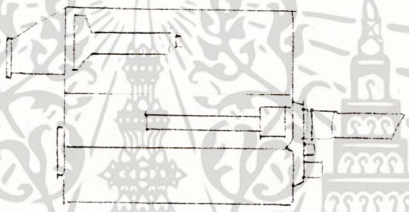
5. กล้อง VIDICON จะได้ภาพพร่ามัวถ้าเคลื่อนกล้องเร็วเกินไป และภาพที่มีเงาจะดำมืด ไม่เหมือนกล้อง I-O ซึ่งสามารถเห็นข้อแตกต่างระหว่างเงามืดกับเงาสลัวได้ดี

ส่วนประกอบของกล้องโทรทัศน์

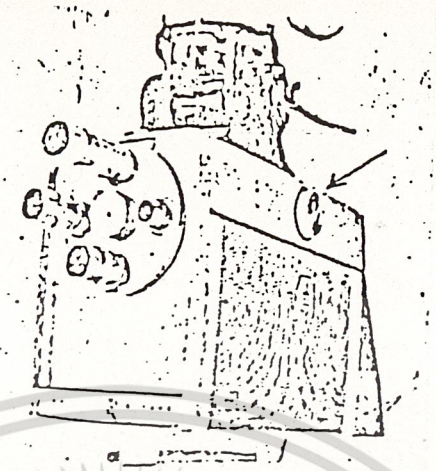
กล้องโทรทัศน์ (ขาวดำ) ทุกประเภทที่มีส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ

1. ตัวกล้อง รวมถึงหลอดภาพ (หลอดเดียว) และระบบไฟฟ้าในตัวกล้อง
2. ช่องมองภาพ (VIEW FINDER) ประกอบด้วยจอรับภาพช่องเล็ก ๆ หลังกล้องด้านตรงข้ามกับเลนส์ สำหรับให้ช่องกล้องได้มองภาพที่กล้องของตนจับภาพอยู่

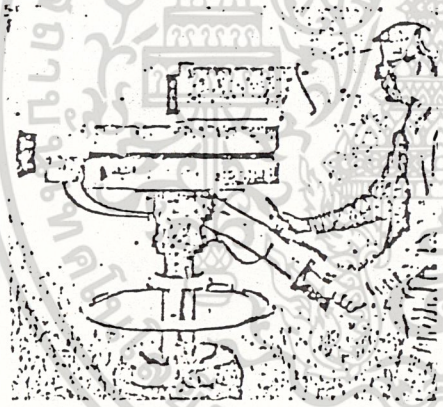


3. ระบบแสง (THE OPTICAL SYSTEM) รวมถึงเลนส์ซึ่งมีอยู่หลายขนาดในตัวกล้อง ส่วนโทรทัศน์สีนั้นตัวกล้องจะมีหลอดภาพถึง 3 หลอด เป็นสีแดง เขียว และน้ำเงิน (เรียกว่า PRIMARY COLOR) หลอดภาพสีแต่ละหลอดจะรับแสงที่มีสีของตน แต่จะดูดกลืน (ABSORB) สีอื่น ๆ ไว้ สำหรับเครื่องรับโทรทัศน์สีนั้นจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า "SHADOW MASK" มีลักษณะเป็นจอรับภาพประกอบด้วยรูเล็ก ๆ เต็มไปหมดทั้งจอ แต่ละรูจะปล่อยให้กลุ่มของแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงินที่รับจากเครื่องส่งโทรทัศน์ผ่านไปยังจอรับภาพด้านหลัง ปรากฏเป็นภาพสีธรรมชาติขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

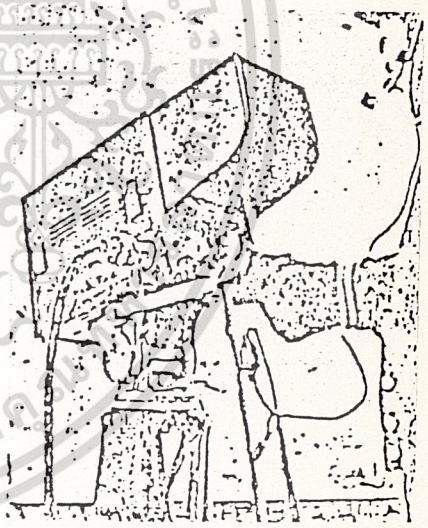


ภาพกล้องโทรทัศน์ที่มีปุ่มปรับโฟกัสอยู่ด้านขวาของกล้อง



ภาพกล้องโทรทัศน์สีที่มีคุณภาพดี มีที่เสียบไฟฟ้า

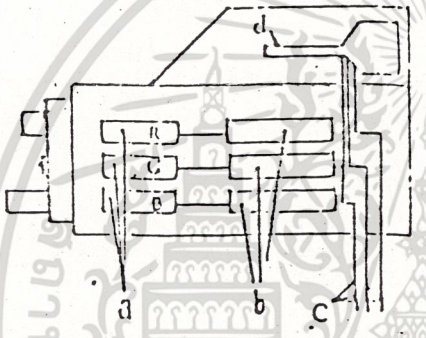
ที่ช่องมองภาพ



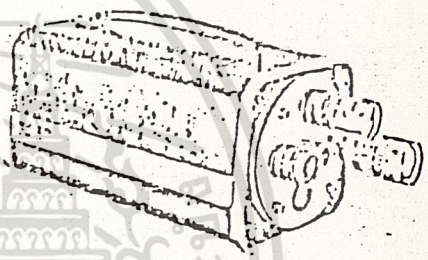
ภาพกล้องโทรทัศน์อีกแบบหนึ่งที่มี

VIEW FINDER ไฟฟ้าติดอยู่ที่กล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



จากภาพแสดงเลนส์ 3 ชนิดของกล้องโทรทัศน์

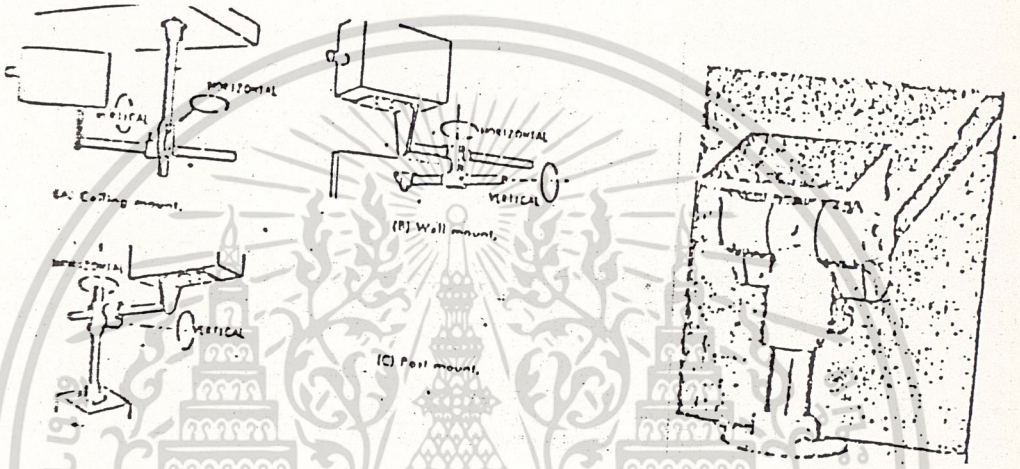


กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด SINGLE LENS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขาตั้งกล้อง

การวางกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อสะดวกในการจับมุมของภาพหรือสะดวกในการใช้งานนั้น ก็ต้องคำนึงถึง เช่น ในกรณีที่ต้องตั้งกล้องที่ใดที่หนึ่งตายตัวก็มีให้เลือกหลายลักษณะ เช่น ผนัง เพดาน เสา หรือบนขาตั้งโดยเฉพาะ (จากภาพ) เป็นขาตั้งรูปตัว L ใช้สำหรับยึดตัวกล้องได้ถึง 360 องศา ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน



ขาตั้งสำหรับติดกล้องโทรทัศน์

ขาตั้งกล้องแบบอื่น ๆ สำหรับ STUDIO ขนาดใหญ่

ขาตั้งกล้องที่ช่วยให้ช่างกล้องโทรทัศน์สามารถเคลื่อนกล้องไปในทิศทางต่าง ๆ ได้สะดวกและนุ่มนวลในห้องส่งโทรทัศน์ทั่วไปและในห้องส่งโทรทัศน์ขนาดใหญ่มี 3 ชนิดด้วยกัน คือ

1. TRIPOD DOLLY

ประกอบด้วยขาไม้หรือโลหะสามขา ปลายขามีล้อหมุนได้รอบตัว นอกจากนี้ยังปรับให้สูงหรือต่ำได้ เพื่อให้เหมาะสมและสะดวกในการปฏิบัติงานของช่างกล้อง สถานีบางแห่งใช้ขาแบบอัตโนมัติเพียงออกแรงเล็กน้อยกล้องก็เคลื่อนที่ได้ ขาตั้งกล้องชนิดนี้ใช้กับห้อง STUDIO เล็ก ๆ เช่น ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย

2. THE STUDIO PEDESTAL

ขาตั้งกล้องลักษณะนี้นิยมใช้มาก มีลักษณะเป็นแป้นเหล็กกว้าง มีล้อหมุนได้อยู่ตามมุมทั้ง 3 ด้าน ขาตั้งชนิดนี้สามารถเคลื่อนกล้องขึ้นลงตรง ๆ ซึ่งถือเป็นศิลปด้วย ขาตั้งแบบนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางประเภทมีขนาดใหญ่ ต้องให้คนช่วยเข็น 1-2 คน และใช้ในห้อง STUDIO ใหญ่ ๆ เช่น โทรทัศน์ทางธุรกิจ เป็นต้น

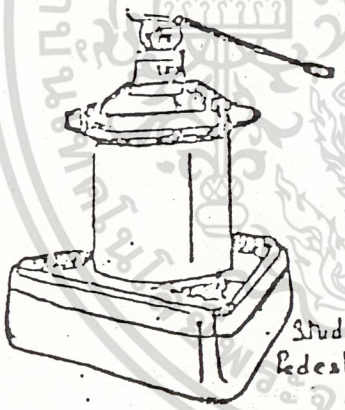
3. THE STUDIO CRANE

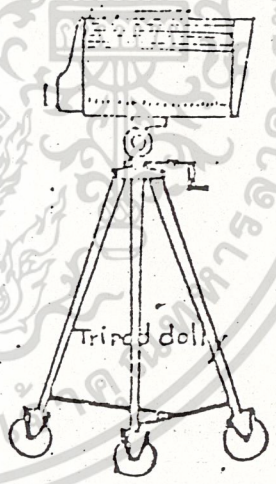
มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดย่อมไปถึงขนาดใหญ่ มีลักษณะเป็นปั้นจั่นขึ้นลงได้ ตั้งแต่เหนือพื้นห้องเพียง 2-3 ฟุต ถึง 10 ฟุต และสามารถหมุนได้รอบตัว การใช้ขาตั้งแบบนี้ใช้ในห้องส่งขนาดใหญ่ เพราะกินที่มาก ความสูงของเพดานต้องไม่ต่ำกว่า 13 ฟุต

การเคลื่อนไหวกล้องโทรทัศน์ (MOVEMENT OF CAMERA)

การเคลื่อนไหวกล้องมีอยู่ 2 ลักษณะคือ

1. เคลื่อนที่ได้เองบนขาตั้งที่อยู่กับที่
2. เคลื่อนที่โดยล้อหรือฐานที่รองรับไปตามที่ต่าง ๆ ในห้องส่ง





