

บทที่ 4

สถานีวิทยุโทรทัศน์

สถานีวิทยุโทรทัศน์ หมายถึงสถานีที่ดำเนินรายการ หรือผลิตรายการเพื่อส่งออกอากาศไปยังเครื่องรับในที่ต่าง ๆ อันประกอบด้วยสัดส่วนของการทำงานของสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. สตูดิโอ (Studio)
2. ห้องควบคุมรายการ (Control Room)
3. ห้องบันทึกเทป (Video Tape Recording Room)
4. เครื่องส่งและเสาอากาศ (Transmitter & Antena)
5. ห้องธุรการ และห้องเจ้าหน้าที่ (General Affairs & Personnel Room)
6. ห้องศิลปะ และฉาก (Arts & Sets Room)

สตูดิโอ (Studio)

ห้องต่าง ๆ ที่ใช้ออกอากาศหรือบันทึกเทปรายการวิทยุโทรทัศน์ควรจะเป็นที่เก็บเสียงได้พอสมควร ซึ่งน่าจะมีเปอร์เซ็นต์ในการป้องกันเสียงได้ไม่ต่ำกว่า 80% รวมทั้งเสียงที่จะเกิดจากเครื่องมือ เครื่องใช้ และพื้นของห้อง ห้องส่งออกอากาศหรือสตูดิโอนี้ ควรประกอบด้วยลักษณะดังนี้

1. **ความสูง** ต้องเป็นห้องที่มีความสูงกว่าห้องปกติเท่าครึ่ง (โดยประมาณ) ไม่ควรต่ำกว่า 12 ฟุต ในห้องที่มีขนาดเล็กที่สุด เพราะไฟฟ้าที่ใช้ในสตูดิโอจะไม่ทำให้ผู้แสดง กล้องและผู้เกี่ยวข้องได้รับความร้อนจนทนไม่ได้ และควรให้มีการระบายความร้อนและอากาศได้ด้วย การติดไฟไม่ควรต่ำกว่า 1 ฟุต จากดวงไฟถึงพื้นสตูดิโอ

2. **พื้นที่** ไม่ควรต่ำกว่า 20×20 ฟุต เพื่อให้มีการจัดสถานีสำหรับออก และสามารถเคลื่อนย้ายไปในทิศทางหรือที่ที่ต้องการได้ สำหรับพื้นควรทำด้วยวัสดุที่ไม่ทำให้กล้องสั่นสะเทือนและเกิดเสียงดังได้

3. **ผนังห้อง** ควรเป็นผนังห้องชนิดไม่มีหน้าต่าง เก็บเสียง (ไม่สะท้อนเสียง) ไม่สะท้อนแสง และยังมีแสงจากห้องอื่น ๆ เข้ามายังห้องที่กำลังดำเนินรายการอยู่ แต่ถ้าระหว่างห้องควบคุมกับห้องส่งอาจมีหน้าต่าง กระจกที่ผู้ควบคุม หรือผู้กำกับรายการอาจมองเห็นกล้องทำงานได้ แต่อย่างไรก็ตามการส่งงานระหว่างห้องส่งกับห้องควบคุมนิยมใช้ อินเทอร์เน็ต โดย

ใช้หูฟัง เพราะการส่งงานจะได้ยินเฉพาะผู้กำกับกับช่างภาพ (กล้อง) เท่านั้น เสียงจะไม่รบกวนเสียงในห้องสตูดิโอได้

ห้องเครื่องฉาย เป็นห้องที่ใช้ฉายภาพยนตร์ สไลด์ และตัวหนังสือ มีเครื่องมือต่าง ๆ ในห้องฉายนี้คือ

1. Telecine
2. เครื่องฉายภาพยนตร์
3. เครื่องฉายโอเปค
4. เครื่องฉายสไลด์ เป็นห้องที่ควรจะต้องติดต่อกับห้องควบคุม หรือกำกับรายการ บาง

สถานีเอาไว้ในห้องควบคุมเลยก็มี

ห้องควบคุมรายการ เป็นห้องที่อยู่ติดกับสตูดิโอ จะมีเครื่องควบคุมรายการ เครื่องผสมระหว่างเสียงและภาพ ภาพและภาพมีเครื่องบันทึกเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง และเครื่องควบคุมเสียง เครื่องผสมเสียง

ห้องบันทึกเทป เป็นห้องแยกจากห้องควบคุมรายการ หรืออยู่ในห้องควบคุมรายการก็ได้ มีเครื่องบันทึกภาพ เครื่องตัดต่อภาพ

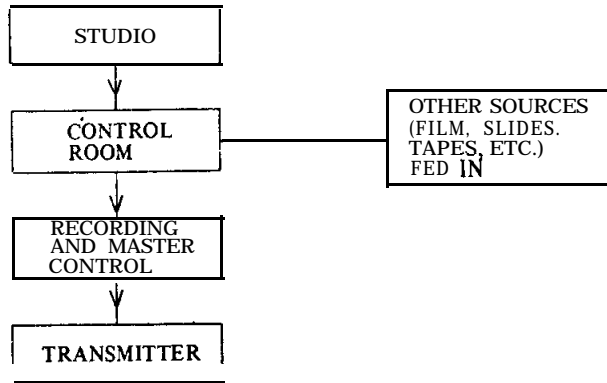
เครื่องส่งและเสาอากาศ เป็นที่สำหรับส่งออกอากาศโดยส่งผ่านไปยังเสาอากาศ ซึ่งเสาอากาศของวิทยุโทรทัศน์ จำเป็นต้องสูงมากเพราะการเดินทางของคลื่นแผ่รังสีไปในลักษณะขนานกับระดับพื้น (Horizontal direction)

ห้องธุรการและเจ้าหน้าที่ เป็นที่ทำงานของส่วนต่าง ๆ ของสถานี เช่น ห้องผู้อำนวยการ ห้องธุรการ ห้องผู้ผลิตรายการ เป็นต้น

ห้องศิลปะและห้องฉาก ในสถานีควรมีห้องสำหรับฝ่ายศิลป์โดยตรง ที่สำหรับเก็บวัสดุ อุปกรณ์ และฉากไว้เป็นสัดส่วนเพื่อสะดวกในการเก็บ และใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว

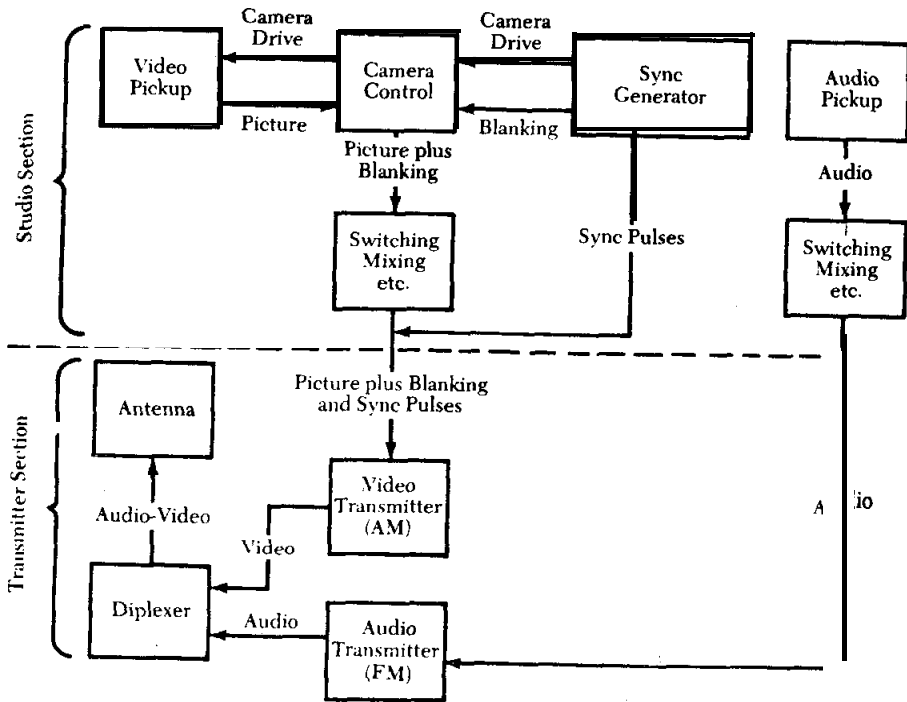
สำหรับในสถานีนั้น อาจมีห้องต่าง ๆ ตามความจำเป็น เช่น ห้องเก็บฟิล์ม ห้องเก็บม้วนเทป ห้องพากย์ ห้องผู้ประกาศ ห้องรับรอง ห้องเก็บอุปกรณ์ ในห้องสตูดิโอ ห้องประชุม ห้องแต่งตัว และห้องน้ำ เป็นต้น ทั้งนี้สุดท้ายแล้วสถานีจะมีความจำเป็นต้องใช้ห้องของสถานีมากน้อยเพียงใด

The production sequence

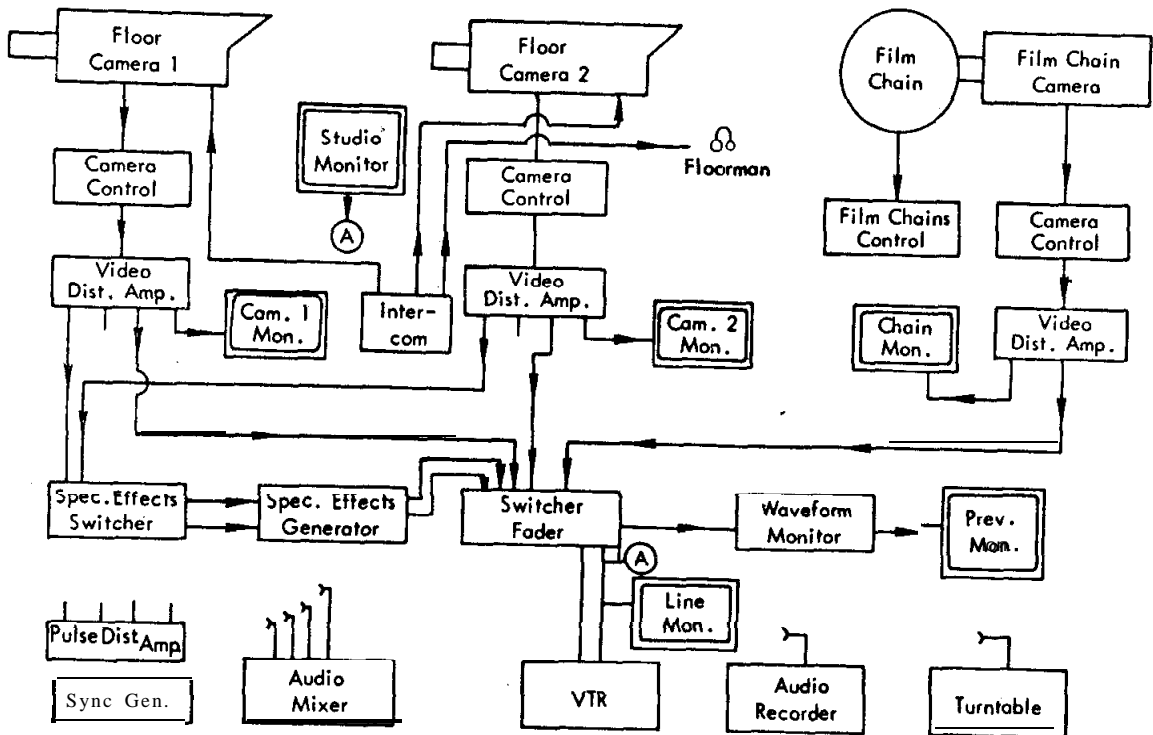


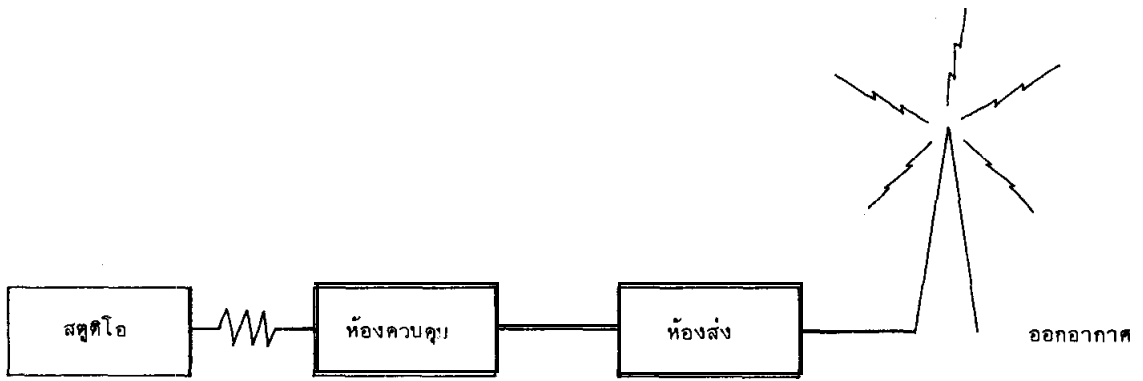
Simple layout for production centre

OFFICE ACCOMMODATION AND THEATRES	STUDIO		SCENE DOCK
WORKSHOP (GRAPHICS, PHOTOGRAPHIC FILM)	VISION CONTROL	SOUND CON- TROL	TECHNICAL STORE AND WORKSHOP
FILM AND TAPE STORAGE	VIDEOTAPE RECORDING	MASTER CONTROL	TELECINE AREA

