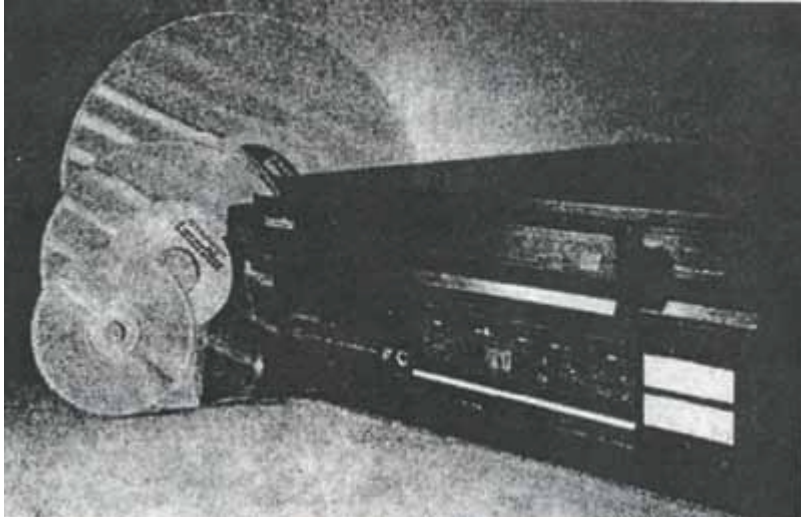


# คอมแพคต์ดิสค์ Compact Disc



ในปัจจุบันมักจะพบว่า คอมแพคต์ดิสค์เข้ามามีบทบาทต่อวงการทางเสียงและภาพมากขึ้น ทั้งนี้ก็เพราะความก้าวหน้าต่างๆที่พยายามจะให้เกิดคุณภาพและประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มนุษย์ก็พยายามคิดค้นสิ่งใหม่ๆอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เหตุเกิดจากการแข่งขันโดยเฉพาะทางด้านธุรกิจ และสิทธิของตนเอง นอกจากนี้ ยังนำชื่อเสียง ความนิยมชมชอบจากผู้บริโภคมาสู่สถาบันตนด้วย

คอมแพคต์ดิสค์ ถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เข้ามาทดแทนสิ่งเก่าในด้านการบันทึกและเล่น เช่น แถบเทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง หรือแม้กระทั่งสื่อทางภาพคือ วิดีทัศน์ เป็นต้น แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงทางด้านเสียงเท่านั้น

ออดิโอ คอมแพคต์ดิสก์ ( **Audio Compact Disc** ) เป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน และมักจะถูกเรียกกันทั่วไปว่า “ ซีดี ” ( **CD** ) การที่ ออดิโอ คอมแพคต์ดิสก์ มีความนิยมสูงมากก็เพราะว่า คอมแพคต์ดิสก์ ให้ผลทางเสียงที่มีคุณภาพสูงมากเพราะเสียงที่ได้มีความชัดเจนมากใกล้เคียงเสียงจากต้นฉบับ นอกจากนี้ ความคงทนของคลื่นเสียงที่นำมาบันทึกลงบน คอมแพคต์ดิสก์ก็สูงมาก การรบกวน ( **noise** ) แทบจะไม่ปรากฏเลย การทำงานของเครื่องเล่นคอมแพคต์ดิสก์จะใช้ระบบของแสง ( **Optical** ) ที่มีความถี่สูงเรียกว่า “เลเซอร์” ( **Laser** ) มาแทนเข็มในการอ่านสัญญาณในร่องเสียง ( **Sound track** ) แผ่นเสียง หรือจากสนามแม่เหล็กจากหัวเทปของเครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง

ในปี พ.ศ. 2500 บริษัท ฟิลิปส์ ได้ทุ่มให้กับการค้นคว้าและวิจัยเทคโนโลยีทางด้านแสง ( **Optical** ) และจากผลดังกล่าวทำให้เกิดประดิษฐ์กรรมใหม่ขึ้น 3 กลุ่มคือ

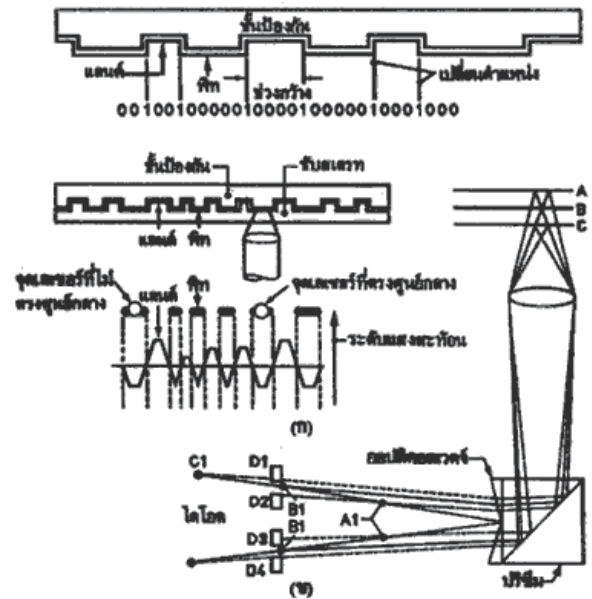
1. ระบบเลเซอร์วิชั่น ( **Laser Vision System** ) หรือที่เรียกว่า “วิดีโอ ดิสก์” ( **Video Disc** ) เป็นแผ่นบันทึกสัญญาณภาพ
2. ระบบการบันทึกสัญญาณดิจิทัลด้วยแสง ( **Digital Optical Recording System** ) สำหรับเก็บข้อมูลในธนาคารและธุรกิจใหญ่ๆ
3. ระบบคอมแพคต์ดิสก์ ( **Compact Disc System** ) เป็นแผ่นเสียงขนาดเล็กที่สามารถ เก็บสัญญาณในรูปแบบดิจิทัล

