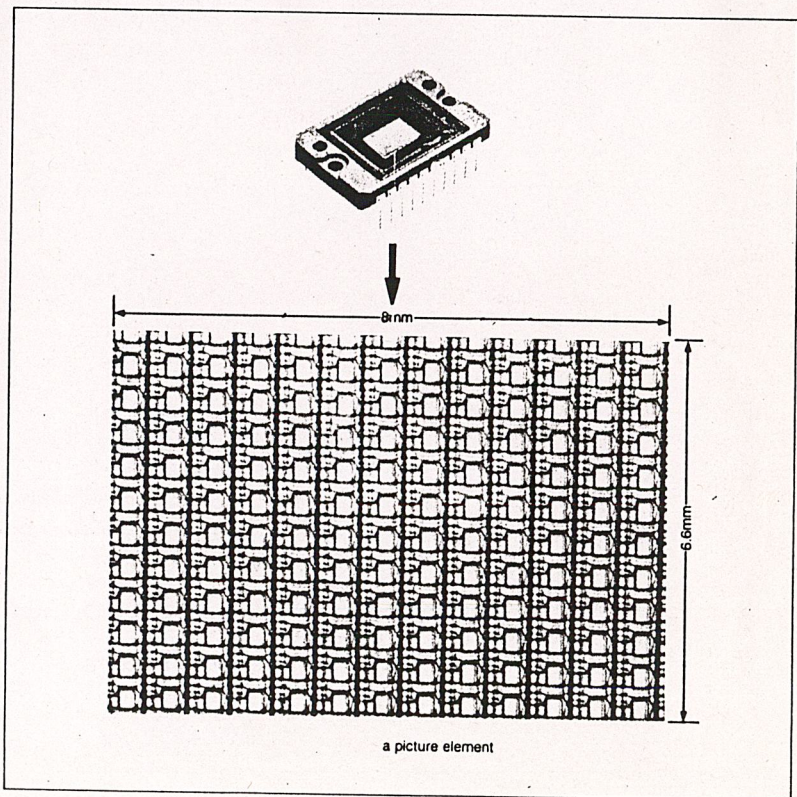
ทั้งสามขั้นตอนนี้ เป็นการแสดงพื้นฐานการทำงานของ CCD image sensor ที่แรกมันรับแสงสว่างที่ตกกระทบเข้ามา แล้วกําเนิดเป็นกระแสอิเล็กตรอนแล้วเก็บมันเอาไว้ สุดท้ายอิเล็กตรอนที่เก็บไว้นั้น ถ่ายผ่านเวอร์ทิเคิลริจิสเตอร์และฮอริซอนทอลริจิสเตอร์แล้วส่งไปยังวงจรเอาต์พุต

รูปที่ 5ก เป็นโครงสร้างระบบ interline transfer ยี่ห้อ NEC หรือ SONY เป็นแห่งแรกที่นำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ เป็น VLSI ซึ่งมีเซลล์อิลิเมนต์ของภาพกว่า 250,000 หน่วย แต่ใช้พื้นที่โฟโตไดเซนซึ่ง

แค่ 8.8×6.6 มม. เท่านั้น โดยเฉพาะรูปที่ 5ก นั้นเป็นการเขียนเจาะจงกลับเพื่อให้สะดวกกับผู้อ่านสามารถเห็นการฉายแสงลงบนพื้นที่ CCD นั้น เหมือนกับการปรากฏบนจอมอนิเตอร์อย่างละเอียด กล่าวคือโครงสร้างของ vertical shift register array แต่ละเส้นได้เชื่อมต่อกับ horizontal shift register นั้นเอง ข้อพิเศทางเทคนิคของมันก็คือ ลดอาการภาพ smear ระบาดในตัว CCD ได้อย่างมาก

TRANSFERRING METHOD

สิ่งที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ว่าถึงอิเล็กตรอนที่กําเนิดการถ่ายเทให้กับ vertical shift register นั้นเปรียบเหมือนกับถนนและกลุ่มของอิเล็กตรอนที่กำลังถ่ายเทนั้นเคลื่อนที่เหมือนกับรถบนถนน ซึ่งจะเคลื่อนไปอย่างมีลำดับต่อเนื่องกันตลอด ดังแสดงในรูปที่ 5ข, ก, ง, จ และ ฉ ตามลำดับ สัญญาณทั้งหมดจะส่งไปเข้าปรีแอมป์แบบชิพเดียว