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของกล้องโทรทัศน์

PAN ** เคลื่อนกล้องในแนวระดับจากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้าย

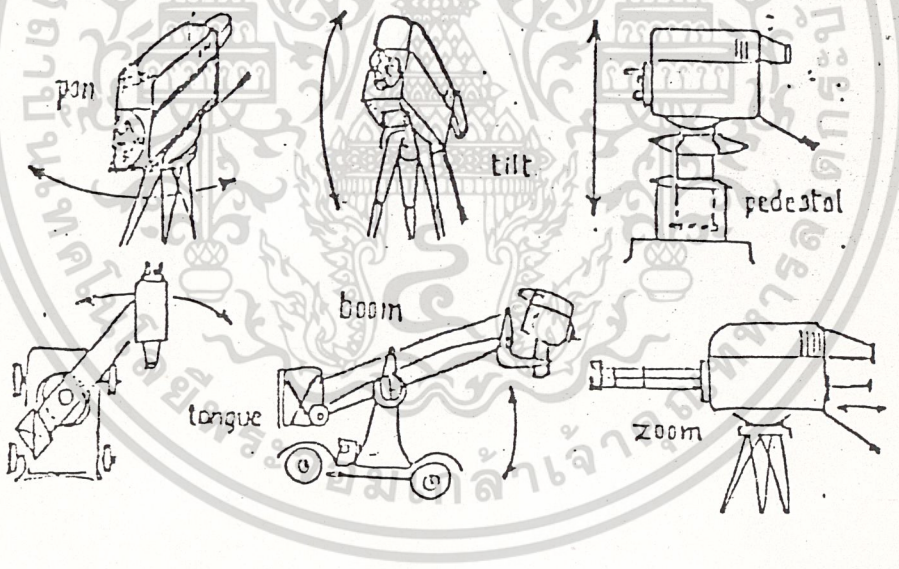
TILT ** การยกหัวกล้องขึ้นลง (บางครั้งเรียก PAN UP และ PAN DOWN)

PEDESTAL ** กล้องเคลื่อนขึ้นหรือลงตรง ๆ บนฐาน

TONGUE ** เคลื่อนกล้องทุกส่วนจากซ้ายไปขวาหรือจากขวาไปซ้ายบน BOOM DOLLY

BOOM ** เคลื่อนกล้องทุกส่วนขึ้นลง

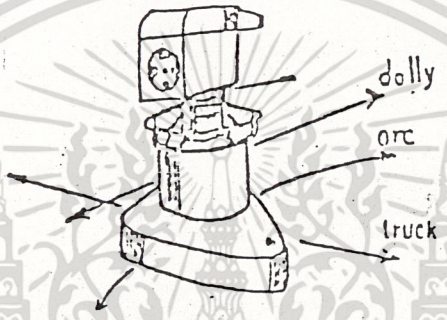
ZOOM ** การเปลี่ยนความยาวโฟกัสของเลนส์ โดยวิธีกดปุ่มกลไกทำให้เลนส์ขยับไปข้างหน้าจะได้ภาพขนาดโตขึ้น ตัวกล้องคงที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศัพท์เฉพาะในการเคลื่อนที่ของขาตั้งกล้อง

DOLLY	**	การเคลื่อนกล้องเดินหน้า ถอยหลัง บนฐานที่มีล้อ
TRUCK	**	การเคลื่อนกล้องโดยฐานสามเหลี่ยมที่รองรับตัวกล้อง โดยมีแนวเคลื่อนไปด้านข้างของตัวกล้อง
ARC	**	การเคลื่อนกล้องเป็นรูปโค้ง ใช้ขาตั้งมีล้อเช่นกัน



ไมโครโฟนหรือบูม แบ่งเป็น 5 แบบ คือ

1. LAVALIERE MIKE OR LAPEL MIKE

ใช้สำหรับสตูดิโอขนาดเล็ก เป็นไมโครโฟนขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้สำหรับแขวนคอผู้แสดง ผู้ประกาศหรือผู้ออกรายการ โดยมีเชือกสำหรับแขวนและต้องมีสายและเชือกที่ยาวพอดีกับการใช้งาน เพราะการแสดงโทรทัศน์หรือออกรายการโทรทัศน์จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหว ควรติดไมโครโฟนชนิดนี้ไว้ในระดับหน้าอก โดยใช้เครื่องเหน็บหรือแขวนอย่างปลอดภัย ไมโครโฟนชนิดนี้รับเสียงในวงจำกัดเฉพาะที่ทำให้ปราศจากเสียงรบกวนจากภายนอกรายการที่ไม่ต้องการให้มี

2. BOOM MIKE

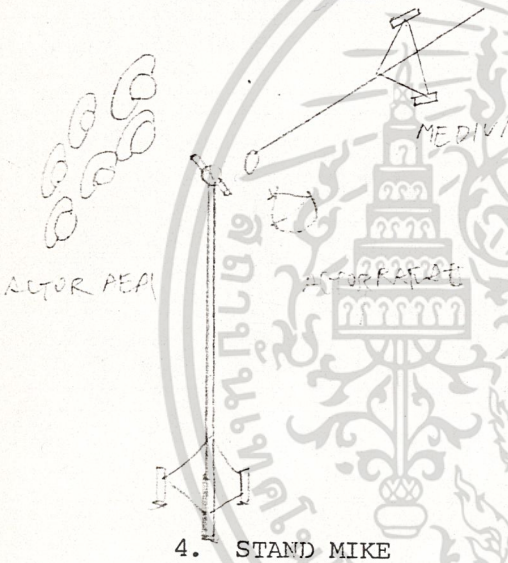
ใช้สำหรับสตูดิโอขนาดปานกลางถึงใหญ่ เป็นไมโครโฟนที่ใช้ในระยะไกลมีความไวต่อแสงมาก มีแขนขนาดใหญ่สำหรับแขวนไมโครโฟน ต้องมีคนควบคุมระยะการใช้งานของไมโครโฟนกับผู้แสดง การวางไมโครโฟนชนิดนี้ถ้าเป็นบูมขนาดเล็กผู้แสดงก็ต้องระวังการใช้งาน เพราะไม่มีผู้ควบคุมดูแลการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

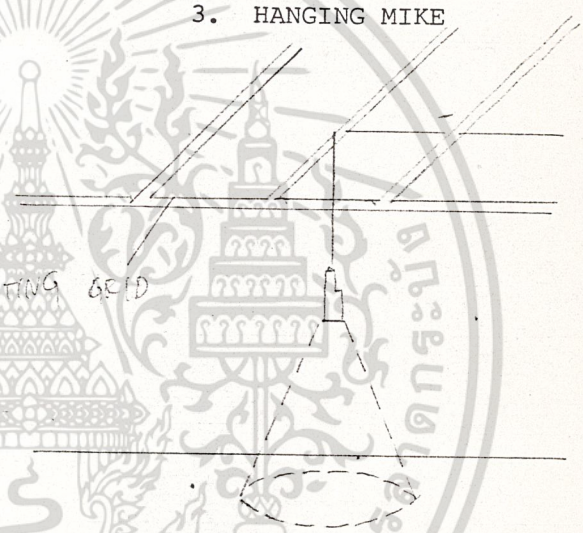
1. LAPEL MIKE



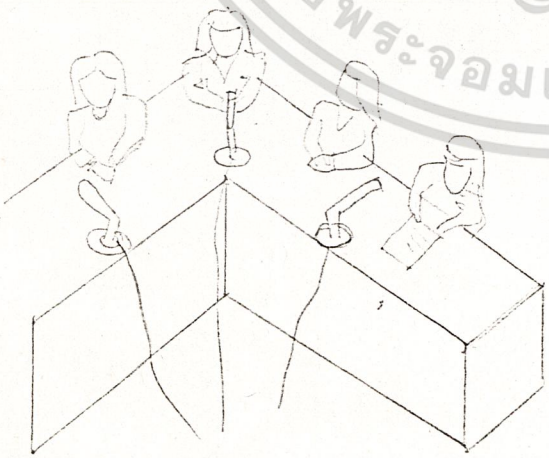
2. BOOM MIKE



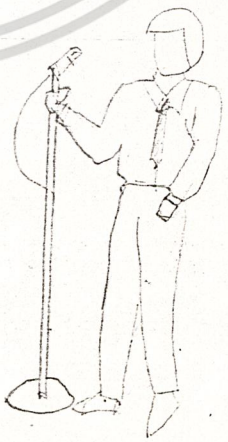
3. HANGING MIKE



4. STAND MIKE



5. HAND MIKE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. HANGING MIKE

เป็นไมโครโฟนคล้ายชนิดบูม แต่เป็นขนาดเล็กกว่า มีแขนอยู่กับที่ เคลื่อนไหวไม่ได้ ใช้กับการสนทนาหรือการประกาศต่าง ๆ

4. STAND MIKE

เป็นไมโครโฟนตั้งกับพื้นหรือตั้งโต๊ะ นิยมใช้กับการสนทนาหรือยืนพูดคนเดียว

5. HAND MIKE

เป็นไมโครโฟนขนาดเล็ก เล็กกว่าชนิด LAVALIERE แต่ยาวกว่า ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการถือแต่ไม่ยาวนัก

ไมโครโฟนมีความถี่ในตัวมันประมาณ 20 - 20,000 เฮิร์ต โดยปกติหูคนโดยทั่วไปรับเสียงได้ไม่เกิน 18 - 18,000 เฮิร์ต ถ้าจะพูดถึงไมโครโฟนในรูปแบบของคุณสมบัติเฉพาะตัวของมันตามโครงสร้างหรือชุดแปลงสัญญาณ 4 ชนิด คือ

1. DYNAMIC MIKE นิยมใช้กับการถ่ายทำโทรทัศน์นอกสถานที่ คุณภาพเสียงดีพอสมควร มีโครงสร้างใช้แม่เหล็กถาวร จึงควรระวังในการใช้กับเครื่องมือเครื่องใช้ที่ไม่ต้องการแม่เหล็ก

2. CONDENSER MIKE (หรือ ELECTROSTATIC หรือ CAPACITOR MIKE) เป็นไมโครโฟนที่ใช้ต่อเสียงมาก นิยมใช้ในห้องสตูดิโอขนาดเล็กที่ควบคุมเสียงรบกวนจากภายนอกได้

3. CRYSTAL และ CERAMIC MIKE ไม่ไวต่อความถี่ที่สูงหรือต่ำมาก ไม่ทนต่อความร้อน นิยมใช้ในห้องสตูดิโอขนาดเล็ก

4. RIBBON MIKE เป็นไมโครโฟนที่รับเสียงดีเยี่ยมเหมาะต่อการใช้ในสตูดิโอ รับเสียงได้ 2 ทิศทาง ใช้ไม่ดีในรายการสนทนา แต่ต้องระวังเสียงรบกวนจากเครื่องใช้และผู้ร่วมรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครโฟนแบ่งตามลักษณะการรับเสียง

1. UNI-DIRECTIONAL มีความไวเฉพาะด้านหน้าด้านเดียว
2. ULTRA-DIRECTIONAL (หรือ SHET GUN) มีมุมรับเสียงแคบ รับเฉพาะที่นอกสถานที่ดีเพราะเสียงรบกวนน้อย
3. OMNI-DIRECTIONAL (หรือ NON-DIRECTIONAL) เป็นไมโครโฟนมุมกว้าง รับได้เกือบรอบทิศทาง เหมาะที่จะใช้กับห้องสตูดิโอขนาดใหญ่
4. BI-DIRECTIONAL รับได้ 2 ทาง เหมาะสำหรับห้องสตูดิโอขนาดเล็ก และใช้รายการสนทนา สาธิต ตอบคำถาม ซึ่งระยะหลังนี้ไม่นิยมใช้กันเท่าไรนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PICTURE & SOUND CONTROL