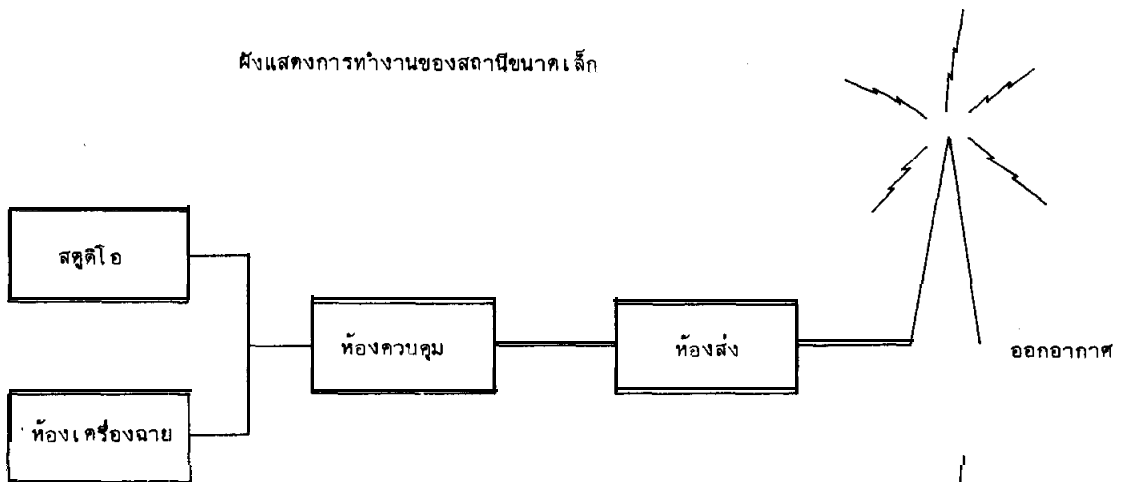


Drawing of typical television station. Block diagram of television-system components

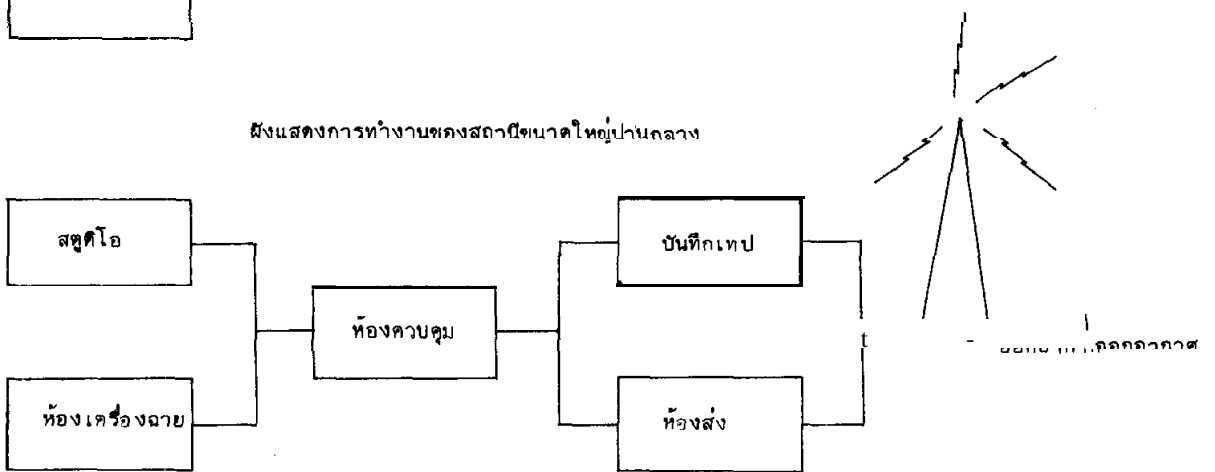




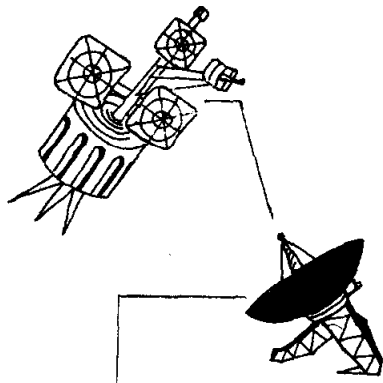
ผังแสดงการทำงานของสถานีขนาดเล็ก



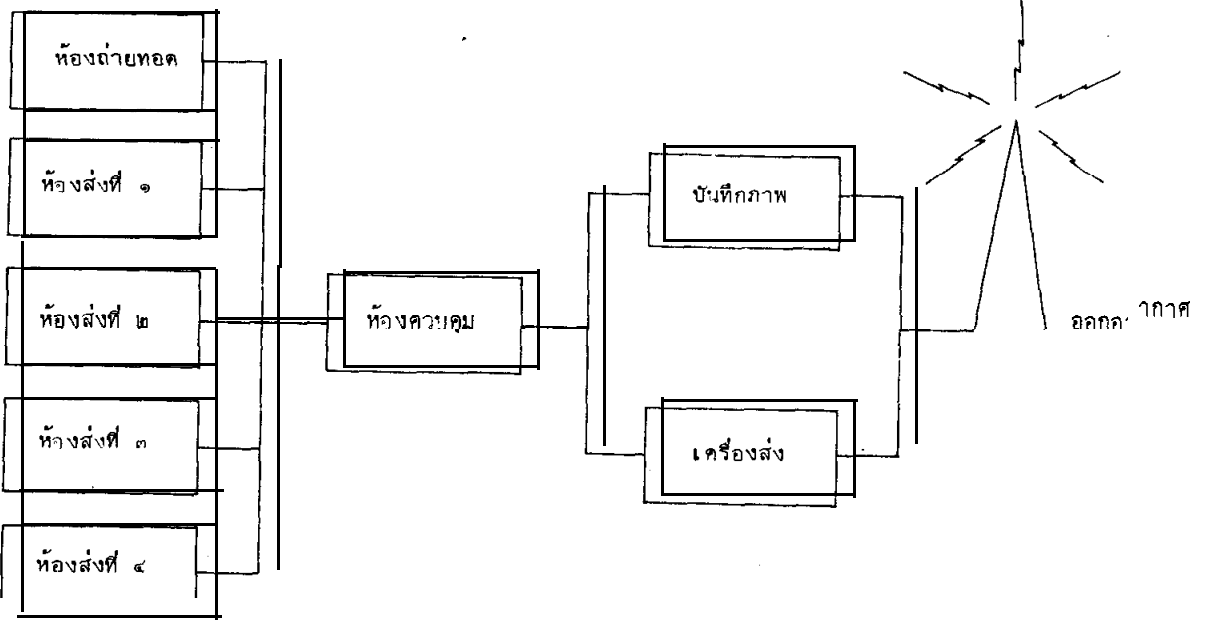
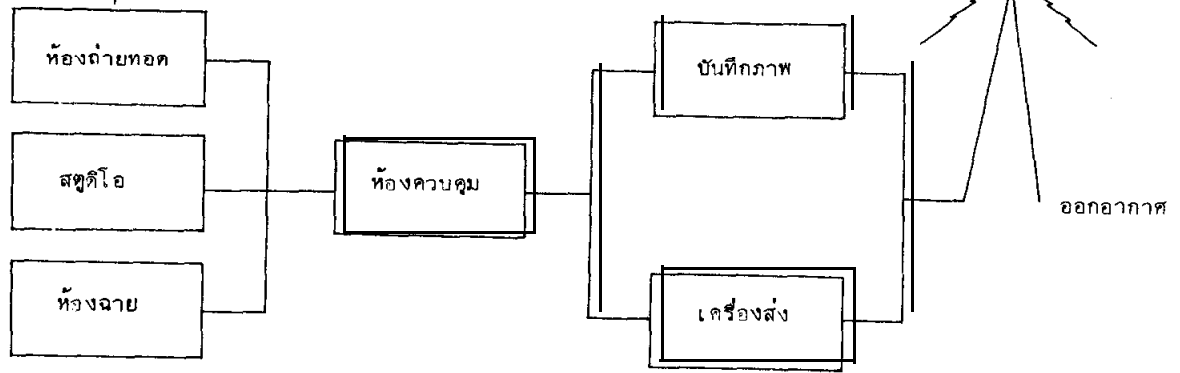
ผังแสดงการทำงานของสถานีขนาดใหญ่ปานกลาง



ผังแสดงสถานีขนาดใหญ่ที่มีเครื่องบันทึกภาพแล้ว



เครื่องรับสัญญาณจากดาวเทียม



สถานีย่อย มี 2 แบบ คือ แบบถ่ายทอดโดยตรง โดยการส่งกำลังส่งให้สูงขึ้น เรียกว่า สถานีถ่ายทอดโดยตรง (Repeater) และสถานีสำหรับถ่ายทอดชนิดเปลี่ยนช่อง เช่น สถานีโทรทัศน์-สีช่อง 5 กองทัพบก มีสถานีถ่ายทอดอยู่ที่จังหวัดนครราชสีมา ผู้รับการถ่ายทอดต้องรับใน สัญญาณช่อง 8 เป็นต้น

วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในสถานี

ในการบริหารงานวิทยุโทรทัศน์นั้น มีความจำเป็นต้องมีห้องสำหรับทำงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ในห้องต่าง ๆ ให้มีพอแก่การใช้สอย สำหรับห้องทางฝ่ายบริหารและธุรการจะไม่กล่าวถึงในที่นี้ จะกล่าวถึงเฉพาะเครื่องมือ เครื่องใช้ในห้องต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกอากาศ หรือบันทึกภาพเท่านั้น และจะกล่าวถึงในเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นต้องกล่าวถึง ส่วนเครื่องมือชนิดเล็ก หรืออื่น ๆ ที่จำเป็นต้องมีอยู่ก็ให้ถือว่ามีอยู่ในห้องนั้น ๆ แล้วตัวอย่าง เช่น สายไฟ สวิตช์ เป็นต้น จึงจะกล่าวไว้ควบคู่ไปกับห้องต่าง ๆ ดังนี้

เครื่องมือเครื่องใช้ในสตูดิโอ

1. กล้อง (Cameras) ในห้องสตูดิโอ จำเป็นต้องมีกล้องสำหรับประจำห้องไม่ต่ำกว่า 2 กล้อง พร้อมทั้งขาตั้งกล้อง ชนิดที่จำเป็นต้องใช้ส่วนใหญ่ใช้ชนิดล้อเลื่อน

2. มอนิเตอร์ เครื่องตรวจสอบภาพเป็นจอร์รับภาพที่ต่อโดยสาย หรือเครื่องรับที่รับภาพจากห้องส่งได้ใช้สำหรับผู้กำกับเวที ผู้แสดงหรือผู้ออกอากาศดู

3. ไมโครโฟน และระบบเสียง จะต้องมีไมโครโฟนชนิดต่าง ๆ ตามความจำเป็นเช่น ชนิดตั้งโต๊ะ, เสียบกระเป่า หรือใช้ขุมไม้ ฯลฯ

และระบบเสียง (ขยายเสียง) สำหรับผู้แสดงหรือผู้ออกรายการได้ทราบเรื่องราวต่าง ๆ ในขณะที่ไม่ได้ใช้ห้องส่งในการออกอากาศ มีการเคลื่อนไหวไปอย่างไรแล้ว เช่น ผู้แจ้งรายการจะฟังเสียงและดูภาพจากมอนิเตอร์เมื่อเสียงหมด ก็เริ่มประกาศ หรือผู้ออกอากาศดูภาพ สไลด์ ประกอบเสียงหรือภาพยนตร์เสียงที่กำลังออกอากาศอยู่เพื่อใช้การดำเนินรายการประติดประต่อได้อย่างนิ่มนวลและมีประสิทธิภาพ จึงควรมีระบบเสียงที่จะสื่อความหมายของผู้แสดง หรือผู้อยู่หน้ากล้อง กับผู้กำกับรายการได้ด้วย

4. แสง จะต้องใช้แสงสว่างเป็นจำนวนมากในการออกโทรทัศน์ ซึ่งไฟต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นต้องมี ซึ่งมีอยู่ 4 ประเภทด้วยกันตามลักษณะวิธีใช้ คือ

1. ไฟใหญ่ (Key Light or Main Light)

2. ไฟเพิ่มแสง (Fill Light)
3. ไฟด้านหลัง (Back Light)
4. ไฟเสริมสวย (Base Light or Accent Light)

กล้องวิทยุโทรทัศน์ เป็นกล้องที่ประกอบด้วยเลนส์ ซึ่งรับแสงและให้ภาพบนจอภาพโดยใช้ความไวของแสงในตัวกล้องเอง ไม่เหมือนกล้องถ่ายภาพหรือภาพยนตร์ต้องใช้ฟิล์มและน้ำยาที่ฉายบนฟิล์ม เป็นเครื่องมือในการรับภาพ