รูปที่ 5ก แสดงผิวของ CCD

กล้องวิดีโอ

ที่นี้ลองพิจารณาข้อดีข้อเสียระหว่าง

สองระบบ IL และ FT METHOD

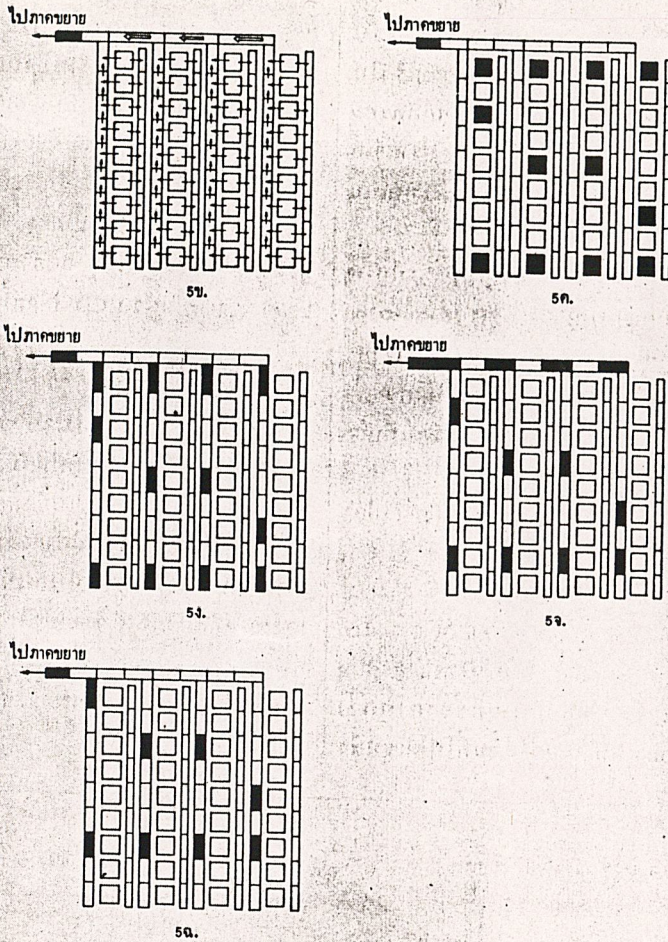
สำหรับ Frame Transfer (FT) CCD imager sensor มีชั้นโฟโตเซ็นเซอร์ และ ชั้นพื้นที่เก็บสะสมแยกออกจากกัน ถึงแม้ว่ามันจะได้เปรียบจากโครงสร้างที่ง่ายกว่า แต่ก็ยังมีข้อเสียบางประการคือ

1. เนื่องด้วยพื้นที่ของโฟโตเซ็นเซอร์ และเก็บสะสมแยกเป็นอิสระกัน จึงทำให้ขนาดของซีพียูใหญ่กว่า และต้นทุนการผลิตสูงกว่า ทั้งนี้เพราะการผลิตลำบาก

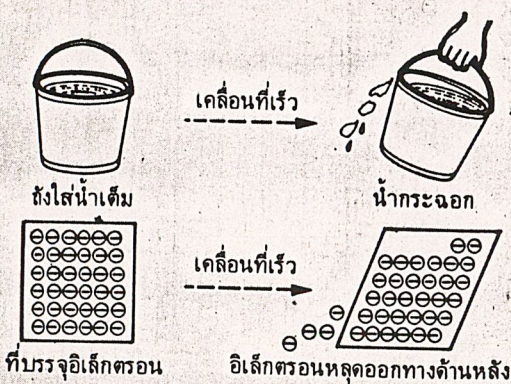
2. เนื่องจากการถ่ายเทอิเล็กตรอนระหว่างชั้นของโฟโตเซ็นเซอร์ ดำเนินไปด้วยความเร็วมาก นั่นเป็นเหตุทำให้รายละเอียดทางดิ่งจะมีการหล่นตกสูญเสียไปบ้าง เปรียบเสมือนคนกำลังหัวน้ำเต็มถึงแล้ววิ่งไปอย่างรวดเร็ว แน่่อนทีเดียวว่าน้ำในถังย่อมจะต้องกระโดดหกออกมาจากถังบ้าง นั่นก็เช่นเดียวกับการถ่ายเทอิเล็กตรอน เพราะการส่งอิเล็กตรอนอย่างรวดเร็ว ย่อมหลงเหลือบางส่วนทิ้งอยู่ ดังแสดงในรูปที่ 6