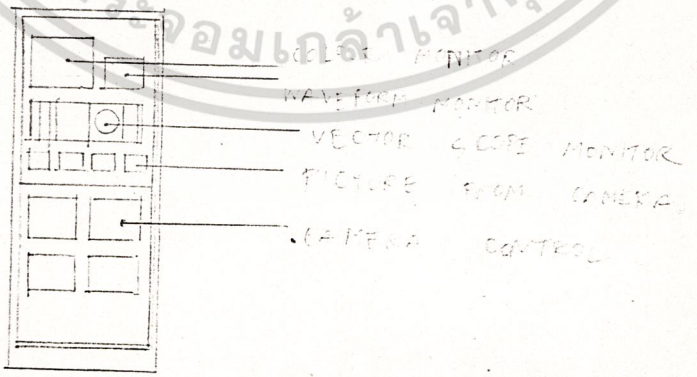
ติดตั้งอยู่ในห้องอุปกรณ์รวม ทำหน้าที่ควบคุมตรวจสอบคุณภาพของสัญญาณของภาพและเสียงจากห้องส่งหรือห้องภาพยนตร์และห้องเทปโทรทัศน์ พร้อมทั้งควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ ในห้องควบคุมห้องส่ง CONTROL ROOM เช่น EFFECTOR เป็นต้น อุปกรณ์ 1 ชุดต่อจำนวนห้องควบคุม 1 ห้อง ประกอบด้วย

1. CAMERA CONTROL UNIT หรือ CCU 1 ตู้
2. SWITCHING 1 ตู้
3. MASTER CONTROL UNIT 2 ตู้

CAMERA CONTROL UNIT

เป็นตัวควบคุมการทำงานของกล้องโทรทัศน์โดยตรง ประกอบด้วยส่วนย่อยคือ

- CCU WAVEFORM MONITOR เป็นอุปกรณ์ตรวจสอบคลื่นความถี่ของภาพโดยแสดงผลการตรวจสอบเป็นกราฟ
- VECTOR SCOPE MONITOR เป็นอุปกรณ์ตรวจสอบคุณภาพของสีและการผสมของแม่สีทั้ง 3 คือ แดง เขียว และน้ำเงิน โดยแสดงผลของการตรวจสอบเป็นเวคเตอร์
- COLOUR MONITOR เป็นอุปกรณ์แสดงภาพและสีเช่นเดียวกับเครื่องรับโทรทัศน์
- SWITCHING เป็นอุปกรณ์ต่อสัญญาณจากอุปกรณ์หนึ่งไปยังห้องควบคุมหรือส่วนอื่น ๆ ของระบบพร้อมทั้งควบคุมการทำงานของสัญญาณให้สัมพันธ์กันทั้งระบบ ซึ่งประกอบด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. SWITCHING UNIT เป็นอุปกรณ์ตัดต่อสัญญาณ

2. SYNCHRONIZATION UNIT SYNCHRONOUS SIGNALS DISTRIBUTION (SDA) ทำงานพร้อมกันเนื่องจากการเดินแรงของสัญญาณ

3. SYNESIGNALS GENERATOR เป็นชุดกำลังส่งของ

เป็นอุปกรณ์ควบคุมแผงตัดต่อในห้องควบคุม ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ย่อย ๆ คือ

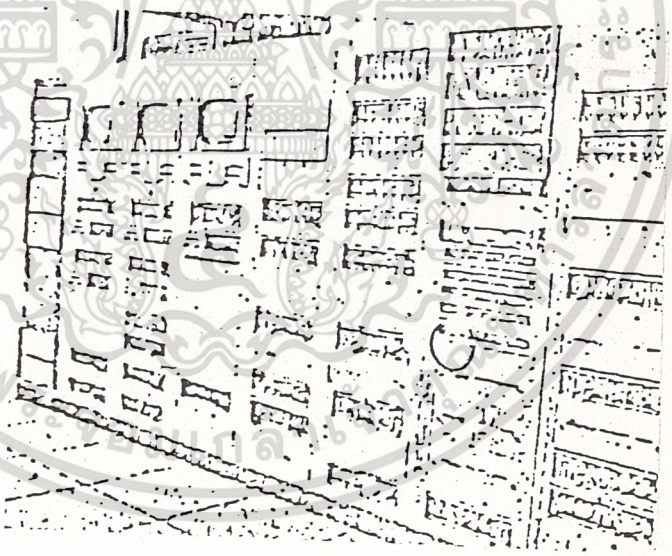
1. DELAY LINE

2. VIDEO DESIGN FINE เป็นอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณภาพในห้องควบคุม

3. SWITCHER เป็นอุปกรณ์ตัดต่อสัญญาณในตัวเอง

4. CHROMA-KEY GENERATOR เป็นอุปกรณ์ในการซ้อนสีให้ได้สีตามต้องการ

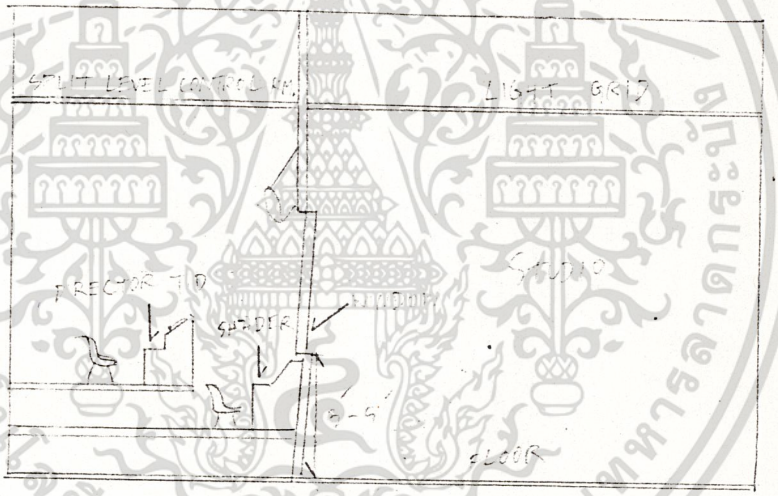
5. DIGITAL WAVEFORM GENERATOR เป็นอุปกรณ์ในการทำเทคนิคภาพต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE TELEVISION CONTROL CENTER

ศูนย์ควบคุมหรือเรียกว่า THE TELEVISION CONTROL ROOM ปกติมักจะอยู่ติดกับห้อง STUDIO โดยมีกระจกหนา 2 ชั้นกั้นห้องทั้งสองแยกจากกัน หน้าต่างกระจกนี้ตั้งอยู่สูงจากพื้นห้องประมาณ 3-5 ฟุต ถ้าเป็นห้อง STUDIO ขนาดเล็กหรือไม่มีอะไรซับซ้อน เช่น STUDIO โทรทัศน์วงจรปิดของโรงเรียนหรือวิทยาลัยจะใช้ห้อง CONTROL ROOM อยู่ระดับเดียวกันกับพื้นห้องก็ได้ แต่ถ้าเป็นรายการโทรทัศน์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ก็ควรจะยกพื้นห้อง CONTROL ROOM ขึ้นอีกครึ่งชั้นหรือหนึ่งชั้น ก็เพื่อให้เจ้าหน้าที่ในห้องควบคุมสามารถมองเห็น STUDIO ได้ชัดเจนดี



สำหรับห้องควบคุมที่มีระดับเดียวกันกับพื้นห้อง เจ้าหน้าที่ในห้องจะนั่งเคียงกัน แต่ถ้าเป็นห้องที่ยกพื้นขึ้นสูงกว่า STUDIO เจ้าหน้าที่จะนั่งคนละแถว ข้างหน้า ข้างหลัง (ดังภาพ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งส่วนตามลักษณะงานของห้องควบคุมรายการ

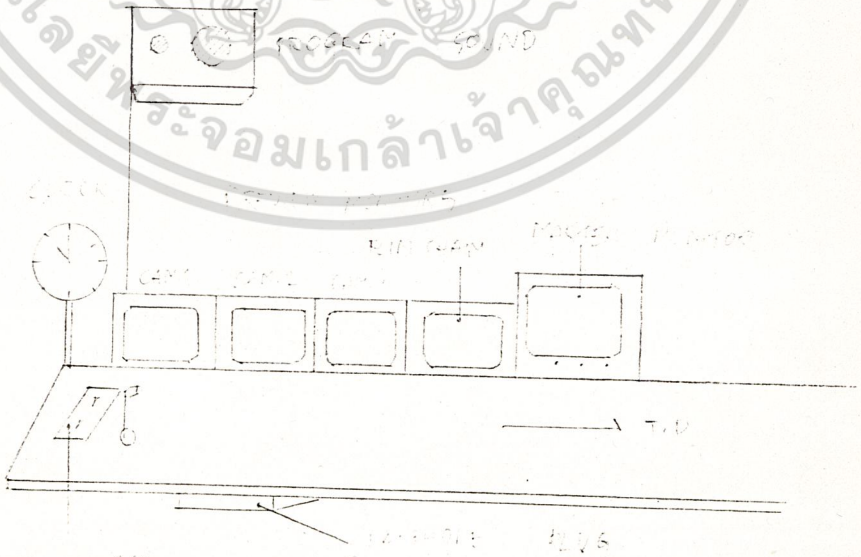
ห้องควบคุมรายการส่วนมากแบ่งออกเป็น 3 หน่วย คือ

1. THE PROGRAM CONTROL
2. THE VIDEO CONTROL
3. THE AUDIO CONTROL

ฝ่ายควบคุมรายการ (THE PROGRAM CONTROL)

มีผู้กำกับรายการ (DIRECTOR) เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมรายการโดยจะต้องคอยดูภาพที่กล้องทุกกล้องที่จับภาพ แล้วคัดเลือกภาพที่ดีที่สุดออกอากาศ ผู้กำกับรายการจะต้องคอยฟังเสียงที่ออกรายการ ติดต่อประสานงานทาง INTERCOM กับเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ สั่งงานให้ผู้ช่วยหรือผู้กำกับฝ่ายเทคนิค (T.D.) ปฏิบัติ เช่น การตัดภาพ (ในสถานีโทรทัศน์ของประเทศไทย ผู้กำกับรายการเป็นผู้ตัดภาพออกอากาศเอง) คอยสั่งช่างกล้องให้จับภาพตามต้องการ สั่งช่างคุมแสง ช่างควบคุมเสียง ดูนาฬิกาและอื่น ๆ เพื่อให้ได้ภาพและเสียงที่ออกอากาศถูกต้องตามบทและให้มีคุณภาพที่ดีที่สุดด้วย

DIRECTOR'S CONTROLS



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายควบคุมภาพ (VIDEO CONTROL)

ส่วนมากทำงานกัน 2 คน คือ ผู้กำกับฝ่ายช่างหรือเทคนิคเรียกว่า TECHNICAL DIRECTOR (T.D.) และผู้ควบคุมภาพบางทีเรียกผู้ทำหน้าที่ทั้งสองว่า SHADER ผู้ที่ทำหน้าที่ SHADER ต้องทำงานสัมพันธ์กับผู้กำกับรายการอย่างใกล้ชิด โดยคอยฟังคำสั่งจากผู้กำกับรายการ และทำหน้าที่ควบคุมเทคนิคด้านภาพทั้งหมดที่ออกอากาศว่าชัดเจนหรือมีสีสันถูกต้องตรงกันกับสภาพของเครื่องส่งที่ควรจะเป็นจริงหรือไม่ ถ้าสถานีขนาดเล็ก SHADER จะไม่มี ผู้กำกับรายการต้องทำหน้าที่ทั้งหมด ซึ่งนับว่ายุ่งยากและต้องอาศัยความชำนาญไม่น้อย