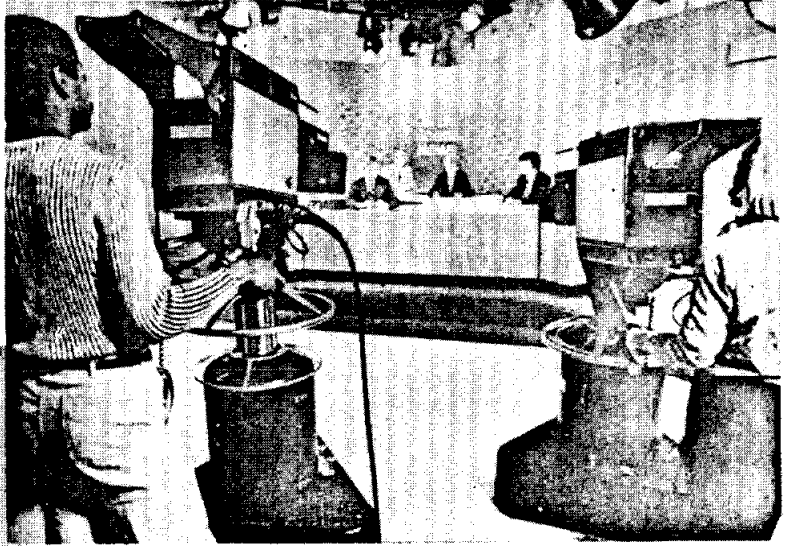
สำหรับกล้องโทรทัศน์ทำหน้าที่รับภาพไว้บนจอภาพ แล้วเปลี่ยนสัญญาณภาพให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าความถี่ภาพ ซึ่งกล้องโทรทัศน์ควบคุมด้วยหลอด ซึ่งประกอบด้วยสัญญาณความถี่ภาพ 400,000 ความถี่ภาพ ซึ่งหลอดมีอยู่ 3 อย่างด้วยกัน คือ

1. Image Orthicon เป็นหลอดที่มีความไวในการรับภาพสูง ใช้กับกล้องโทรทัศน์ในห้องสตูดิโอ
2. Vidicon เป็นหลอดที่มีขนาดเล็กกว่า Image Orthicon ซึ่งหลอด Vidicon ต้องการแสงสว่างมาก แต่เป็นหลอดที่มีราคาต่ำกว่าซึ่งทำงานได้เช่นเดียวกัน
3. Plumblicon เป็นหลอดชนิดใหม่ ดีและใช้ได้ผลกว่า Image Orthicon และ Vidicon ใช้กับกล้องโทรทัศน์สี และไม่ต้องใช้ฟิลเตอร์เลย และที่ดียิ่งไปกว่านี้ไปอีกก็คือ ทำให้จอภาพได้ภาพที่สวยงามมีคุณภาพในการดู เพราะ Plumblicon ทำให้ภาพดูต่อเนื่องทางสายตา เพราะทำให้เส้นต่อเส้นจุดต่อจุดถึงกันหมด ซึ่งทำให้ภาพวัดได้ว่า 25 ภาพต่อวินาที ในระบบไฟฟ้า 50 ไซเคิล และ 30 ภาพ ต่อวินาที 60 ไซเคิล โดยคิดอย่างง่ายดังนี้

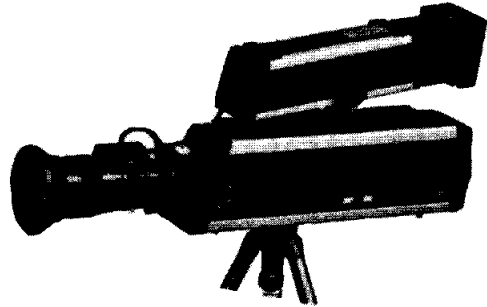
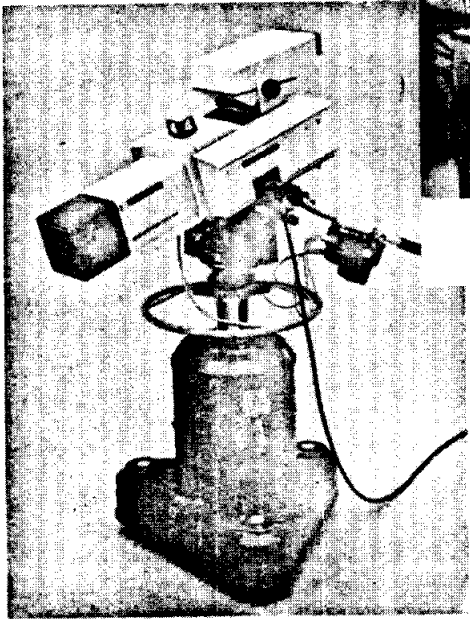
ใน 1 วินาทีที่มีภาพผ่านสายตา $25 \times 400,000 = 10,000,000$ ภาพ

กล้องโทรทัศน์สี (Color Television Camera)

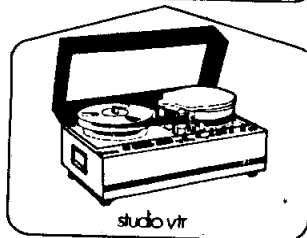
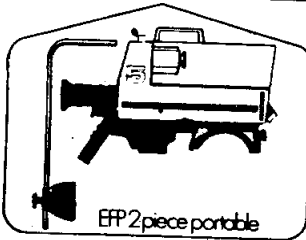
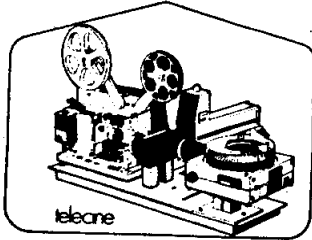
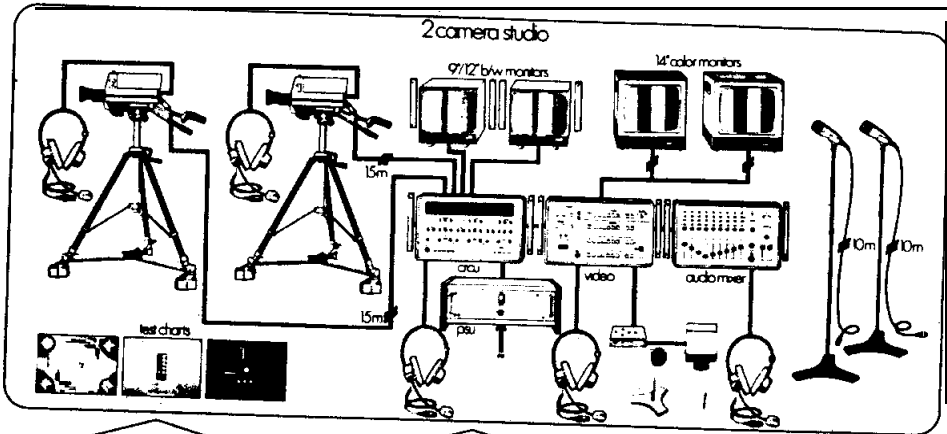
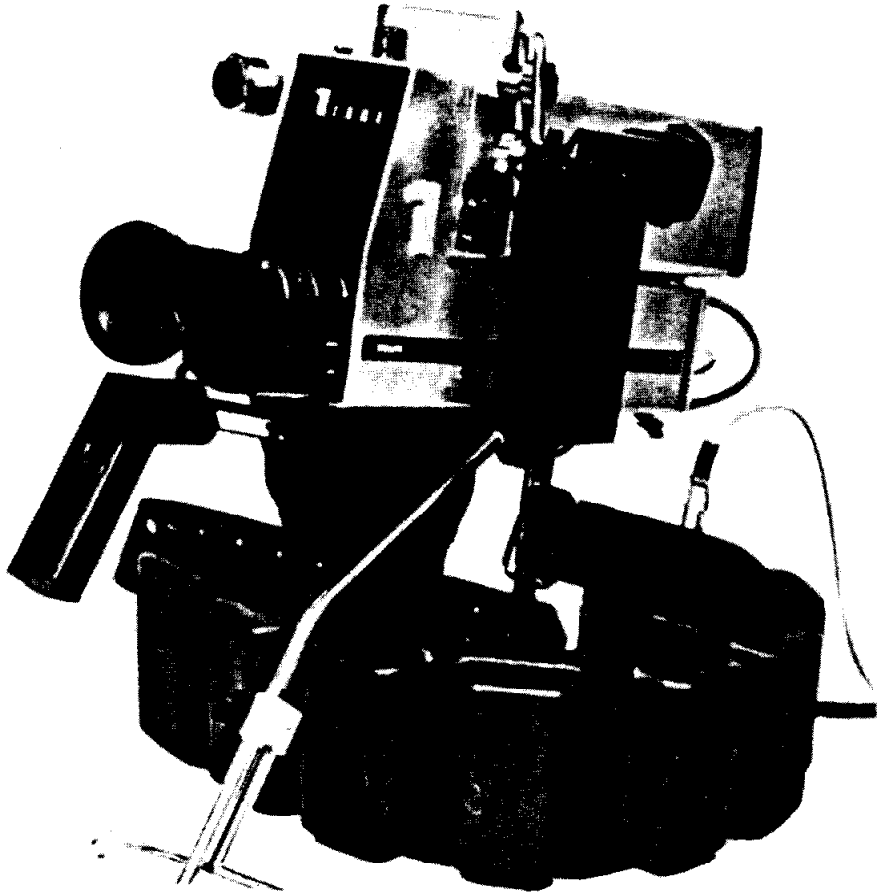
กล้องโทรทัศน์สีมีหลอดในการส่งสัญญาณอยู่ 3 หลอด คือ เป็นผู้ให้สีพื้นฐาน คือ แดง เขียว น้ำเงิน ขนาดใหญ่กว่าขาวดำ เมื่อแสงผ่านเลนส์เข้าสู่หลอดสีในกล้อง ซึ่งจะช่วยให้กระจกสะท้อนแสงหรือปริซึม ฟิลเตอร์สี และหลอดภาพสีเฉพาะ ส่งสัญญาณไปยังเครื่องควบคุมในระบบภาพสี และแพร่ออกอากาศภาพจึงมีสีต่าง ๆ กัน



Shooting a TV Newscast.



Portable Camera



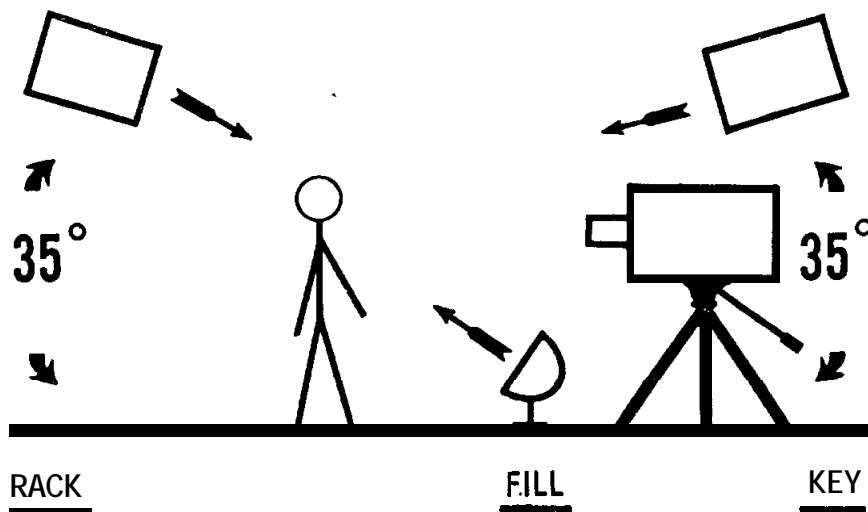
แสงสว่าง (Light)

คุณภาพของภาพที่ปรากฏบนจอโทรทัศน์ ภาพจะเกิดได้เกิดจากเลนซ์และการสะท้อนแสงจากฉากเป็นโทรทัศน์ เลนซ์ของกล้องเปรียบเหมือนนัยน์ตามนุษย์จะเห็นภาพได้ต่อเมื่อมีแสงส่องมากระทบวัตถุและสะท้อนภาพเข้าตา แสงสีขาว เทาขาว และสีอ่อนจะสะท้อนแสง 80% ของแสงที่ตกกระทบ และสีดำ น้ำตาล และเทาเข้ม จะสะท้อนเพียง 40% ดังนั้นแสงที่สะท้อนจากวัตถุที่ถูกถ่ายภาพจะเป็นสิ่งสำคัญ รวมทั้งแหล่งกำเนิดแสงด้วย ดังนั้นแสงจึงเป็นสิ่งที่ช่วยให้ภาพดีหรือไม่ดีทิศทางที่ตั้งของแสงควรอยู่ในที่เหมาะสม การจัดไฟสำหรับห้องส่งโทรทัศน์ หรือสตูดิโอ จึงแยกประเภทของไฟฟ้าไว้ดังนี้

1. Back Light เป็นไฟธรรมชาติ หรือสปอตไลท์ ซึ่งมันจะทำหน้าที่อยู่หลังของวัตถุที่จะถ่าย คือ ใช้สำหรับฉาก มุมของแสงไฟชนิดนี้ไม่ควรตั้งเกินกว่า 45° จากระดับ และพยายามไม่ให้แสงไฟฉายตรงไปยังกล้องโดยตรง ซึ่งมันจะไปทำให้หลอด Vidicon เสื่อมคุณภาพได้