ผลก่อให้เกิดการค้ำยประสิทธิภาพหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือการสูญเสียรายละเอียดทางแนวดิ่ง

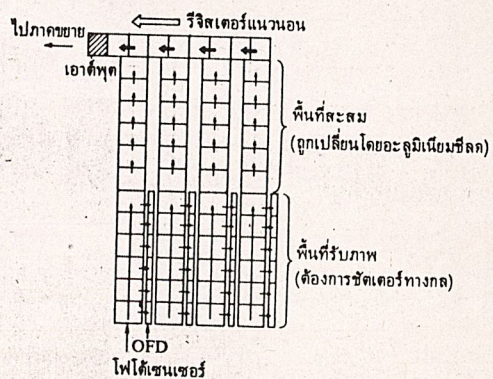
3. ระหว่างการส่งอิเล็กตรอนพื้นที่ของโฟโตเซ็นเซอร์มีบทบาทสำคัญ



รูปที่ 5ข-ฉ แสดงการถ่ายเทประจุของอิเล็กตรอน ใน CCD

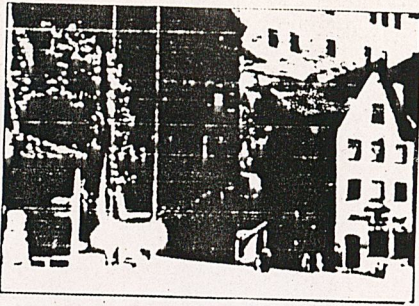


รูปที่ 6 เปรียบเทียบการเคลื่อนที่ของชั้นเก็บประจุกับการยกถังน้ำ



รูปที่ 7 frame transfer CCD structure

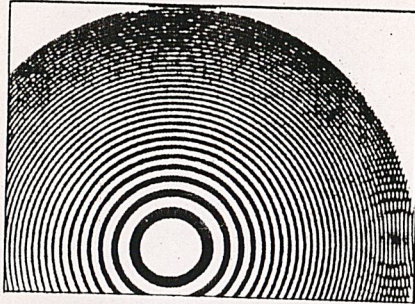
กล้องวิดีโอ



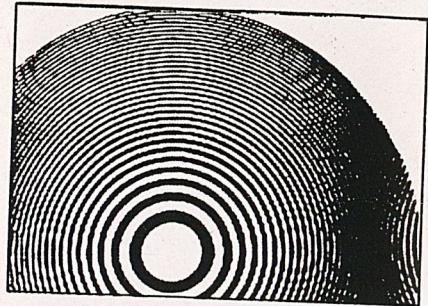
รูปที่ 8 Frame-Transfer (FT) sensor ให้ความแตกต่างของแสง (คอนทราสต์) ได้ดี, ให้ความละเอียดดี เกิดผลเลวจากสเมียร์.



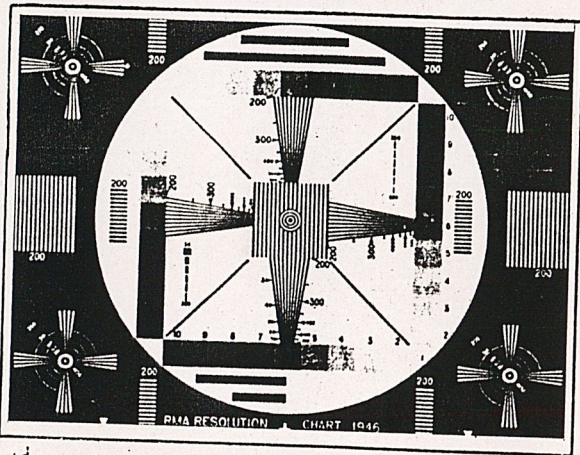
รูปที่ 9 Interline-Transfer (IT) sensor ให้อินทราสต์ดี ความละเอียดดี, และลดผลสเมียร์