ฝ่ายควบคุมเสียง (AUDIO CONTROL)

ห้องควบคุมเสียงจะอยู่ถัดจากห้องภาพ โดยมีกระจกกั้น จะทำหน้าที่คล้ายสถานีวิทยุของสถานีโทรทัศน์ที่ต้องแยกห้องควบคุมเสียงจากห้องควบคุมภาพนั้นก็เพื่อให้ฝ่ายควบคุมเสียงไม่ถูกรบกวนจากฝ่ายควบคุมภาพ ซึ่งต้องสั่งงานกันตลอดเวลา ส่วนของฝ่ายควบคุมเสียงจะมีเทปบันทึกเสียงอย่างน้อย 2 ชุด มีแผงควบคุมเสียงแผง MONITOR ของกล้องทุกกล้องรวมทั้ง MONITOR ที่ออกอากาศด้วยมีหูฟังและไมโครโฟนเฉพาะในการโต้ตอบกับผู้กำกับรายการ จากห้องควบคุมเสียงต้องสามารถมองเห็นห้องส่งรายการ (STUDIO) ด้วย เพื่อคอยสังเกตไมโครโฟนทุกตัวที่กำลังทำงานในห้องส่ง หน้าที่ของผู้กำกับเสียงคือควบคุมเสียงทุกชนิดที่ออกอากาศ เป็นต้นว่าไมโครโฟนทุกตัวใน STUDIO เพลงจากเทปและแผ่นเสียง เสียงประกอบ (SOUND EFFECTS) เสียงจากภาพยนตร์ เสียงในห้อง STUDIO เสียงโทรศัพท์ การควบคุมระดับเสียงและระบบ INTERCOM ทั้งหมดด้วย

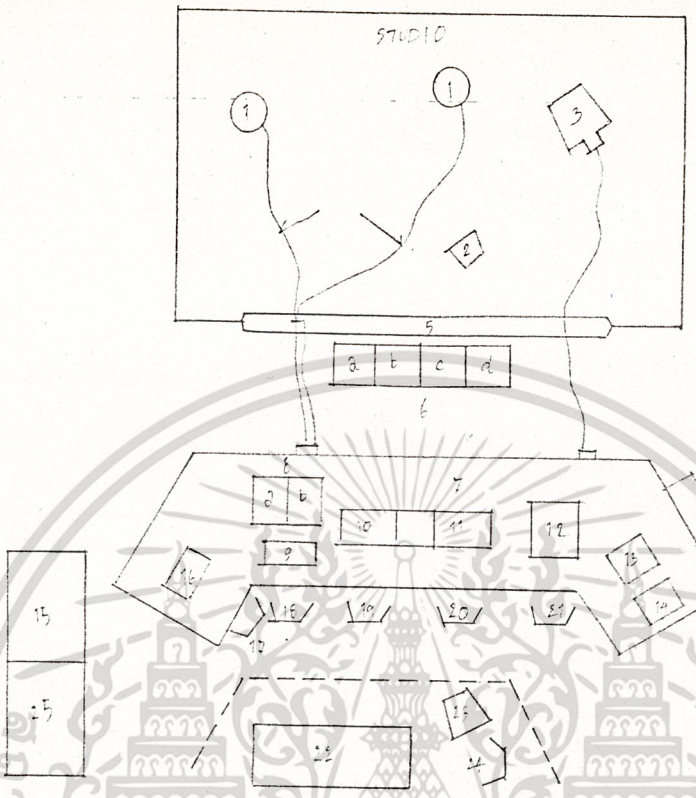
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนควบคุมและตัดต่อ (CONTROL UNIT)

เป็นส่วนควบคุมและตัดต่อการถ่ายทำและบันทึกรายการ นับว่าเป็นหัวใจสำคัญในการบันทึกรายการโทรทัศน์ โดยมีห้องเครื่องมือใช้ช่วยในการควบคุมและตัดต่ออยู่ในห้องอุปกรณ์รวม ซึ่งได้อธิบายไปแล้วในก่อนหน้านี้ ในส่วนนี้จะเป็นส่วนควบคุมและตัดต่อที่เป็นส่วนบังคับการทำงานของอุปกรณ์ในเรื่องที่แล้วนั้นเอง ซึ่งส่วนควบคุมและบังคับการทำงานจะประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

1. ส่วนควบคุมและตัดต่อภาพ VISUAL CONTROL
2. ส่วนควบคุมและตัดต่อเสียง AUDIO CONTROL
3. ส่วนควบคุมและตัดต่อแสง LIGHTING CONTROL
4. ส่วนควบคุมและตัดต่อเทคนิคพิเศษ SPECIAL EFFECT CONTROL ซึ่งมีลักษณะการทำงานในส่วนนี้ดังภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



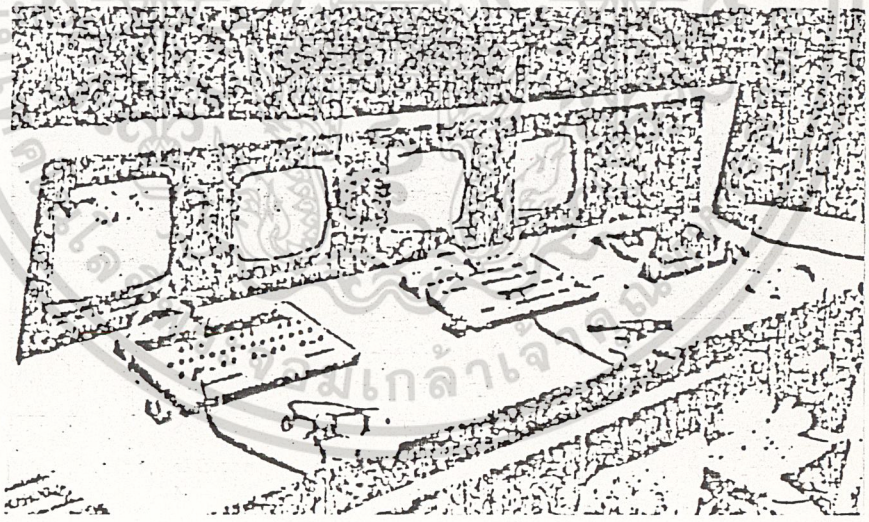
Key

1 Cameras
2 Studio monitor
3 Microphone boom
4 Cables
5 Observation window
6 Monitors: a. Camera 1, b. camera 2, c. telecine and d. transmission.
7 Control desk
8 a. Camera control units, b. picture and waveform monitor
9 Video selector
10 Vision mixing unit
11 Production controls
12 Audio mixing unit
13 Tape deck
14 Gram deck
15 Lighting control
16 Lighting control panel
17 Lighting engineer/supervisor
18 Camera control operator
19 Vision mixer
20 Director
21 Sound mixer
22 Telecine machine
23 Monitor
24 Telecine operator
} Partitioned off or in separate areas
25 Other studio apparatus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

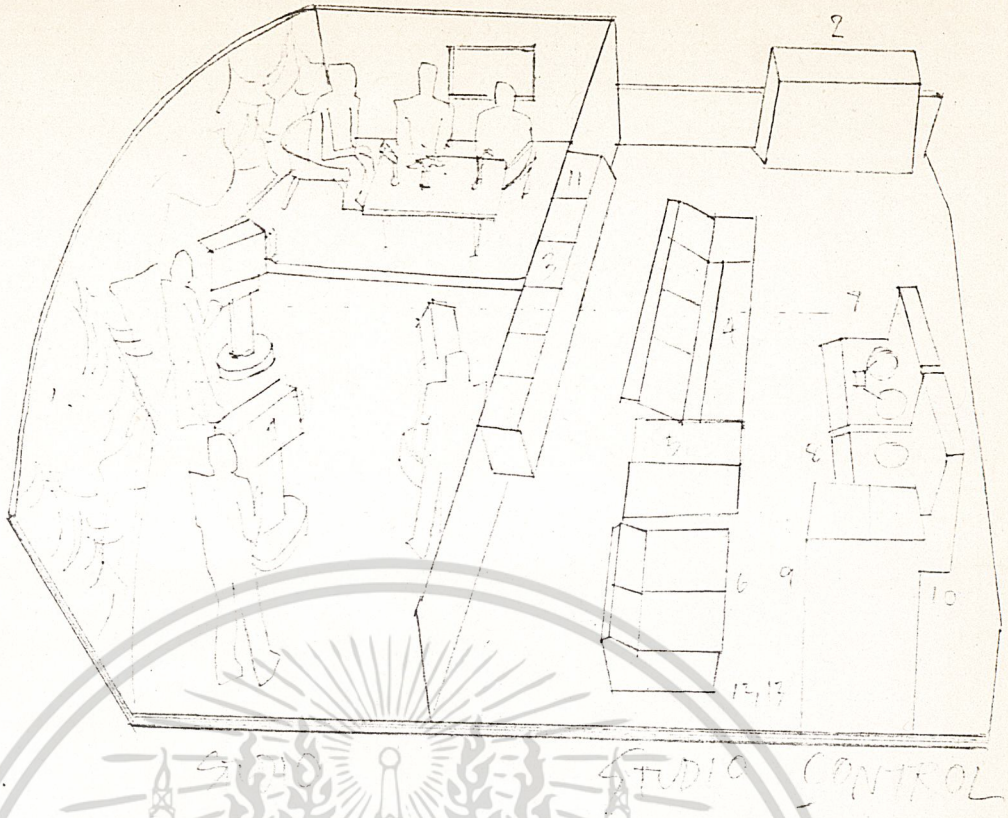
เครื่องมือและอุปกรณ์ในส่วนนี้ ประกอบด้วย

1. สวิตช์ตัดต่อภาพ ซนิดตัดภาพทำให้ภาพไม่กระพริบ
2. เครื่องควบคุมกล้อง CAMERA CONTROL
3. เครื่องทำภาพเทคนิคพิเศษ SPECIAL EFFECT
4. MONITOR 8" or 12"
5. MONITOR ผสมภาพ
6. เครื่องเสียงและควบคุม
7. เครื่องเสียงประกอบ - เครื่องเล่นเทป
   - เครื่องเล่นแผ่นเสียง
8. ระบบควบคุมเครื่องฉาย



ภาพแสดงตัวอย่าง CONTROL UNIT ประกอบด้วย SWITCHER, WAVEFORM MONITOR, EFFECTOR และ AUDIO MIXER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงตัวอย่างการจัดชุดอุปกรณ์ในห้อง CONTROL

1. TV. CAMERA
2. LIGHTING CONTROL
3. PROGRAM MONITOR
4. CAMERA CONTROL
5. VISION SWITCHING
6. AUDIO CONTROL
7. VEDIO TAPE RECORD
8. TURN TABLE
9. INTERCOME SYSTEM
10. INTERCOM SYSTEM
11. RECORD MONITOR
12. -
13. ECHO EQUIPMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