2. Fill Light เป็นแสงไฟที่ใช้ให้แสงและเงาเกิดการสมดุลย์ของไฟดวงใหญ่ (Key Light) ควรตั้งอยู่ไม่เกิน 30° จากแนวระดับ

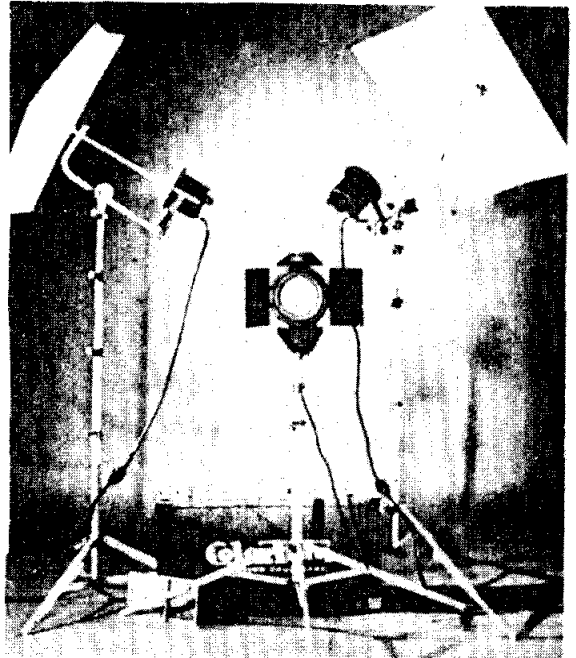
3. Key Light เป็นแสงไฟดวงใหญ่ เป็นไฟที่ใช้กับวัตถุที่เป็นจุดสำคัญของฉากและเป็นดวงสำคัญควรวางในทิศทางเดียวกับกล้องและอยู่เหนือกล้องระหว่าง 30°–40° ถ้าสูงเกินไปอาจทำให้เกิดเงาดำมาที่ดวงตาและแก้ม



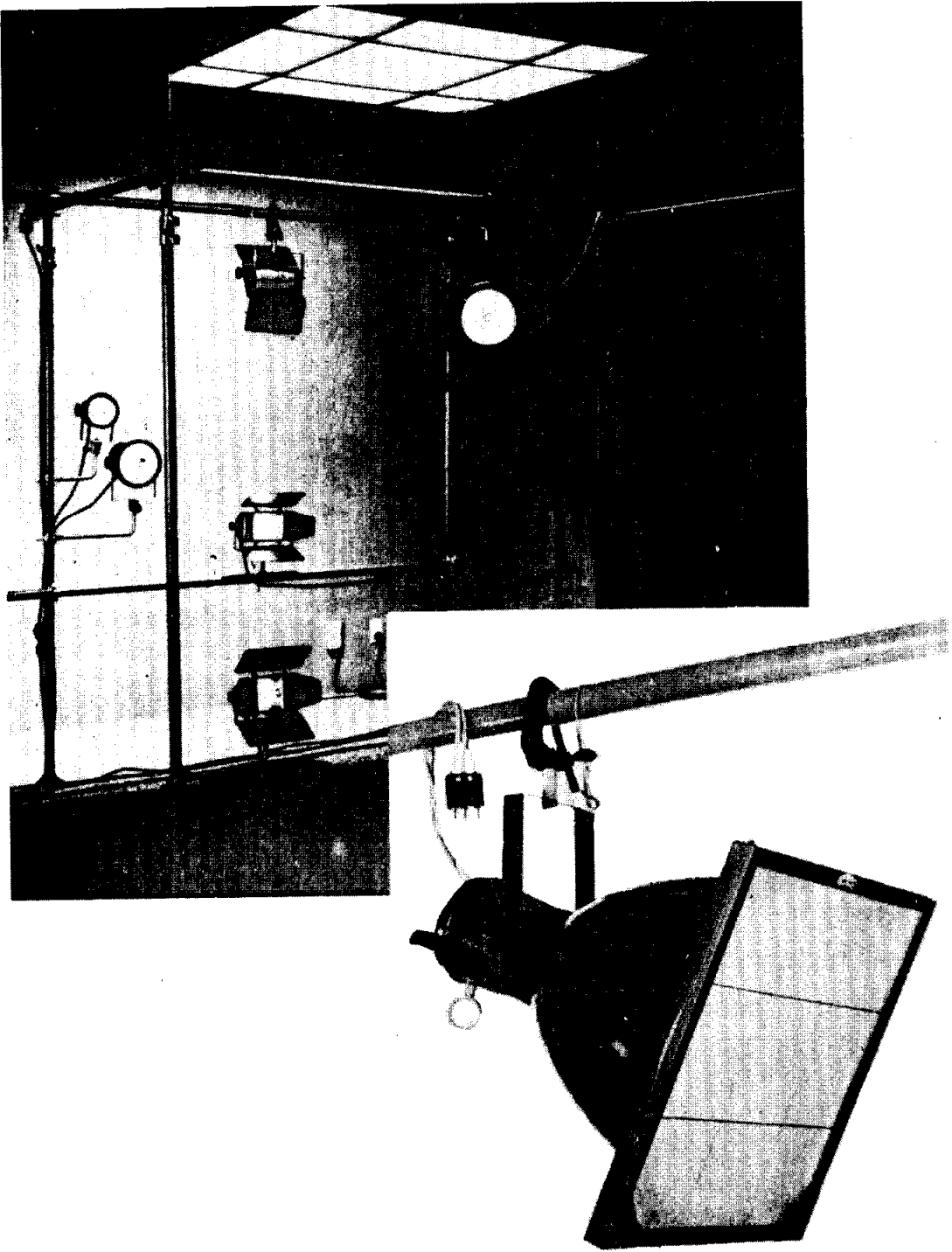
Mini-Pro kit Three 600-watt hard-light sources

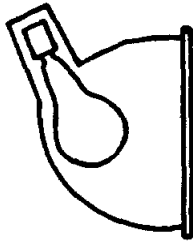


TV/Portrait kit. One 600-watt Mini-Pro lamp and two similar 650-watt hard-light sources that can be used with two reflective umbrellas for diffused light.

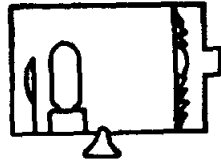


ไฟชนิดต่างๆในสตูดิโอ





SCOOP



FRESNEL



ELLIPSOIDAL

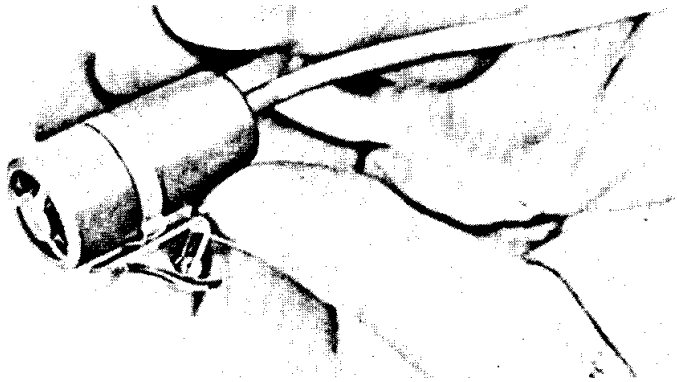
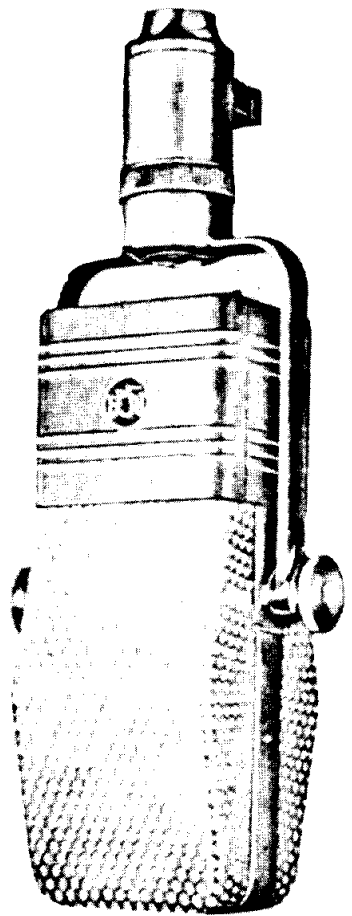
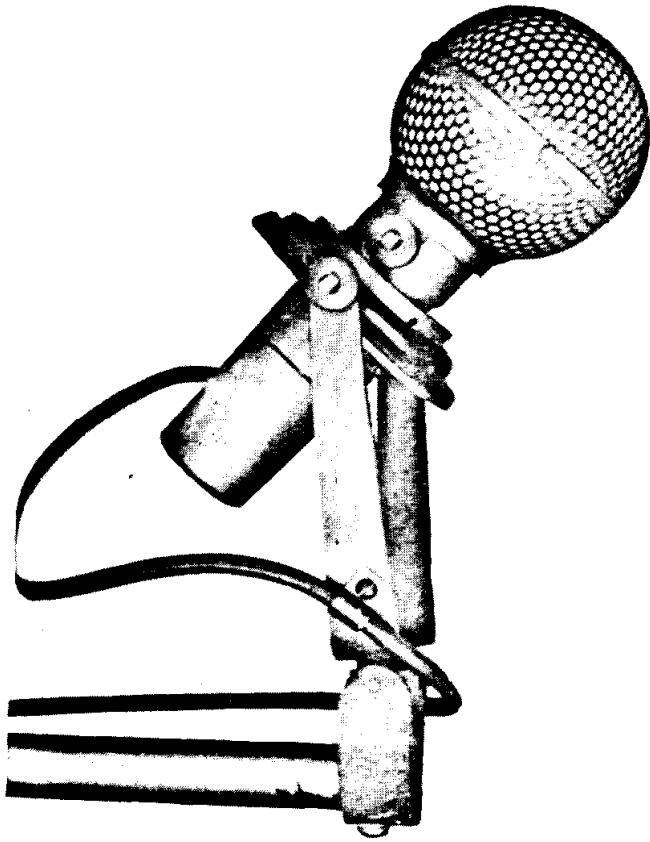
การผลิตโคมไฟและหลอดไฟเพื่อใช้ในห้องสตูดิโอ นั้น บริษัทผู้ผลิตก็อาจผลิตไฟชนิดต่าง ๆ ทั้งขนาดใหญ่ เล็ก ตามความประสงค์ของการจัดแสงและผู้ใช้ไฟ และในการแบ่งประเภทของไฟบางแห่งจะแบ่งเป็น 4 ประเภทโดยเพิ่ม Base Light ซึ่งใช้ในการตกแต่ง แสง – เงา เพื่อให้เกิดการสมดุลย์ และลดความเข้มของแสงและเงาได้ วิธีใช้ Base Light ก็ใช้ได้เช่นเดียวกับ Fill Light นอกจากนี้ยังมีโคมไฟชนิดต่าง ๆ ที่เป็นชนิดใช้เฉพาะงานได้แก่ Scoop, Fresnel และ Ellipsoidal Spot

Microphone เป็นของสำคัญสำหรับใช้เป็นที่รับเสียงในห้องสตูดิโอโทรทัศน์ เพราะโทรทัศน์ต้องมีทั้งภาพและเสียง เสียงที่ออกจากสตูดิโอจะผ่านที่ควบคุมเพื่อออกอากาศ ไมโครโฟนเป็นสิ่งที่จะเป็นสื่อรับเสียงนั้น ดังนั้นจึงควรรู้จักไมโครโฟนที่นิยมใช้กับวงการโทรทัศน์ และใช้ในสตูดิโอ ในการใช้ไมโครโฟนผู้ใช้จะต้องรู้วิธีใช้เพราะจะเป็นการประหยัดการใช้เสียงและการทำให้คุณภาพของเสียงเป็นไปอย่างสมบูรณ์เป็นไปตามความต้องการได้ จึงขอแนะนำไมโครโฟนตามลักษณะของการใช้ดังนี้

Microphone



Microphone



1. Lavalier Mike

ใช้สำหรับสตูดิโอขนาดเล็ก เป็นไมโครโฟนขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ใช้สำหรับแขวนคอผู้แสดง ผู้ประกาศ หรือผู้ออกรายการ โดยมีเชือกสำหรับแขวน และต้องมีสายและเชือกที่ยาวพอดีกับการใช้งาน เพราะการแสดงโทรทัศน์ หรือออกรายการโทรทัศน์จำเป็นต้องมีการเคลื่อนไหว ควรติดไมโครโฟนชนิดนี้ไว้ในระดับหน้าอกโดยใช้เครื่องหนีบหรือแขวนอย่างปลอดภัย ไมโครโฟนชนิดนี้รับเสียงในวงจำกัด เฉพาะที่ทำให้ปราศจากเสียงรบกวนจากภายนอก รายการที่ไม่ต้องการให้มี

2. Boom Mike

ใช้สำหรับสตูดิโอขนาดปานกลางถึงใหญ่ เป็นไมโครโฟนที่ใช้ในระยะไกล มีความไวต่อเสียงมาก มีแขนขนาดใหญ่สำหรับแขวนไมโครโฟน ต้องมีคนควบคุมระยะการใช้งานของไมโครโฟนกับผู้แสดง การวางไมโครโฟนชนิดนี้ถ้าเป็นบูมขนาดเล็กผู้แสดงก็ต้องระวังการใช้งาน เพราะไม่มีผู้ควบคุมดูแลการใช้งาน

3. Bing Mike

เป็นไมโครโฟนคล้ายชนิดบูม แต่เป็นขนาดเล็กกว่า มีแขนอยู่กับที่เคลื่อนไหวไม่ได้ ใช้กับการสนทนา หรือการประกาศต่าง ๆ

4. Stand Mike

เป็นไมโครโฟนตั้งกับพื้น หรือตั้งกับโต๊ะ นิยมใช้กับการสนทนา หรือยืนพูดคนเดียว

5. Hand Mike

เป็นไมโครโฟนขนาดเล็ก เล็กกว่าชนิด Lavalier แต่ยาวกว่า ทั้งนี้เพื่อสะดวกในการถือแต่ไม่ยาวนัก