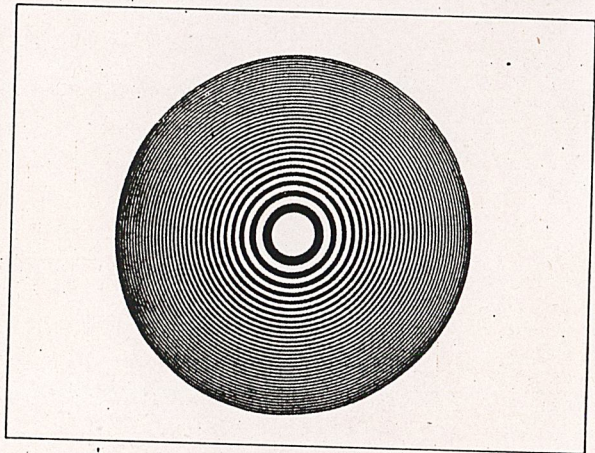
รูปที่ 10 FT sensor วงกลม ยังดูกลม ระดับสัญญาณรบกวนยังต่ำ แม้ที่มุมภายนอก, ให้ 600 pixels/เส้น ให้ความคมชัดและรายละเอียดดี



รูปที่ 11 interline sensor ให้ความคมชัดสูง, ให้ความละเอียดดี 500 pixel/เส้น



รูปที่ 12 รูปแสดงภาพทดสอบรายละเอียดต่างๆ ของกล้องโทรทัศน์



รูปที่ 13 รูปวงกลมทดสอบการถ่ายภาพของกล้องวิดีโอ

เกี่ยวกับเวอริคอลลชฟที่รีจิสเตอร์ ซึ่งหมายถึงจำเป็นต้องมีกลไกชัตเตอร์มาทำการตัดแสงในช่วงถ่ายเท มิฉะนั้นภาพจะมีการเลอะเลือน (smear) ดังแสดงในรูปที่ 8 อย่างไรก็ตาม กลไกชัตเตอร์นี้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ และสร้างยากและอาจมีขีดเตลนอยส์รบกวน รูปที่ 7 เป็นโครงสร้างของระบบ FT และเป็นรูปเขียนกลับด้วย

แต่ระบบ frame transfer CCD imager ที่ปรับปรุงใหม่ก็มีข้อดีของมันเช่นกันคือ

1. เปลี่ยนจากชัตเตอร์ทางกลมาเป็นชนิดผลึกเหลว (liquid-crystal shutter) ซึ่งสามารถลดค่า smear (S) แทบเป็นศูนย์ ดังแสดงในรูปที่ 9

2. ขณะที่ถ่ายวัตถุเคลื่อนที่เร็ว ความชัดเจนนยังคงเหมือนเดิม แต่สำหรับระบบ IL ต้องรวบรวมการถ่ายเททั้งหมด (total integration time) เท่ากับคาบเวลาเต็มเฟรม จึงมีผลทำให้ภาพขาดความชัดเจน (poor response to fast moving objects)

3. ถ้าถ่ายรูปวงกลมเป็นชั้น ๆ สำหรับ FT ขอบนอกของภาพจะมีการรบกวนน้อย แต่ระบบ IL มีการรบกวนมาก ดังแสดงในรูปที่ 10 และ 11 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม ข้อเปรียบเทียบที่กล่าวมาข้างต้นก็เป็นเพียงเหตุผลตามประสบการณ์เท่านั้น ในอนาคตอุปกรณ์เหล่านี้ จะต้องได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ปัญหาต่างๆ ก็จะถูกหมดไป และภาพที่มาตรฐานก็จะเหมือนดังแสดงในรูปที่ 12 และรูปที่ 13

บรรณานุกรม

บริษัทชีว-เนชั่นแนล ฮอลล์ แอนคิ เซอร์วิส จำกัด
บริษัทมีเคียบโฟกัส
หนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ
หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