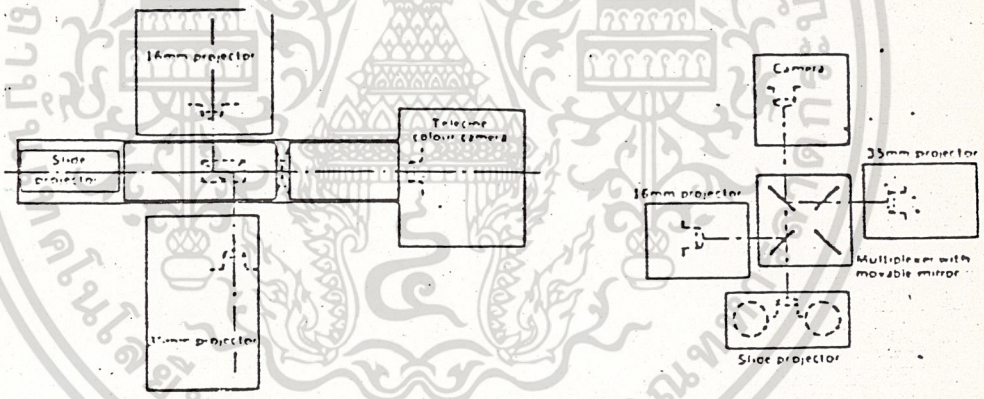
อุปกรณ์ฉายภาพยนตร์และเทปโทรทัศน์ (TELECING VTR)

เป็นอุปกรณ์ฉายภาพยนตร์และเทปไปยังห้องควบคุม เพื่อประกอบรายการหรือส่งออกอากาศโดยตรง

อุปกรณ์ฉายภาพยนตร์มีหลายชนิดตามการใช้งาน ได้แก่

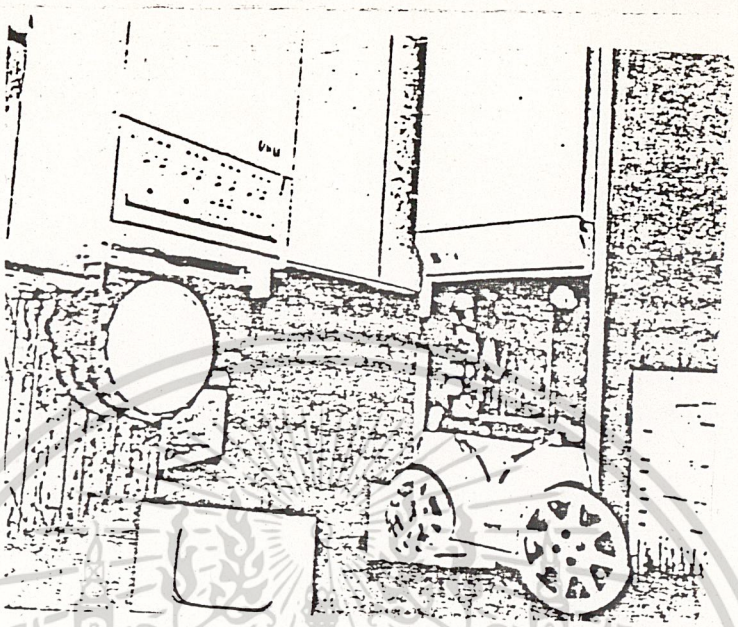
1. MULTIPLEXER SYSTEM

เป็นระบบกึ่งแยกส่วนโดยแบ่งเป็นเครื่องฉายสไลด์, เครื่องฉาย 16 มม., เครื่องฉาย 35 มม. ระบบนี้ทำให้สามารถเปลี่ยนการฉายจาก 16 มม. เป็น 35 มม. หรือ 35 มม. เป็น 16 มม. หรือเป็นสไลด์อย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องหลาย ๆ เครื่องเป็นการประหยัดงบประมาณ แต่ก็เปลืองเนื้อที่ติดตั้ง (ดูรายละเอียดการวิเคราะห์พื้นที่ในบทต่อไป)



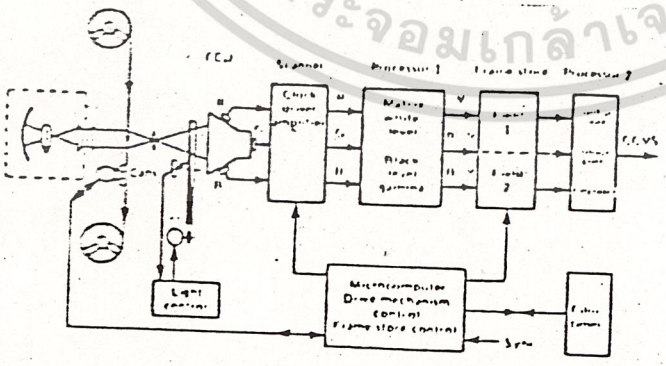
ภาพแสดงตัวอย่าง MULTIPLEXER SYSTEM BY PHILLIPS

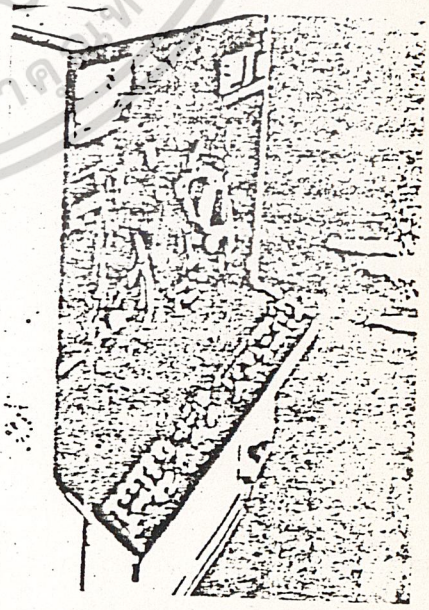
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. DIGITAL SYSTEM

เป็นระบบล่าสุดที่รวมเครื่องเข้าด้วยกัน ทำให้เนื้อที่กระทัดรัดขึ้น นิยมใช้กับรายการบันเทิงหรือรายการที่เน้นคุณภาพมาก ๆ เนื่องจากมีการแปลงสัญญาณธรรมดาเป็น DIGITAL ทำให้รายละเอียดภาพมีมากขึ้น แต่ไม่สะดวกเท่ากับ MULTIPLEXER

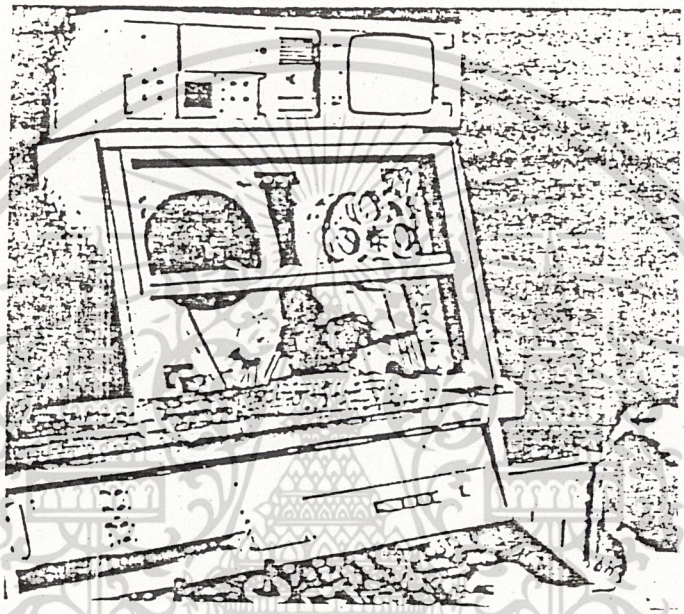




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ANALOX SYSTEM

คล้ายกับ DIGITAL แต่เปลี่ยนสัญญาณเป็นแบบ ANALOX สามารถใช้กับฟิล์ม 70 มม. ได้ จึงมักจะใช้กับสถานีเพื่อการบันเทิง รายละเอียดของสัญญาณภาพด้อยกว่าแบบ DIGITAL



4. VIDEO TAPE RECORDER

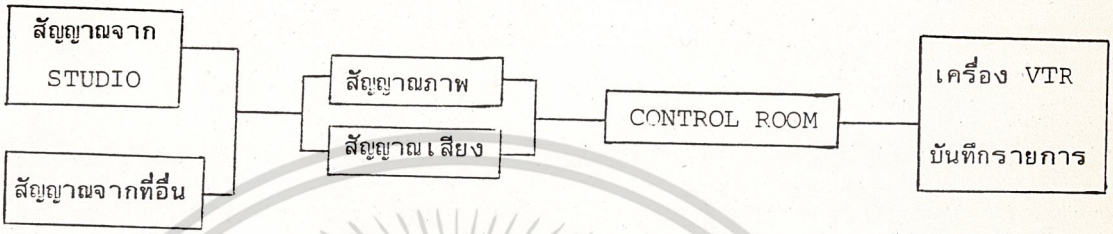
คือเครื่องมือบันทึกภาพและเสียงลงบนแถบบันทึกเสียงชนิดแม่เหล็กโดยวิธีเปลี่ยนความถี่ภาพจากกล้องโทรทัศน์และความถี่เสียงจากคลื่นเสียงให้เป็นสนามแม่เหล็ก บันทึกลงบนแถบบันทึกเสียงแม่เหล็ก

เทปที่บันทึกแบ่งเนื้อเทปเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบันทึกภาพและส่วนบันทึกเสียง ส่วนที่ควบคุมภาพและเสียงให้สอดคล้องกันเรียกว่า SYNC PLUSE ซึ่งอยู่ข้างล่างของเทป

โดยการบันทึกรายการจะแยกสัญญาณทั้ง 2 จากกันโดยอิสระ การบันทึกรายการต้องอาศัยการส่งสัญญาณภาพและเสียงมาจากห้องส่ง หลอดภาพของกล้องในห้องส่งจะรับแสงสะท้อนจากวัสดุแล้วเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้าที่ใช้จะถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมเป็นสัญญาณภาพและจะถูกรวมกับคลื่นวิทยุแล้วส่งไปบันทึกที่ห้อง VTR ส่วนสัญญาณเสียงนั้นก็จะใช้ระบบเดียวกับการบันทึกสัญญาณภาพ



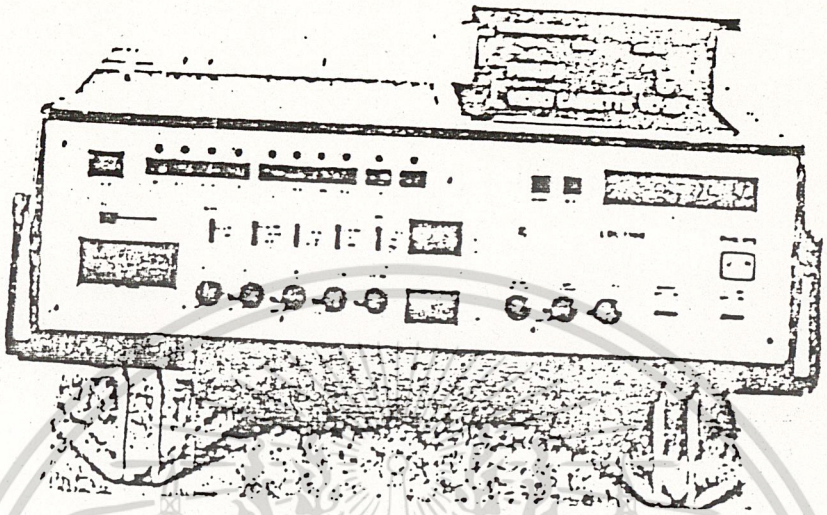
แผนภูมิแสดงระบบหลักการบันทึกรายการโทรทัศน์