ไมโครโฟนมีความถี่ในตัวเองประมาณ 20 – 20,000 เฮิรต โดยปกติหูคนใด ๆ ทั่วไปรับเสียงได้ไม่เกิน 18 – 18,000 เฮิรต ถ้าจะพูดถึงไมโครโฟนในรูปแบบของคุณสมบัติเฉพาะตัวของมันตามโครงสร้าง หรือชุดแปลงสัญญาณ 4 ชนิด คือ

1. Dynamic Mike นิยมใช้กับการถ่ายทำโทรทัศน์นอกสถานที่ คุณภาพเสียงดีพอสมควรมีโครงสร้างใช้แม่เหล็กถาวร จึงควรระวังในการใช้กับเครื่องมือเครื่องใช้ที่ไม่ต้องการแม่เหล็ก

2. Condenser Mike (หรือ Electrostatic หรือ Capacitor Mike) เป็นไมโครโฟนที่ใช้ต่อเสียงมาก นิยมใช้ในห้อง สตูดิโอขนาดเล็กที่ควบคุมเสียงรบกวนจากภายนอกได้

3. Crystal และ Ceramic Mike ไม่ไวต่อความถี่ที่สูงหรือต่ำมาก ไม่ทนต่อความร้อน นิยมใช้ในห้องสตูดิโอขนาดเล็ก

4. Ribbon Mike เป็นไมโครโฟนที่รับเสียงดีเยี่ยมเหมาะต่อการใช้ในสตูดิโอรับเสียงได้ 2 ทิศทาง ใช้ไม่ดีในรายการสนทนา แต่ต้องระวังเสียงรบกวนจากเครื่องใช้ และผู้ร่วมรายการ

ไมโครโฟนแบ่งตามลักษณะการรับเสียง

1. Uni-directional มีความไวเฉพาะด้านหน้าด้านเดียว

2. Ultra-directional (หรือ Shotgun) มีมุมรับเสียงแคบ รับเฉพาะที่นอกสถานที่ดี เพราะเสียงรบกวนน้อย

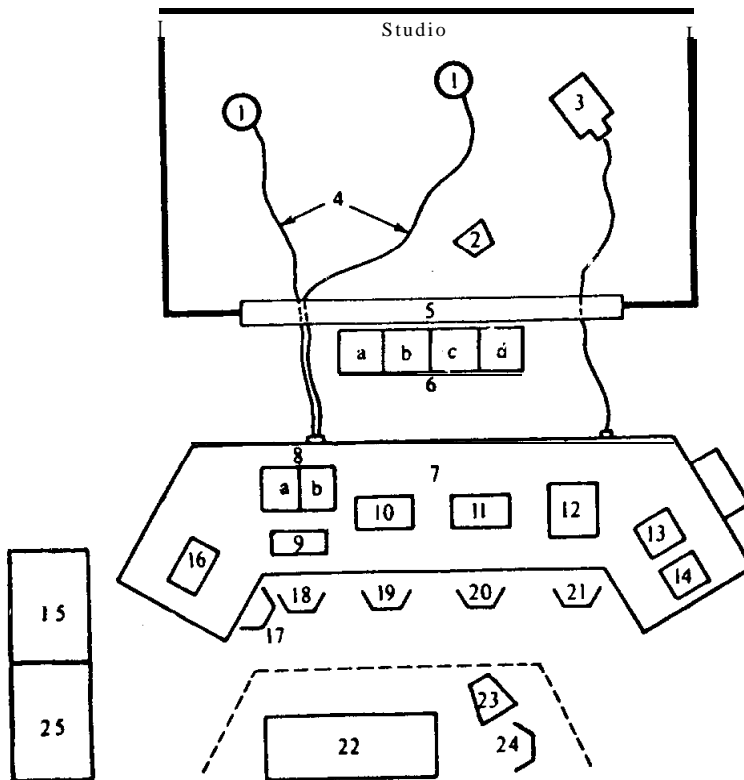
3. Omni-directional (หรือ Non-directional) เป็นไมโครโฟนมุมกว้าง รับได้เกือบรอบทิศทาง เหมาะที่จะใช้กับห้องสตูดิโอขนาดใหญ่

4. Bi-directional รับได้ 2 ทางเหมาะสำหรับห้องสตูดิโอขนาดเล็ก และใช้รายการสนทนา สาริต ตอบคำถาม ซึ่งระยะหลังนี้ไม่นิยมใช้กันเท่าไรนัก

ฉากและอุปกรณ์ประกอบรายการ

จำเป็นต้องมีที่สำหรับจัดฉาก ถ้าเป็นการประกาศรายการควรมีโต๊ะ ผู้ประกาศ โต๊ะผู้ร่วมรายการ (โต๊ะป๊อป) ชุดรับแขก สำหรับการสนทนา, ต้นไม้, ฉากซึ่งฝ่ายศิลป์สร้างขึ้น ฉากจึงเป็นส่วนสำคัญทำให้ภาพที่แพร่ไปจากห้องส่ง หรือสตูดิโอดูดีคล้ายของจริง หรือเหมือนของจริง

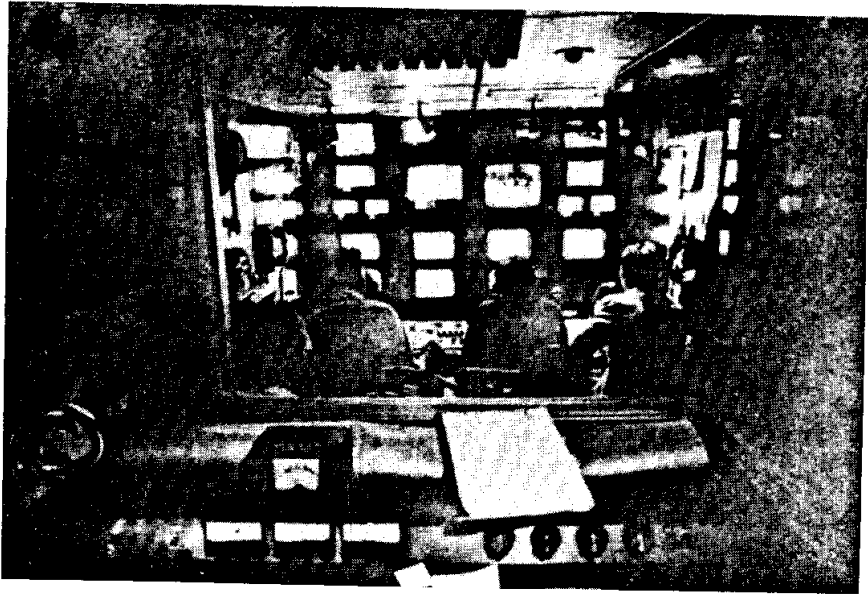
ฉากและอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องมีการเตรียมการพอสมควรก่อนออกรายการ



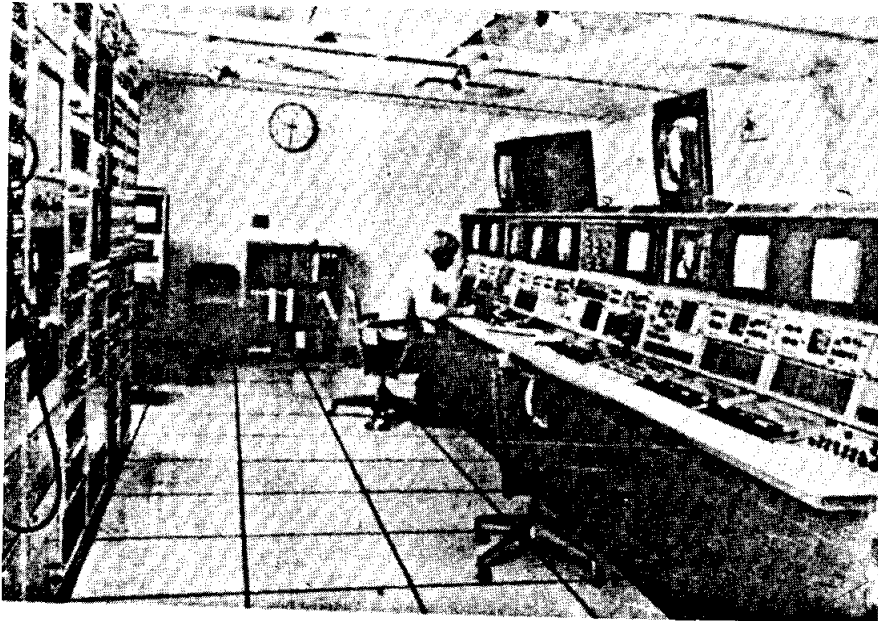
Simplified control room layout

Key

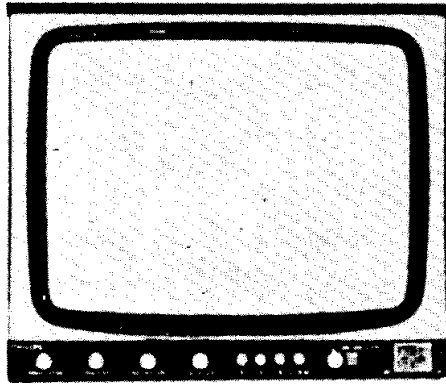
- | | | | |
|----|--|----|--------------------------------|
| 1 | Cameras | 13 | Tape deck |
| 2 | Studio monitor | 14 | Gram deck |
| 3 | Microphone boom | 15 | Lighting control |
| 4 | Cables | 16 | Lighting control panel |
| 5 | Observation window | 17 | Lighting engineer/supervisor |
| 6 | Monitors: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



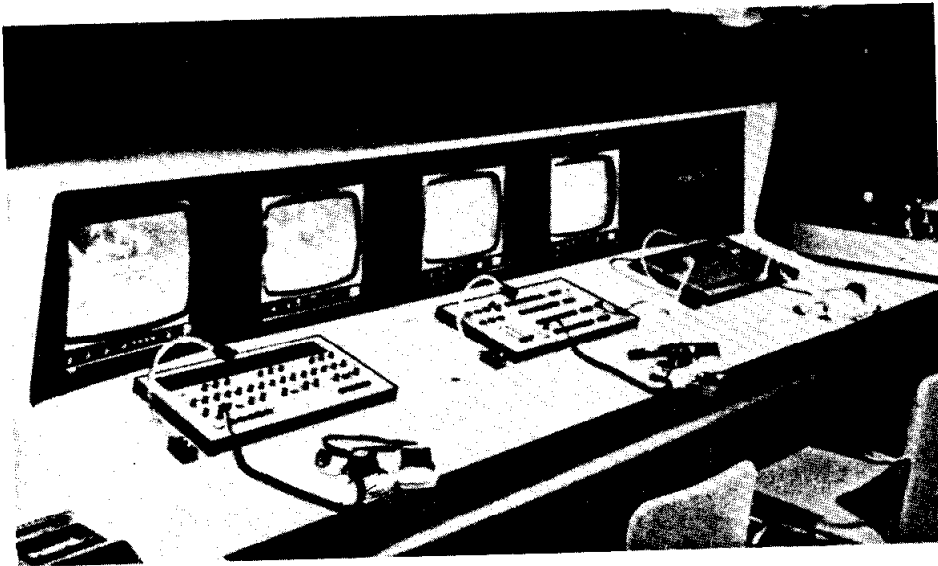
Control Room in Mobile Unit.



TV Station Master Control Room.



Monitors



Control Unit
Monitors, Video mixer, Audio mixer.

ห้องควบคุมรายการ หรือห้องกำกับรายการ (Control or Master control room)

เป็นห้องที่ทำการกำกับรายการ จะมีอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นในการแพร่ภาพและกำกับรายการหลายอย่าง ห้องนี้เป็นห้องที่สำคัญห้องหนึ่งของสถานีโทรทัศน์ เป็นที่ทำงานของผู้กำกับรายการในการควบคุมรายการที่จะออกอากาศ หรือบันทึกเป็น วิดีโอเทปซึ่งอาจมีห้องเดี่ยว หรือหลายห้องก็ได้ ในห้องนี้จะคุมการทำงานของสิ่งต่าง ๆ เช่น เครื่องบังคับกล้องสวิตซ์ตัดต่อภาพ เครื่องผสมเสียง เครื่องผสมภาพ เครื่องบังคับภาพออกอากาศ สวิตซ์ควบคุมระบบแสง สวิตซ์ควบคุมห้องฉายเครื่องฉาย เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องเล่นเทป เครื่องควบคุมห้องพากย์ เป็นต้น นับว่าห้องนี้เป็นหัวใจของการออกอากาศ และการผลิตรายการทีเดียว ห้องนี้จะมีมอนิเตอร์ที่ได้รับสัญญาณจากกล้อง 1 กล้อง 2 กล้อง 3 เครื่องฉายโอเปกมีตัวหนังสือไตเติลตัวหนังสือซ้อนกับภาพ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์จากเครื่องบันทึกภาพ

ผู้กำกับจะทำหน้าที่กำกับจัดภาพต่าง ๆ จากมอนิเตอร์ผสมกันออกอากาศ จากกล้องในสตูดิโอหรือจากเครื่องฉายเครื่องเสียง ซึ่งอาจออกอากาศไปพร้อมกัน หรือจัดให้คิวแก่ภาพว่าภาพอะไรจะออกอากาศ

ดังนั้นจึงสรุปว่า อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ที่ควรมีในห้องควบคุมรายการ หรือกำกับรายการควรมีดังนี้