เทปโทรทัศน์ VIDEO TAPE RECORDER แบ่งเป็น 4 ชนิดคือ

1. วิดิโอเทปชนิด HERICAN SCAN RECORDER

เป็นวิดิโอเทปชนิดหนึ่งซึ่งราคาไม่สูงนัก ขนาดเล็ก มีทั้งขนาดใช้งานในสถานีและกระเป๋าหิ้วสำหรับภายนอก เหมาะสำหรับใช้ในโรงเรียน สถาบันต่าง ๆ และสถานที่เล็ก ๆ ในบ้านเพราะใช้ง่าย แต่อย่างไรก็ตาม วิดิโอเทปชนิดนี้ก็ผลิตเครื่องเทปที่ใช้ขนาดความกว้าง 2 นิ้ว 1 นิ้ว และครึ่งนิ้ว บางเครื่องมีเครื่องทำภาพช้า SLOW MOTION ทำภาพหยุดนิ่ง และติดต่อโดยวิธีอิเล็กโทรนิคอาจมีหัว 1 หรือ 2 เทปผ่านหัวด้านมุมแคบซึ่งทำมุมให้เทปเดินตรงเข้าหัวเทปเลยทีเดียว แต่อย่างไรก็ตามแถบเทปขนาดของเทปอาจใช้เล่นกันกับเครื่องบันทึกเทปบริษัทหรือชนิดอื่น ๆ ไม่ได้ เพราะเครื่องเทปชนิดนี้ยังไม่ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงเครื่องวิดิโอเทป HERICAN SCAN RECORDER

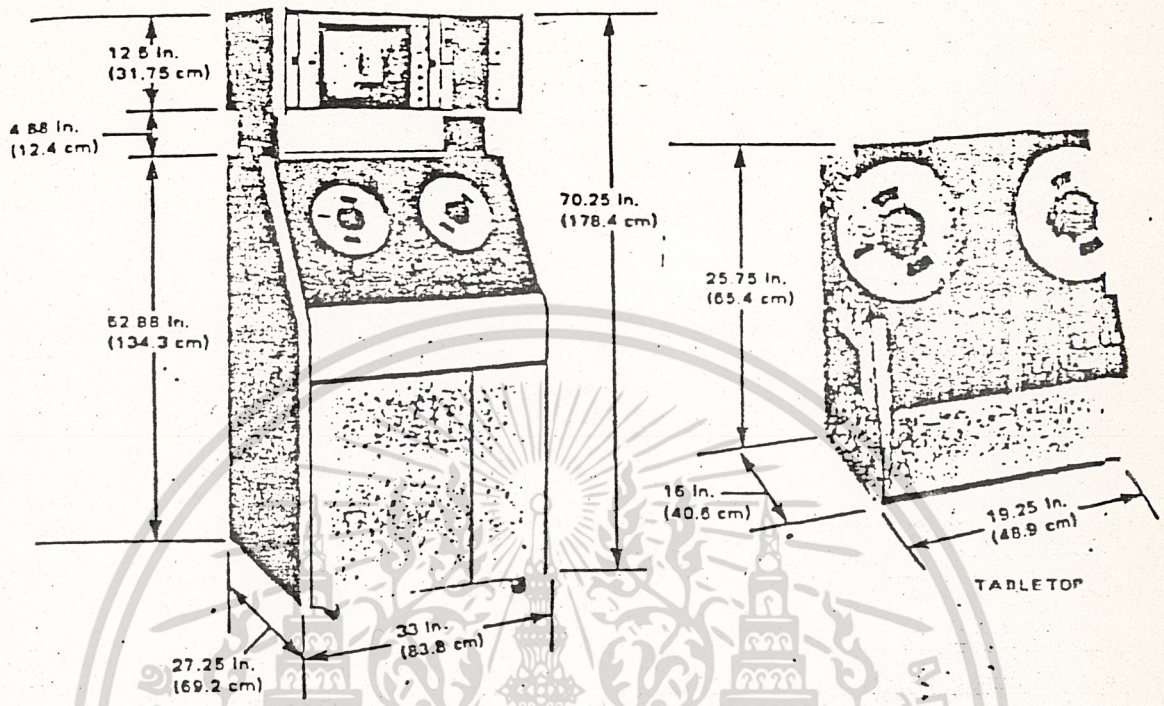
2. TRANS VERSE RECORDER

เครื่องวิดิโอเทปชนิดนี้เป็นเครื่องมาตรฐานสำหรับสถานีโทรทัศน์วงจรเปิดทั่วไปมีขนาดใหญ่ราคาสูงซึ่งมีข้อที่มาตรฐานอยู่ 2 อย่าง คือ

ประการแรก ใช้หัว 1 หรือ 2 หัว ในระบบ ELICAN SCAN RECORDER

ประการที่ 2 แถบเทปผ่านหัวจากมุมขวาตรงไปยังหัวเทป และขนาดเป็น 2 นิ้ว คุณภาพของภาพสูงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในวงการศึกษาและบ้านเรา เพราะราคาสูงและเครื่องใหญ่โตมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงเทปโทรทัศน์ขนาด 1" ใช้หัวแบบ TRANS VERSE RECORDER

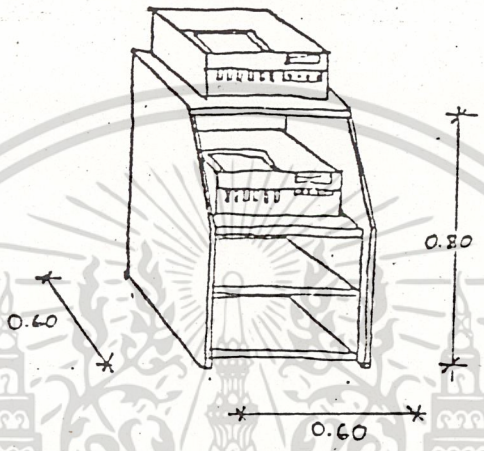
3. ELECTRONIC VIDEO RECORDER (E VR) (U-MATIC)

เป็นเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใช้ระบบอิเล็คโทรนิคสร้างโดย COLUMBIA BROADCASTING SYSTEM เป็นเทปชนิด CARTRIDGE และใช้กับเครื่องส่งในสถานีโทรทัศน์ได้ ระบบการใช้ของเครื่องชนิดนี้ต่างกับชนิดเครื่อง MAGNETIC เรียกว่า ELECTRO-OPTICAL ขนาดเทปนิ้วครึ่ง สำหรับตัวเทปเป็นระบบ MAGNETIC กล้องภาพนิ่งใช้ด้วยกันกับเครื่องชนิดอื่นได้ เทป 1 ม้วนใช้ได้ 52 นาที (187200 เฟรม) สามารถหยุดทีละภาพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. VHS RECORDER

เป็นเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใช้กันทางบ้านทั่วไป ขนาดของเทป 3/4" สำหรับสถานีโทรทัศน์นิยมใช้เป็นเครื่องฉายเท่านั้น เนื่องจากการบันทึกต้องการคุณภาพสูง



5. THE TELEVISION STUDIO

หรือเรียกว่า STUDIO คือสถานที่ว่างที่ใช้ในการแสดงหรือออกรายการหน้ากล้องโทรทัศน์ใน STUDIO จะมีเครื่องมือ อุปกรณ์ตลอดจนเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ เช่น ฉาก-กล้อง ช่างกล้อง ไมโครโฟน ช่างเสียง แสง ผู้กำกับเวที ผู้กำกับบท บุคคลที่เกี่ยวข้องกับฉากตลอดจนผู้แสดงและบางครั้งก็มีผู้ชมร่วมรายการด้วย ห้อง STUDIO จะมีขนาดใหญ่ เล็ก จำนวนหลายห้องหรือห้องห้องเดียวย่อมแล้วแต่ลักษณะของรายการและงบประมาณที่จะสามารถจัดทำได้ การออกแบบห้อง STUDIO จะต้องจัดทำให้เหมาะกับการใช้งานของกล้องโทรทัศน์ด้วย เพราะถ้าใช้กล้องหลายกล้อง STUDIO ขนาดเล็กจะเป็นอุปสรรคในการเคลื่อนย้ายกล้องเป็นอันมาก

ขนาด (SIZE) ของ STUDIO

ห้องมีขนาดใหญ่ความซับซ้อนของรายการก็มีมากขึ้นและรายการที่ซับซ้อนมาก ๆ ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ห้องกว้างมากขึ้น สถานีโทรทัศน์ขนาดเล็ก เช่น ระดับโรงเรียนควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 12 x 12 ตารางเมตร หรือ 12 x 15 ตารางเมตร ห้อง STUDIO ควรจะมีที่ว่างมาก ๆ เพราะใช้ได้กับรายการแสดงทุกประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพดาน (CEILING HEIGHT)

ฉากโทรทัศน์ส่วนมากมีความสูงประมาณ 10 ฟุต ดังนั้นความสูงของเพดานจึงควรสูงอย่างน้อย 12 ฟุต (ขนาด 15 ฟุตเหมาะที่สุดสำหรับ STUDIO ขนาดเล็ก) แต่ถ้าสามารถสูงถึง 25 ฟุต ก็จะยิ่งดี เพราะต้องเผื่อไว้สำหรับอุปกรณ์หรือท่อระบายอากาศซึ่งติดตั้งไว้ในระดับ 12-18 ฟุตด้วย ถ้าเพดานห้องต่ำจะมีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนี้

พื้นห้อง (FLOOR)

พื้นห้องควรใช้วัสดุที่มีลักษณะราบเรียบและต่อกันสนิท เพื่อสะดวกในการย้ายกล้อง พื้นส่วนมากเป็นหินขัดหรือกระเบื้องยาง สีของพื้นควรเป็นสีสว่าง เพื่อช่วยในการสะท้อนแสง คุณสมบัติของพื้นห้องดังกล่าวจึงควรใช้ช่างที่ชำนาญเฉพาะเป็นผู้ออกแบบและก่อสร้าง

ผนังห้อง (WALL)

ผนังห้องส่วนมากแบบเรียบกรุด้วยวัสดุกันเสียงสะท้อน เช่น กระดาษชานอ้อย จะเป็นแผ่นเรียบหรือเป็นรูก็สุดแต่แบบที่ต้องการ ผนังห้องไม่ควรมีหน้าต่าง เพื่อป้องกันเสียงและแสงสว่างจากภายนอกห้องซึ่งยากแก่การควบคุม ถ้าเป็นสถานีโทรทัศน์ขนาดใหญ่ประตูเข้าห้องต้องมีขนาดใหญ่เพื่อสะดวกในการขนย้ายอุปกรณ์หรือฉากที่มีขนาดใหญ่ เช่น รถยนต์ทั้งคัน เป็นต้น เหนือประตูเข้าห้องด้านนอกต้องติดไฟแดง เพื่อให้ทราบว่ากำลังออกอากาศอยู่หรือไม่

ไฟ (LIGHTING)

ปกติไฟที่ใช้ในโรงถ่ายภาพยนตร์หรือภาพนิ่งมักติดตั้งบนพื้นห้อง สามารถเคลื่อนย้ายไปที่ต่าง ๆ แล้วแต่จะถ่ายทำในมุมหรือตำแหน่งใด แต่ไฟโทรทัศน์ทำเช่นนั้นไม่ได้ เพราะรายการจะต้องดำเนินการต่อเนื่องกันไปตลอดรายการ การติดตั้งไฟจึงต้องติดไว้ในระยะ 3-6 ฟุตต่อไฟ 1 ดวง บางทีใช้ติดบนแผงหรือแขนเหล็ก (PANTOGRAPH) ที่สามารถเลื่อนขึ้นลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องรับโทรทัศน์ในห้อง STUDIO (STUDIO MONITOR)