1. สวิตซ์ตัดต่อภาพ ชนิดตัดทำให้ภาพไม่กระพริบ 1 เครื่อง
2. เครื่องควบคุมกล้อง (Camera Control Unit) 3 เครื่อง
3. เครื่อง Sync. และ Genlock ทำหน้าที่ให้เสียงและภาพไปพร้อมกัน 2 เครื่อง
4. เครื่องทำภาพ Special effect 1 เครื่อง
5. มอนิเตอร์ 8 หรือ 12 นิ้ว 5 เครื่อง
6. มอนิเตอร์ผสมภาพ 1 เครื่อง
7. เครื่องเสียง
เทปบันทึกเสียง 2 เครื่อง
เครื่องเล่นจานเสียง 2 เครื่อง
อินเตอร์คอม หรือเครื่องขยายเสียงติดต่อระหว่างห้องสตูดิโอกับห้องควบคุม 1 ชุด
หูฟัง 2 ชุด
8. ระบบคุมเครื่องฉาย (Projector Control Unit)

9. ระบบคุม (Video tape recorder : VTR) บางสถานียู่ในห้องควบคุมรายการเลย บางสถานียู่ในห้องเฉพาะ

ห้องเครื่องฉาย เป็นห้องเครื่องฉายโดยเฉพาะบางแห่งรวมอยู่กับห้องควบคุมรายการ แต่ส่วนมากแยกส่วนเพราะระบบการฉายมีเครื่องฉายมากอย่าง และมีขนาดที่ต้องการเนื้อที่พอสมควร ประกอบด้วย

1. เครื่องฉายโอเพค (Opaque projector)
2. เครื่องฉายสไลด์ (Slide projector)
3. เครื่องฉายภาพยนตร์ 16 และ 35 มม. (Film projector : 35 mm., 16 mm.)
4. เครื่องเปลี่ยนฟิล์ม หรือเทลเลซิน (Telecine)

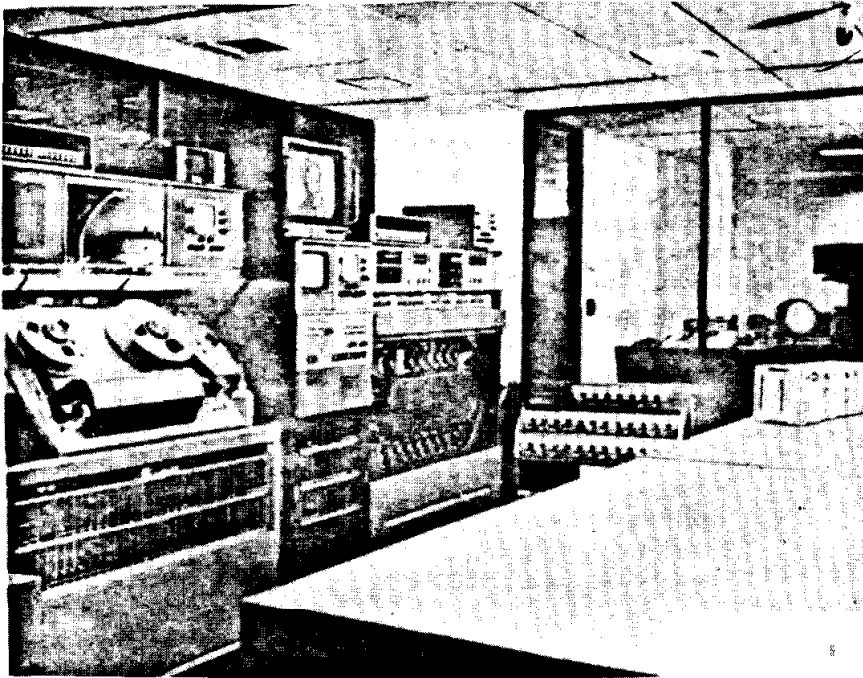
อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่นำรู้จักในห้องควบคุม และห้องเครื่องฉาย

Video Tape Recorder

คือ เครื่องมือบันทึกภาพและเสียงลงบนแถบบันทึกเสียงชนิดแม่เหล็ก โดยวิธีเปลี่ยนความถี่ภาพจากกล้องโทรทัศน์ และความถี่เสียงจากเครื่องเสียงให้เป็นสนามแม่เหล็ก บันทึกลงบนแถบบันทึกเสียงแม่เหล็ก

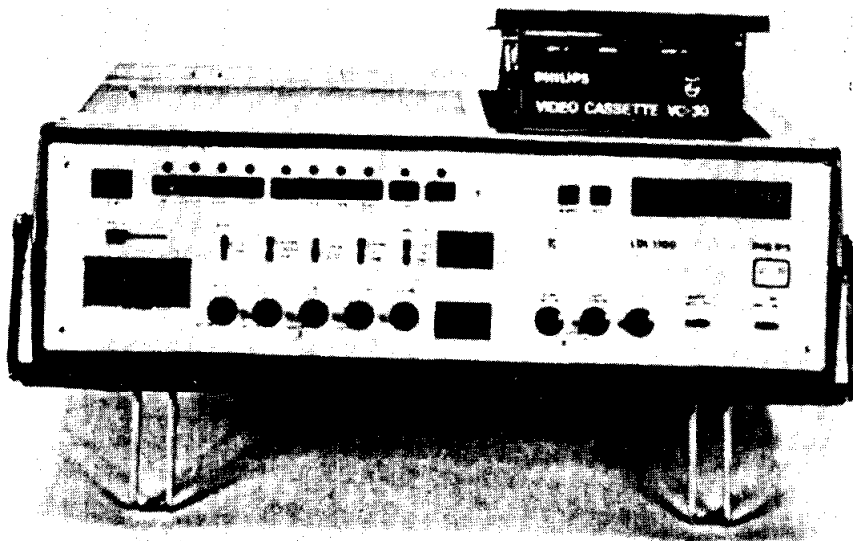
วิดีโอเทปชนิด Herican Scan Recorder

เป็นวิดีโอเทปชนิดหนึ่งซึ่งราคาไม่สูงนักขนาดเล็ก มีทั้งขนาดใช้งานในสถานีและกระเป๋าคือสำหรับภายนอก เหมาะสำหรับใช้ในโรงเรียน สถาบันต่าง ๆ และสถานที่เล็ก ๆ ในบ้าน เพราะใช้ง่าย แต่อย่างไรก็ตามวิดีโอเทปชนิดนี้ก็ผลิตเครื่องเทปที่ใช้ขนาดความกว้าง 2 นิ้ว 1 นิ้ว และครึ่งนิ้ว บางเครื่องมีเครื่องทำภาพช้า (Slow motion) ทำหยุดภาพนิ่ง และติดต่อโดยวิธีอิเล็กทรอนิกส์อาจมีหัว 1 หรือ 2 หัว เทปผ่านหัวด้านมุมแคบ ซึ่งทำมุมให้เทปเดินตรงเข้าหัวเทปเลยทีเดียว แต่อย่างไรก็ตามแถบเทปขนาดของเทปอาจใช้เล่นกันกับเครื่องบันทึกเทปบริษัทหรือชนิดอื่น ๆ ไม่ได้เพราะเครื่องเทปชนิดนี้ยังไม่เป็นเครื่องได้มาตรฐาน

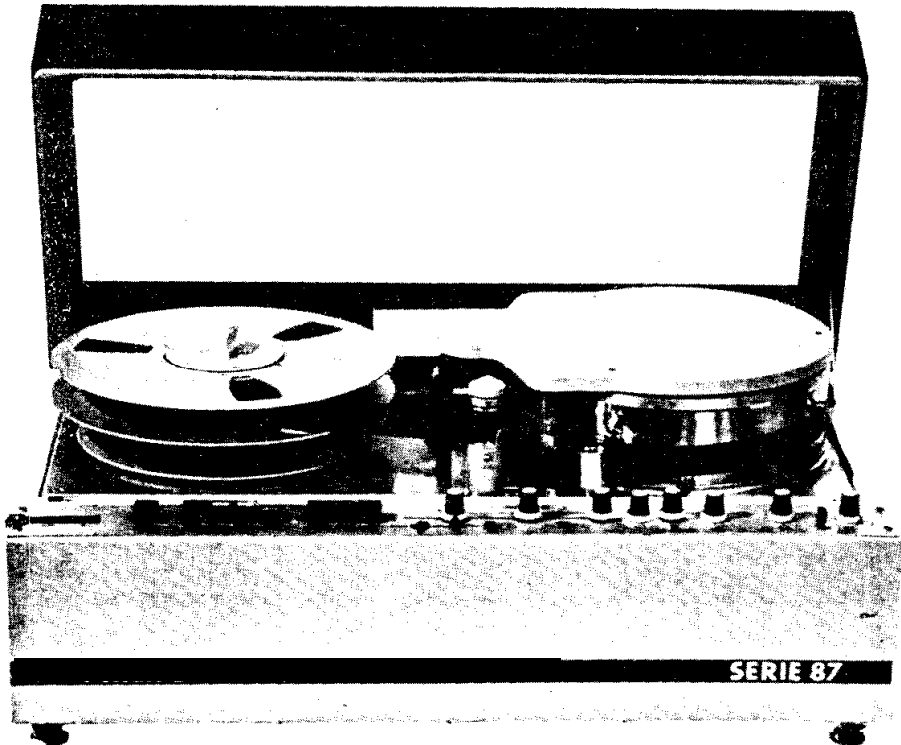


Courtesy of RCA Broadcast Systems

RCA Two-Inch Video-Tape Recorder and Video-Tape Cartridge Recorder.



Video Cassette Recorder



Video Tape Recorder

Transverse Recorder

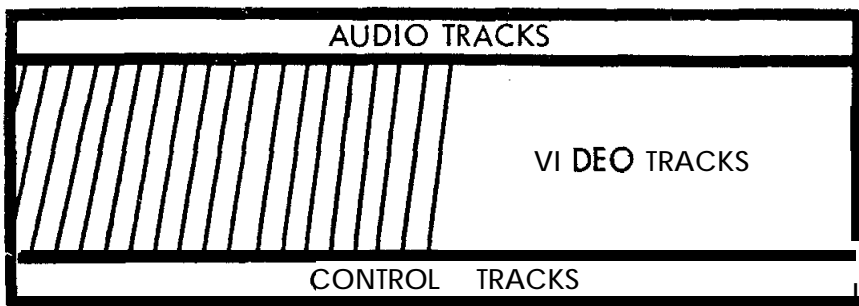
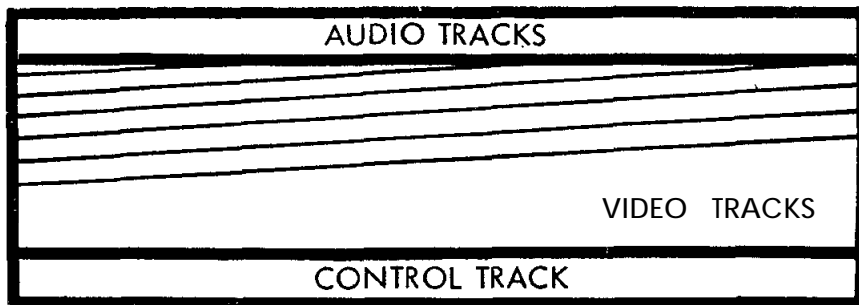
เครื่องวิดีโอเทปชนิดนี้เป็นเครื่องมาตรฐานสำหรับสถานีโทรทัศน์ วงจรเปิดทั่วไป มีขนาดใหญ่ ราคาสูง ซึ่งมีข้อที่มาตรฐานอยู่ 2 อย่างคือ

ประการแรก ใช้หัว 1 หรือ 2 หัวในระบบ Helican Scan Recorder

ประการที่ 2 แถบเทปผ่านหัวจากมุมขวาตรงไปยังหัวเทป และขนาดเป็น 2 นิ้ว คุณภาพของภาพสูงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในวงการศึกษ และบ้านเพราะราคาสูง และเครื่องใหญ่โตมาก

Electronic Video Recorder (EVR)

เป็นเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์สร้างโดย Columbia Broadcasting System เป็นเทปชนิด Cartridge และใช้กับเครื่องส่งในสถานีโทรทัศน์ได้ ระบบการใช้ของเครื่องชนิดต่างกับชนิดเครื่อง Magnetic เรียกว่า Electro-Optical ขนาดเทปนิ้วครึ่ง สำหรับตัวเทปเป็นระบบ Magnetic กล้อง ภาพนิ่งใช้ด้วยกันกับเครื่องชนิดอื่นได้ เทป 1 ม้วนใช้ได้ 52 นาที (187200 เฟรม) สามารถหยุดที่ละภาพได้



แถบบันทึกภาพ (Video Tape) เป็นแถบทำด้วยอะซีเตดฉาบสารแม่เหล็กคล้ายแบบบันทึกเสียง แต่แถบใหญ่กว่า ซึ่งมีหลายขนาด เช่น 1 นิ้ว $\frac{3}{4}$ นิ้ว 1 นิ้ว และ 2 นิ้ว

เครื่องรับโทรทัศน์ (Receiver)

เครื่องรับโทรทัศน์รับสัญญาณ คลื่นวิทยุในกล่องโทรทัศน์ และสัญญาณเหล่านี้จะแปลงสัญญาณความถี่เป็นสัญญาณภาพบนจอภาพโดยหลอดภาพ เส้นต่อเส้นควบคุมโดยหลอดภาพในการให้ภาพ

มอนิเตอร์ในห้องควบคุมรายการ สำหรับห้องกำกับรายการมีมอนิเตอร์ขนาดต่าง ๆ เช่นอาจเป็นขนาด 8 นิ้ว 9 นิ้ว หรือ 12 นิ้วก็ได้ มอนิเตอร์ในห้องควบคุมรายการคอยรับสัญญาณภาพจากกล้องโดยมีมอนิเตอร์เฉพาะกล้อง สำหรับเครื่องฉายจากห้องฉาย สำหรับเครื่องวิดีโอ (ถ้าใช้การผลิตเทปบันทึกภาพ) มอนิเตอร์สำหรับทดลองก่อนออกอากาศและมอนิเตอร์สำหรับออกอากาศ

เวฟฟอร์มมอนิเตอร์ (Waveform Monitor)

เป็นมอนิเตอร์แบบเครื่องรับ สำหรับภาพของโทรทัศน์ของแต่ละกล้อง และใช้ตรวจสอบทดสอบการถ่ายภาพจากกล้องหลาย ๆ กล้องให้ภาพกลมกลืนกันก่อนการบันทึกภาพ หรือออกอากาศ

Special Effect

เป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับการทำภาพพิเศษทางโทรทัศน์โดยตรง ใช้ทำภาพได้หลายแบบ เช่น แบ่งภาพ ทั้งแนวตั้งและแนวนอน การทำกรอบภาพ (Matte) ต่าง ๆ เช่นกรอบสี่เหลี่ยม วงกลม สามเหลี่ยม ภาพวาด (Wipe) เป็นต้น นับเป็นเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในกิจการโทรทัศน์โดยทั่วไป

Intercom System

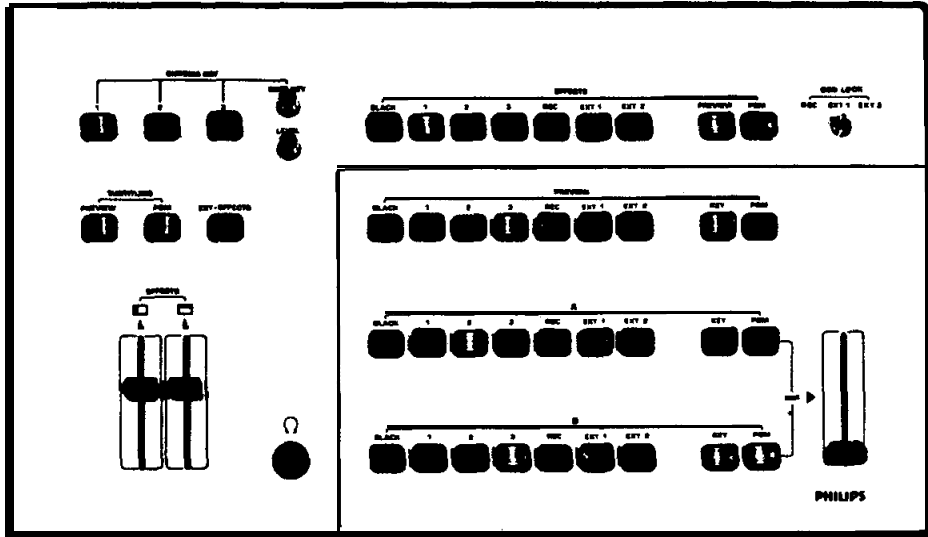
ระบบการติดต่อภายในระหว่างผู้กำกับรายการและกล้อง จำเป็นที่ต้องมีเครื่องมือติดต่อนี้แน่นอนตั้งแต่เริ่มจัดซื้อเครื่องมือและการออกแบบการจัดสร้างสถานี

Audio Mixer

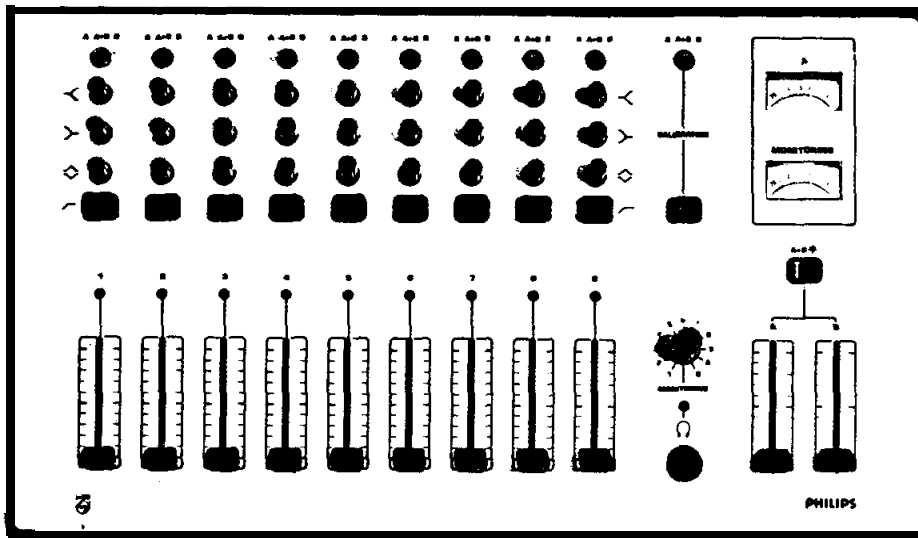
การจัดรายการโทรทัศน์จำเป็นต้องใช้เสียงหลายทาง อาจใช้ไมโครโฟนหลายตัว เสียงจากเทป จากแผ่นเสียง เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือสำหรับผสมเสียงเพื่อให้เสียงที่ต้องการออกอากาศได้ตามความต้องการ

Switcher Fader

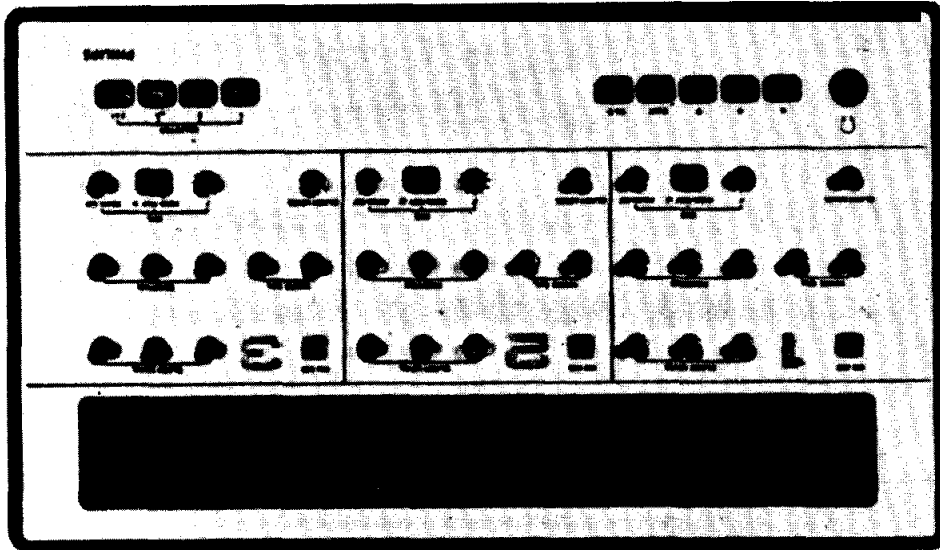
เครื่องมือสำหรับรวมภาพ หรือเรียกว่า Vision Mixer ใช้ผสมภาพจากกล้องกับกล้อง กล้องกับสไลด์ กล้องกับภาพยนตร์ กล้องกับโอเพค เครื่องฉายกับเครื่องฉายโดยจัดเฟดหรือ ทำภาพซ้อนชนิด Dissolve และ Superimposition ได้



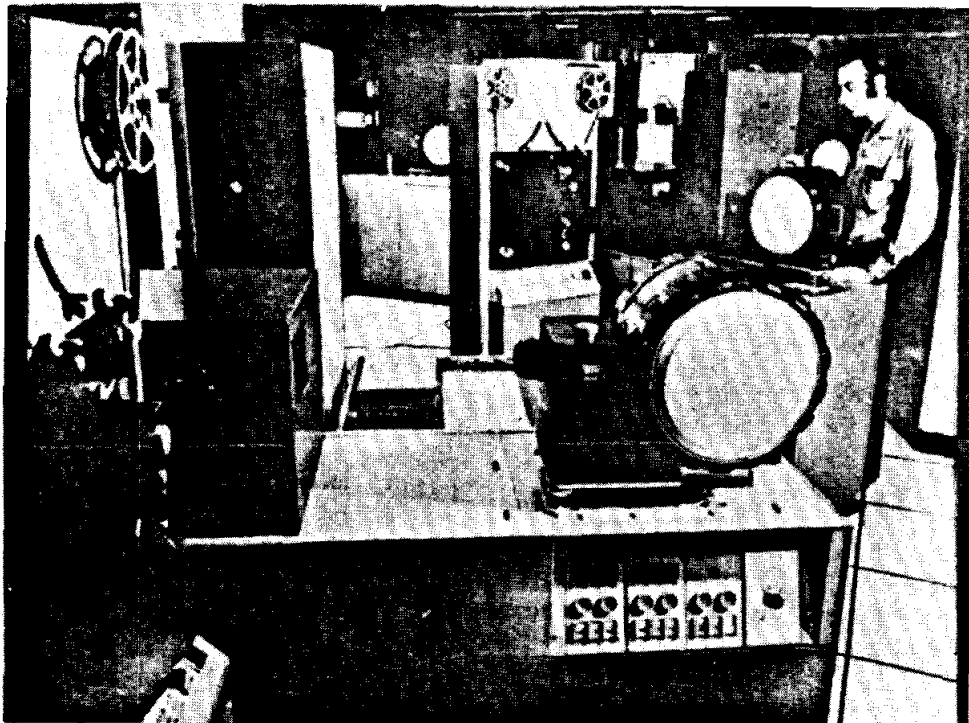
Switcher Fader



Audio Mixer



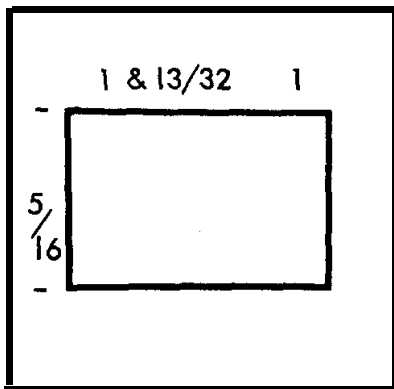
Camera Control Unit



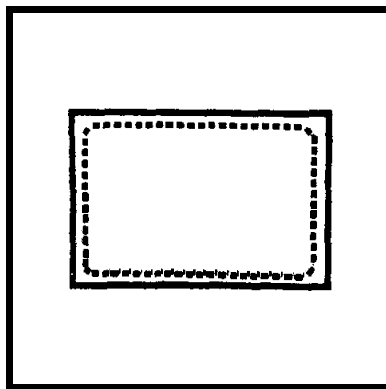
Courtesy of RCA Broadcast Systems

RCA TK-28 Telecine Unit.

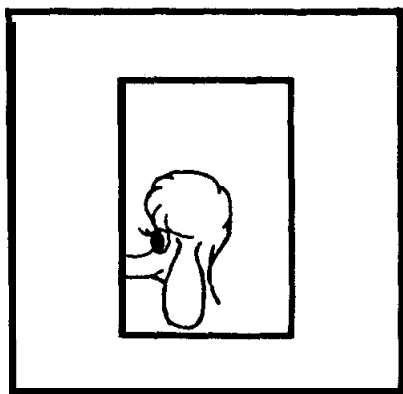
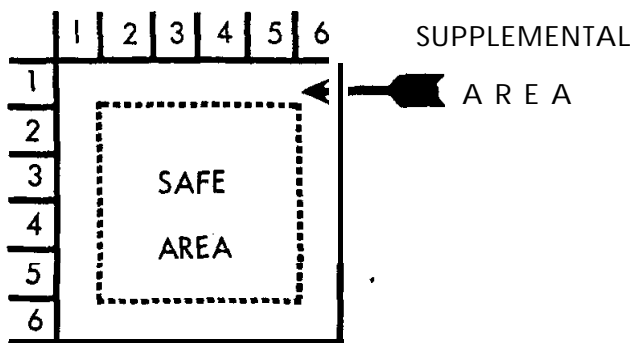
Slide for television



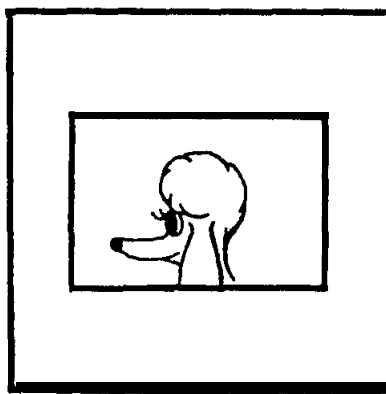
PROJECTED AREA



TELEVISION AREA



INCORRECT



CORRECT

อุปกรณ์ห้องเครื่องฉาย ห้องเครื่องฉายเป็นห้องแยกออกไปเฉพาะตั้งเครื่องฉายโดยเฉพาะก็ได้ หรือเป็นห้องอยู่ในห้องเดียวกันกับห้องควบคุมรายการเลขก็ได้ แต่ในสถานีโทรทัศน์ใหญ่ ๆ มักแยกห้องเครื่องฉายไว้ต่างหาก และมีการติดต่อกันผ่านระบบอินเตอร์คอม หรือเครื่องขยายเสียง เครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ก็มี