ควรมี MONITOR ที่เคลื่อนย้ายได้อย่างน้อย 2 เครื่อง สำหรับ STUDIO ขนาดกลางสายไฟและสายต่อของเครื่อง MONITOR จะต้องยาวพอที่จะย้ายไปทุกแห่งในห้องแสดง ยิ่งโตเพียงใดผู้แสดงก็ยิ่งมองเป็นภาพได้ชัดเจนขึ้นเพียงนั้น STUDIO บางแห่งใช้วิธีแขวน MONITOR ไว้กับขื่อ สามารถเลื่อนขึ้นลงได้ สำหรับห้องที่มีผู้ชมร่วมรายการด้วยควรใช้ MONITOR ที่มีขนาดใหญ่อย่างน้อย 1-2 เครื่อง

เสาอากาศส่งสัญญาณ (BROADCASTING ANTENNA)

ระบบการส่งสัญญาณโทรทัศน์จะถูกส่งด้วยแผง RADIATING ANTENNA ซึ่งติดตั้งอยู่บน TOWER ซึ่งแยกอิสระหรือตั้งบนอาคารก็ได้ ซึ่งโดยทั่วไป TOWER จะต้องอิสระแต่ใกล้กับส่วนเครื่องส่งที่สุดเพื่อป้องกันการ LOST POWER ของสัญญาณใน CABLE ตัว TOWER ที่ใช้ในการส่งระบบ AM หรือ FM สามารถใช้ร่วมกันได้ทั้งนี้เพียงแต่ระบบ AM จะต้องมีการ GROUND ของระบบด้วยส่วนระบบ FM มีแต่ GROUND เพื่อป้องกันฟ้าผ่าเท่านั้น TOWER ที่ใช้ติดตั้งเสาอากาศแยกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบ GUY ANCHORAGES หรือ GUY WIRES ลักษณะเป็นเสา GALVANIZED STEEL หน้าตัดสี่เหลี่ยม หรือ สามเหลี่ยม ซึ่งโดยทั่วไปนิยมใช้แบบ 3 เหลี่ยมสำหรับยึด CABLE 3 ทาง ทำมุม 120° ความยาวของเสาท่อนละ 10 ม. ขึ้นไปนำมาต่อกันด้วยน็อตหรือสลักเกลียว เสาชนิดนี้นิยมใช้กับความสูงตั้งแต่ 50 ม. ขึ้นไปจนถึง 300 ม. เสาชนิดนี้ต้องการพื้นที่สำหรับยึด CABLE ห่างจากเสาเป็นระยะ 2/3 ของความสูงเสาปกติ แต่ถ้าหากจำเป็นก็สามารถใช้อัตราส่วนแคบกว่าได้โดยคิดเป็น 40%, 50%, 60% หรือ 70% ของความสูงเสา

2. เสาอากาศแบบ SELF SUPPORTED ลักษณะเป็นเสาเหล็ก GALVANIZED STEEL เช่นกัน ติดตั้งบนฐานคอนกรีตซึ่งเสาประเภทนี้จะใช้ในระดับไม่เกินความสูง 200 ม. ซึ่งถ้าใช้มากกว่านี้จะสิ้นเปลืองเนื้อที่และโครงสร้าง เสาแบบนี้มีความสะดวกในการจัดผังอาคารเนื่องจากสามารถวางตำแหน่งใดก็ได้ สำหรับโครงการนี้เลือกเสาระบบ SELF SUPPORTED สูง 150 ม. ตามข้อกำหนดทางเทคนิคโดยมีฐานกว้าง 10 - 15 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เสาแบบ GUY WIRES



50 - 100 เมตร

100 - 200 เมตร

เสาโทรทัศน์แบบ SELF SUPPORTED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์

การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์นั้นมีหลายแบบและทำกันหลายวิธี เช่น

1. ถ่ายทอดจากห้องส่งไปยังเครื่องส่ง

2. ถ่ายทอดจากสถานที่จริงไปยังสถานี

3. ถ่ายทอดสัญญาณจากสถานีที่สุดเขตบริการแล้วให้เขตบริการเพิ่มขึ้น

1. ถ่ายทอดจากห้องส่งไปยังเครื่องส่ง เช่น สถานีโทรทัศน์สีช่อง 9 อ.ส.ม.ท. ห้องส่งอยู่ที่อโศกดินแดง แต่เครื่องส่งอยู่ที่หนองแขม ก็จำเป็นต้องถ่ายทอดสัญญาณจาก อ.ส.ม.ท. อโศกดินแดงไปหนองแขมโดยใช้ไมโครเวฟ หรือช่อง 7 สี ห้องส่งอยู่ตลาดหมอชิตแต่เครื่องส่งอยู่สนามเป้าก็ต้องถ่ายทอดสัญญาณจากตลาดหมอชิตไปสนามเป้า

2. ถ่ายทอดจากสถานที่จริงไปยังสถานี เช่น มีการสวนสนามที่ลานพระบรมรูปทรงม้า ก็จะต้องมีรถถ่ายทอดไปทำรายการแล้วถ่ายทอดไปยังสถานีด้วยไมโครเวฟ หรือถ่ายทอดกีฬาจากสนามกีฬาก็ต้องมีรถถ่ายทอดไปทำรายการแล้วถ่ายทอดไปยังสถานีด้วยไมโครเวฟ

3. ถ่ายทอดสัญญาณจากสถานีที่สุดเขตบริการแล้วให้เขตบริการเพิ่มขึ้น สถานีโทรทัศน์มักจะส่งสัญญาณไปได้ไกลไม่เกิน 200 กม. ดังนั้นเมื่อก่อนจะถึงระยะนั้นเราอาจตั้งสถานีถ่ายทอดสัญญาณ (TRANSLATOR) หรือสถานีทวนสัญญาณ (REPEATER) เพื่อถ่ายทอดสัญญาณนั้นให้ไกลออกไป วิธีการถ่ายทอดก็คือใช้เครื่องรับที่มีความไวพิเศษและมีคุณภาพดีเป็นพิเศษรับสัญญาณโทรทัศน์เข้ามา แล้วมาเปลี่ยนช่องใหม่ให้เป็นช่องอื่น แล้วขยายให้กำลังสูงขึ้นแล้วส่งออกสายอากาศไป วิธีนี้จะทำให้การรับชมได้ไกลออกไป

เครื่องมือในการถ่ายทอด

1. รถถ่ายทอดและไมโครเวฟ (รถถ่ายทอดจะมีอุปกรณ์ถ่ายทอดครบครันเหมือนที่สถานีแต่อยู่ในรถ)

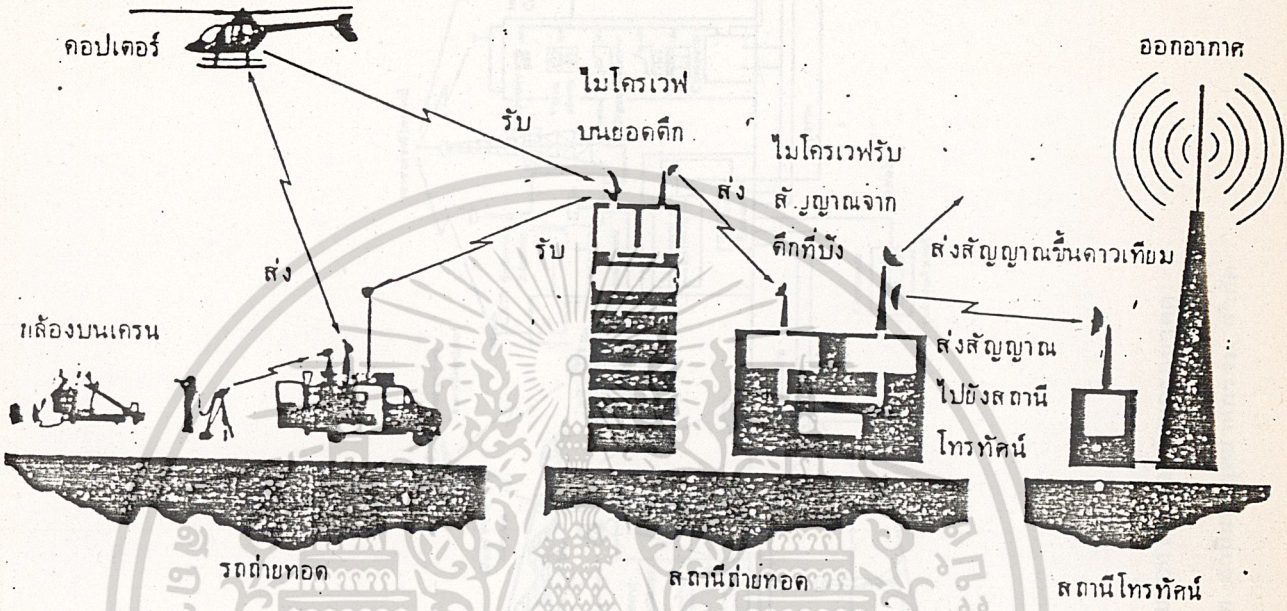
2. ไมโครเวฟ

3. ยูเอชเอฟ

4. วีเอชเอฟ

5. สายเคเบิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงการเชื่อมโยงสัญญาณด้วยไมโครเวฟ จากรถถ่ายทอด จากเฮลิคอปเตอร์ หรือจากยอดตึกต่าง ๆ ที่บังอยู่

การถ่ายทอดทำกันทั้ง 5 ระบบ และยังแถมการถ่ายทอดชนิดไม่สด คือการถ่ายทอดโดยใช้เทปบันทึกภาพ ได้แก่ รายการกีฬาจากต่างประเทศ เริ่มการแข่งขันเวลา 02.00 น. ซึ่งคงจะมีผู้ชมน้อย เขาก็อาจบันทึกเทปไว้แล้วมาออกอากาศในเวลาที่มีคนดูมากแล้วแจ้งว่าเป็นการถ่ายทอดก็ได้

การถ่ายทอดก็คือการส่งสัญญาณจากสถานที่จริง ๆ มายังสถานีโดยวิธีหนึ่งวิธีใดก็ได้ การถ่ายทอดบางแบบยุ่งยากและซับซ้อนต้องมีการเตรียมการที่ดี ซึ่งจะต้องศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์แบบเครือข่าย

การถ่ายทอดสัญญาณแบบเครือข่ายมีหลายลักษณะ แต่ที่สำคัญมี 2 แบบ คือ

1. เครือข่ายมีสัญญาณเป็นแบบเดียวกันตลอดเวลา

2. เครือข่ายมีสัญญาณเหมือนกันบางเวลา

การถ่ายทอดสัญญาณแบบที่สัญญาณเหมือนกันตลอดเวลา การถ่ายทอดแบบนี้ง่าย สัญญาณจะส่งจากส่วนกลางหรือสถานีแม่ข่ายไปยังสถานีลูกข่ายเหมือนกันตลอดเวลา โดยผ่านดาวเทียมหรือไมโครเวฟหรือจะโดยการผ่านเครื่องถ่ายทอดสัญญาณจากอากาศก็ได้

การถ่ายทอดสัญญาณโดยใช้ไมโครเวฟ เครื่องไมโครเวฟก็คือเครื่องส่งโทรทัศน์ชนิดหนึ่งซึ่งมีความถี่ตั้งแต่ 1 จิกะเฮิรตซ์ขึ้นไป (1 จิกะเฮิรตซ์เท่ากับ 1,000 เมกะเฮิรตซ์ หรือเท่ากับ 1,000 ล้านเฮิรตซ์)