1. Telecine บางแห่งเรียกว่า Film Chain คือเครื่องมือสำหรับส่งภาพยนตร์ และสไลด์ ออกแพร่ภาพทางวิทยุโทรทัศน์ โดยการฉายภาพยนตร์เข้าหากล้องโทรทัศน์ชนิดวิดิคอน (Vidicon Television Camera) หรือเรียก Telecine นี้ว่า Vidicon Telecine และ หรือส่งแพร่ภาพด้วยวิธี Scanned คือ วิธีกวาดภาพโดยแสงที่ไม่ได้แปลงรูปคลื่นซึ่งฉายมาจากผิวของหลอด Cathode ray tube ที่ กวาดแสงเป็นจุดเล็ก ๆ เรียงต่อกันเป็นเส้น ๆ แสงจากหลอดนี้จะถูกแปลงเป็นคลื่นที่มีความหนาแน่นของภาพที่ส่งออกโทรทัศน์แล้วตกกระทบบนหลอด Photo multiplier ซึ่งเป็นตัวเพิ่มแสง ทำหน้าที่ให้กำเนิดสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ที่แปลงเป็นภาพส่งออกแพร่ภาพ

2. เครื่องฉายภาพยนตร์ (Film Projector)

ควรมีขนาดเครื่องฉายภาพยนตร์ 16 มม. และ 35 มม. โดยทั่วไปมักทำภาพยนตร์ โทรทัศน์เป็นขนาด 16 มม. และต้องมีเครื่องฉาย 35 มม. เพราะอาจต้องนำภาพยนตร์ที่ฉายทั่วไปขนาด 35 มม. มาฉายในรายการวิทยุโทรทัศน์ก็ได้

เครื่องฉายภาพยนตร์จะออกแพร่ภาพโดยผ่าน Telecine

3. เครื่องฉายสไลด์ ในห้องฉายจะต้องมีเครื่องสไลด์ไม่ต่ำกว่า 2 เครื่อง เพราะรายการต่าง ๆ นับตั้งแต่ ข่าว โฆษณา รายการแสดง ประกาศ รายการกีฬา เป็นต้น จะมีสไลด์ในการประกอบรายการ หรือมีการใช้สไลด์ในการประกาศรายการ สไลด์ใช้ขนาด 2 x 2 นิ้ว หรือ 35 มม. แนวนอน ผ่านแพร่ภาพทาง Telecine

4. เครื่องฉายโอเปก

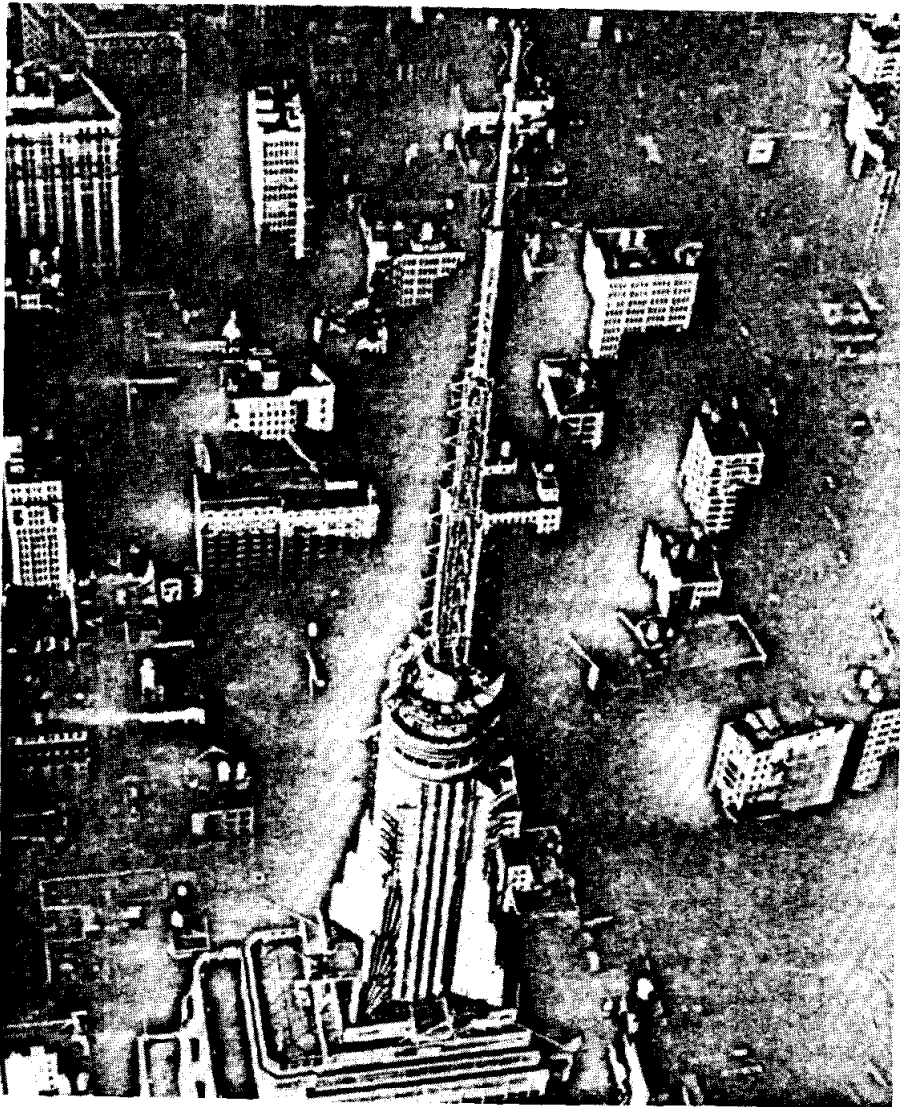
เพื่อใช้ฉาย Telop หรือ Balop ส่วนใหญ่ใช้เครื่องฉายโอเปกขนาดเล็ก เพื่อฉายตัวอักษรทำไตเติล หรือภาพเล็กที่ต้องการให้ภาพปรากฏในวิทยุโทรทัศน์ เครื่องโอเปกนี้บางบริษัท ออกแบบมาใช้กับวิทยุโทรทัศน์โดยตรง บางเครื่องทำตัวอักษรเคลื่อนได้โดยมีตัวหนังสือผ่านจอภาพได้

ห้องส่งสัญญาณภาพและเสาอากาศ

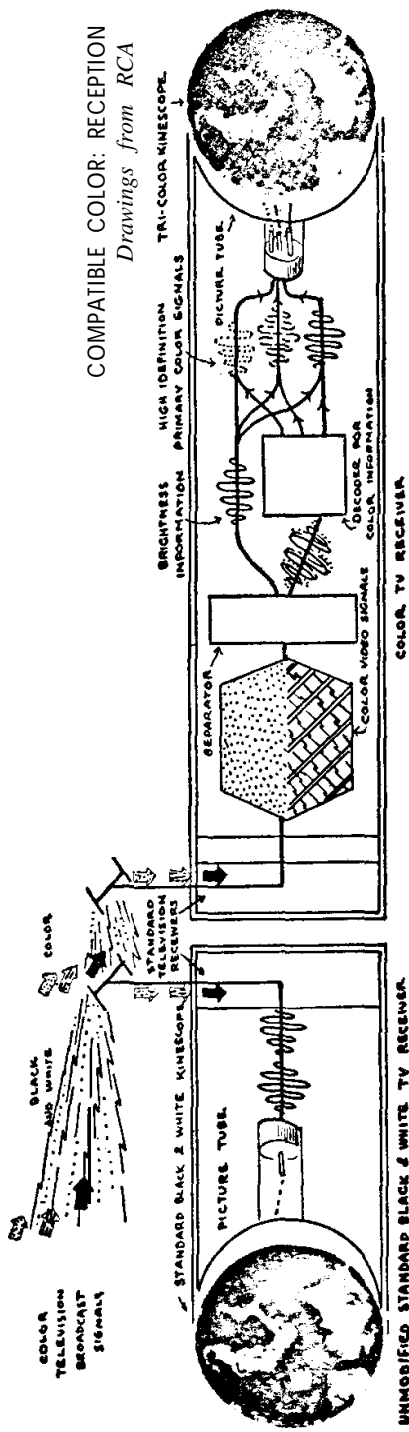
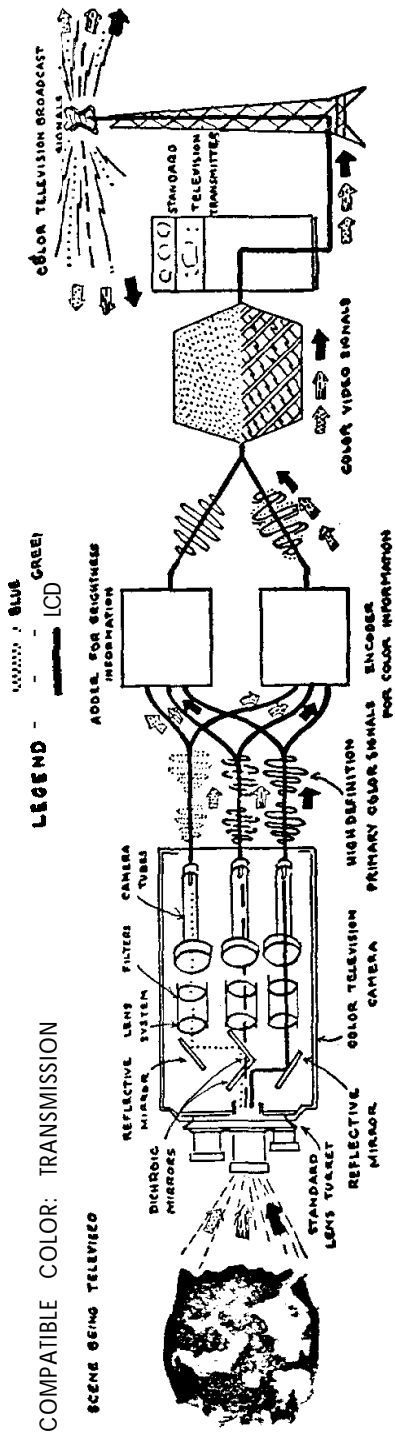
อุปกรณ์สำหรับส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์

1. Transmitter เป็นเครื่องส่งวิทยุโทรทัศน์ทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียง และภาพหรือรหัสสัญญาณต่างๆ ให้เป็นสัญญาณความถี่คลื่นวิทยุ และแพร่ไปในอากาศด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

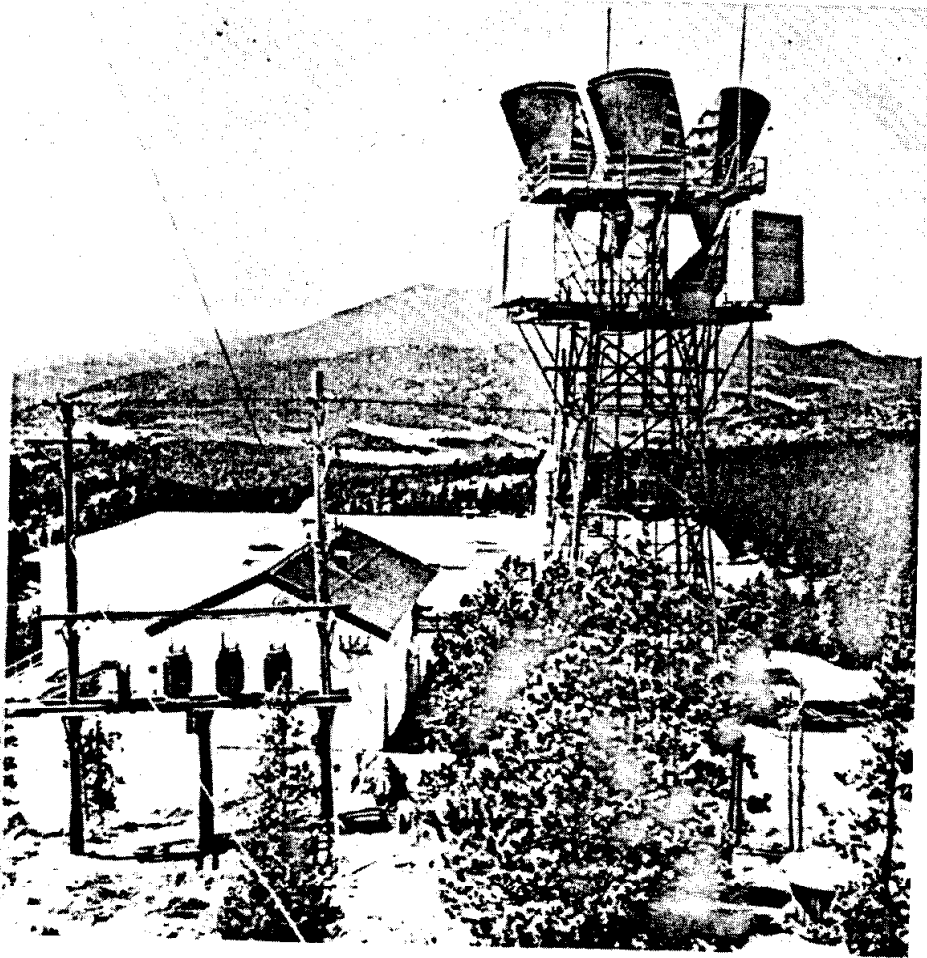
2. เสาอากาศ (Antena) เป็นเสาอากาศที่ใช้สำหรับรับสัญญาณไมโครเวฟ ส่งคลื่นแพร่ภาพออกจากสถานีจากเครื่องส่ง



Antena



Courtesy of RCA Corporation



Microwave