1 เฮิรตซ์ เท่ากับ 1 ไซเกิล คือไฟฟ้าเป็นบวกที่หนึ่ง ลบที่หนึ่ง ใน 1 วินาที เรียกว่า 1 ไซเกิล

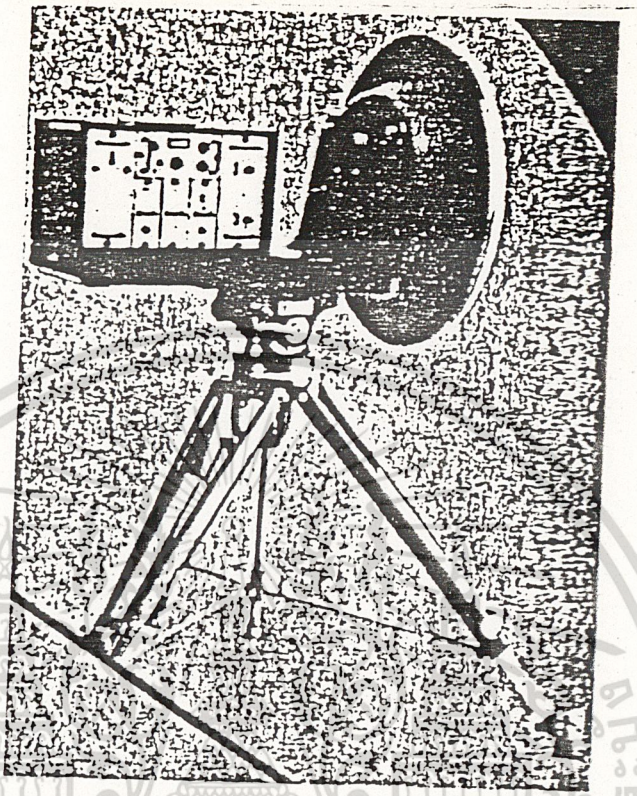
เครื่องไมโครเวฟนี้มีจานอยู่ด้านหลัง เพื่อบังคับให้คลื่นวิทยุพุ่งไปทางด้านหน้าด้านเดียวเหมือนลำไฟฉาย ดังนั้นแม้จะมีกำลังส่งน้อยก็สามารถส่งได้ไกล เครื่องไมโครเวฟจะมีกำลังส่งประมาณ 1 วัตต์

คลื่นภาพและเสียงจะเข้าไปรวมกับคลื่นไมโครเวฟ คลื่นไมโครเวฟก็จะพาคลื่นภาพและคลื่นเสียงไปจนถึงสถานีไปเข้าจานสายอากาศเครื่องรับที่สถานีก็จะรับคลื่นเข้ามา แล้วตัดเอาคลื่นความถี่ไมโครเวฟออก คงเหลือคลื่นภาพส่งไปเข้าเครื่องส่งภาพและคลื่นเสียงส่งไปเข้าเครื่องส่งเสียงออกอากาศไป

การติดตั้งไมโครเวฟเองนี้มักทำในที่ที่การติดตั้งง่ายหรือไม่มีไมโครเวฟขององค์การโทรศัพท์อยู่ หรือเป็นการใช้ระยะสั้น ๆ เช่น การถ่ายทอดสัญญาณของโทรทัศน์รวมการเฉพาะกิจ

แต่ถ้าจะส่งทั่วประเทศแล้วมักใช้ไมโครเวฟขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยซึ่งมีอยู่ทั่วประเทศ แต่ต้องจองช่องสัญญาณก่อนวันที่ถ่ายทอดเพราะช่องสัญญาณโทรทัศน์ไม่เหมือนช่องสัญญาณเสียงและมีน้อยช่อง บางครั้งช่องอื่นใช้อยู่เราก็ใช้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงจานไมโครเวฟส่งจานหนึ่งรับจานหนึ่ง

การถ่ายทอดไมโครเวฟไปทั่วประเทศนี้จะต้องถ่ายทอดไปหลายทอดมาก เพราะไมโครเวฟเครื่องหนึ่งจะส่งสัญญาณไปได้ประมาณ 50 กิโลเมตร จึงต้องส่งต่อกันเป็นทอด ๆ ไปหลายสิบจุดกว่าจะถึงเชียงใหม่หรือกว่าจะถึงสงขลา

การถ่ายทอดสัญญาณโดยใช้ไมโครเวฟขององค์การโทรศัพท์นี้ เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว เราต้องส่งสัญญาณจากสถานีของเราไปยังศูนย์โทรศัพท์กรุงเกษมที่สะพานขาว แล้วเขาจะส่งสัญญาณออกไปทั่วประเทศอีกทีหนึ่ง

เนื่องจากการถ่ายทอดด้วยไมโครเวฟนี้ไม่ใคร่สะดวกเพราะการส่งไมโครเวฟภาคพื้นดินนี้จะส่งเป็นเส้นตรงและเนื่องจากโลกกลม ความโค้งของโลกบังจึงส่งได้ช่วงละประมาณ 50 กิโลเมตรเท่านั้น จึงทำให้คุณภาพตกไป เหมือนกับการพิมพ์ภาพหลาย ๆ ครั้งภาพจะไม่ชัดจึงได้มีการแก้ไขด้วยการส่งผ่านดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

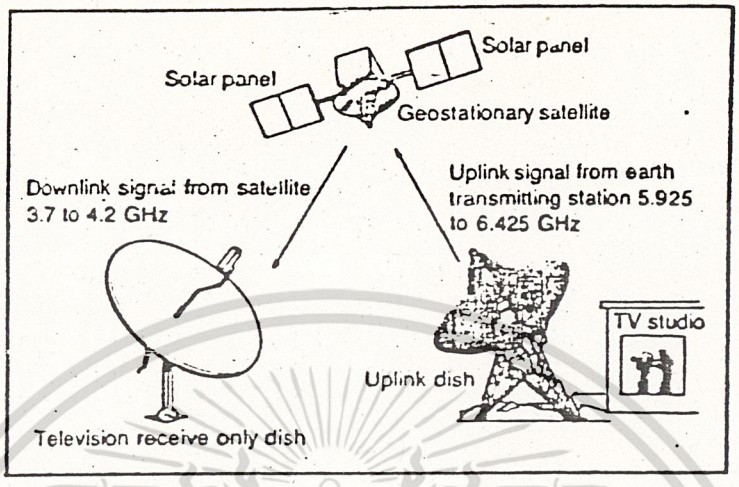
การส่งทั้งเครือข่ายแต่มีสัญญาณไม่เหมือนกันเป็นบางเวลา การส่งแบบนี้ต้องระวัง ทางสถานีจะต้องมีสวิตเซอร์สำหรับตัดสัญญาณที่ไม่ต้องการออกไป และนำสัญญาณที่ต้องการเข้ามาออกอากาศและบางครั้งอาจต้องมีการส่งสัญญาณจากสถานีลูกข่ายไปยังสถานีแม่ข่ายด้วย

การถ่ายทอดแบบศูนย์แม่ข่าย สัญญาณทุกสัญญาณต้องส่งเข้าศูนย์หมดแล้วจึงส่งสัญญาณที่เลือกแล้วไปยังสถานีของตนด้วยไมโครเวฟ เช่น การถ่ายทอดงานฉลอง 200 ปี รัตนโกสินทร์ มีรถถ่ายทอดอยู่ที่ท่าราชวรดิษฐ์ ส่งสัญญาณเข้าศูนย์ที่ช่อง 5 รถถ่ายทอดที่สะพานพระปิ่นเกล้าส่งสัญญาณเข้าศูนย์ช่อง 5 รถถ่ายทอดที่สนามหลวง ส่งสัญญาณเข้าศูนย์ที่ช่อง 5 รถถ่ายทอดที่หน้าพระบรมมหาราชวัง ส่งสัญญาณเข้าศูนย์ที่ช่อง 5 รถถ่ายทอดที่ท่าวาสุกรี ส่งสัญญาณเข้าศูนย์ที่ช่อง 5 ศูนย์มีสวิตเซอร์ที่จะเลือกสัญญาณจากรถถ่ายทอดคันใดส่งออกอากาศก็ได้และเวลาเดียวกันก็ส่งสัญญาณจากศูนย์ไปยังช่อง 3, 5, 7, 9 ด้วย

การส่งสัญญาณแบบมีศูนย์ 2 ศูนย์หรือหลายศูนย์ การส่งแบบนี้สัญญาณจากรถถ่ายทอดของช่องใดก็จะส่งสัญญาณเข้าช่องนั้นแล้วนัดเวลาหรือนัดเหตุการณ์กันว่าระยะใดจะออกที่ช่องใด เช่น งานพุทธมณฑลออกอากาศที่ช่อง 3 งานท้องสนามหลวงออกอากาศที่ช่อง 5 งานในวัดพระแก้วออกอากาศช่อง 9 เป็นต้น

ถ้าเป็นดังนี้เวลาที่ถ่ายงานพุทธมณฑลช่อง 3 ก็เป็นแม่ข่าย แล้วส่งสัญญาณไปช่องอื่น เมื่อจบงานพุทธมณฑลแล้วก็จะรับสัญญาณช่องอื่นถ่ายทอดต่อไป แต่ในเมืองไทยระบบนี้ไม่ใคร่นิยม เพราะผิดพลาดง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SOLAR PANEL = แผงทำพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์

GEOSTATIONARY SATELLITE = ดาวเทียมที่อยู่กับที่

DOWNLINK SIGNAL FROM SATELLITE = สัญญาณจากดาวเทียมสู่สถานีภาคพื้นดิน

UPLINK SIGNAL FROM EARTH TRANSMITTING STATION = สัญญาณจากสถานีภาคพื้นดินสู่ดาวเทียม

ดาวเทียมจะรับสัญญาณจากสถานีภาคพื้น แล้วนำไปขยายและเปลี่ยนความถี่เป็นความถี่ 3.7 - 4.2 จิกะเฮิรตซ์ แล้วส่งกลับมายังสถานีรับภาคพื้นดิน

ภาพแสดงการส่งโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานีภาคพื้นดิน

สถานีดาวเทียมภาคพื้นดินมีทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก สถานีดาวเทียมภาคพื้นดินขนาดใหญ่จะสามารถบังคับดาวเทียมให้ไปอยู่ที่ใดก็ได้ เช่น ย้ายดาวเทียมจากอินเดียมาไทย เป็นต้น แต่ส่วนใหญ่จะควบคุมให้อยู่กับที่ที่ต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถควบคุมแผงโซล่าเซลล์ให้หันเข้าหาดวงอาทิตย์ตลอดเวลา เพื่อให้มีไฟฟ้าใช้ตลอดเวลาและหันกรวยสายอากาศให้ชี้มาทางพื้นโลกเพื่อจะได้รับสัญญาณได้ง่าย เป็นต้น

สถานีภาคพื้นดินจะสามารถส่งคลื่นไมโครเวฟขึ้นไปยังดาวเทียมและรับสัญญาณจากดาวเทียมก็ได้

สถานีดาวเทียมภาคพื้นดินขนาดเล็กอาจสามารถรับสัญญาณจากดาวเทียมได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถส่งสัญญาณขึ้นไปบนดาวเทียม สถานีภาคพื้นดินแบบนี้เรียก ทีวีอาร์โอ (TVRO) หรือ TELEVISION RECEIVE ONLY ส่วนใหญ่ใช้กับโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้