ต่อมาในปี พ.ศ. 2522 บริษัท ฟิลิปส์ ได้เซ็นสัญญากับบริษัท โซนี่ ในการพัฒนาและวิจัยระบบมาตรฐาน โดยส่วนใหญ่บริษัท ฟิลิปส์ จะรับหน้าที่ทางด้านการออกแบบของตัวเครื่อง ( **Hardware** ) และระบบพื้นฐานในการทำงาน ส่วนทางบริษัท โซนี่ จะรับงานทางด้านการพัฒนาวัสดุ ( **Software** ) ซึ่งรวมถึงกระบวนการ ( **Processing** ) สัญญาณทั้งหมดด้วย จนในที่สุดคอมแพคต์ดิสก์ ของฟิลิปส์และโซนี่ก็ได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้เป็นระบบมาตรฐาน ซึ่งได้ใช้เป็นต้นแบบมาตรฐานจนถึงปัจจุบัน

### คอมแพคต์ดิสก์ ( **Compact Disc** )

คอมแพคต์ดิสก์ เป็นแผ่นเสียงขนาดเล็กที่สามารถบันทึกและเล่นสัญญาณได้ในรูป

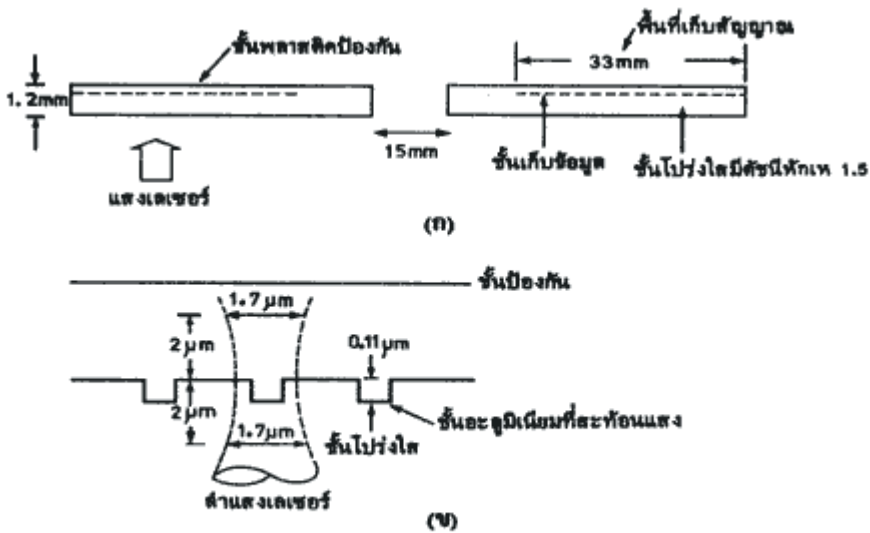
แบบของ ดิจิตอล ( Digital ) โดยจะใช้แสงเลเซอร์ ( Laser Optical ) ในการอ่านข้อมูล แทนการใช้หัวเข็มเจาะร่องเสียงเหมือนแผ่นเสียงดั้งเดิมและจะอ่านข้อมูลโดยการเสียดสีระหว่างปลายเข็มกับบริเวณร่องเสียง ซึ่งจะทำให้เกิดการสั่นสะเทือนของเข็ม ( Needle or Stylus ) เป็นรหัสให้หน่วยแปลงสัญญาณทำหน้าที่แปลงสัญญาณจากแรงสั่นสะเทือนให้มาเป็นสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียง แต่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ดิสก์จะใช้วิธีการแปลงรหัสจากการโฟกัสด้วยแสงบนแผ่นดิสก์ให้มาเป็นสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียง



- ก. จุดเปลี่ยนจากแลนด์เป็นพิต
- ข. ลำแสงเลเซอร์ฉายสะท้อนจากแผ่นดิสก์ ผ่านปริซึมจะแยกออกด้วย optical wedge ตกลงบน photodetector diode (D1,D2 และ D3,D4)

แผ่นคอมพิวเตอร์ดิสก์ เป็นแผ่นโลหะที่มีการเรียงตัวเป็นของวัสดุต่างๆเป็นชั้นกลมขนาด 4.7 นิ้วหรือ 12 เซนติเมตร ชั้นของแผ่นเริ่มชั้นที่ 1 ซึ่งเป็นชั้นบนสุด เป็นชั้นพลาสติกป้องกันการเกิดร้าวรอยต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ชั้นที่ 2 เป็นชั้นสำหรับเก็บสัญญาณหรือข้อมูล ซึ่งจะเป็นโลหะบางๆเรียกว่า ฟิล์มอลูมิเนียม โดยคุณสมบัติจะสามารถสะท้อนแสงได้ดี โดยสัญญาณจะถูกเก็บบนแผ่นเป็น 2 ลักษณะคือ ด้วยการเจาะหลุมกับการปั๊มขึ้นขึ้นมา

และจะเคลือบด้วยชั้นโปรงใส ทำหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันแผ่นดิสค์และกับการรวมแสงเลเซอร์ ซึ่งมีความหนาประมาณ 1.2 มิลลิเมตร มีดัชนีหักเหแสง 1.5 และที่สำคัญจะทำหน้าที่เกี่ยวกับการโฟกัสลำแสงเลเซอร์ โดยผลจากการหักเหของลำแสงเลเซอร์เมื่อผ่านชั้นนี้จะลดขนาดของจุดโฟกัสเหลือเส้นผ่าศูนย์กลางไปประมาณ 1.7 ไมโครเมตร จะเห็นว่าแผ่นดิสค์จะมีชั้นต่างๆเรียงหลายชั้น ซึ่งในแต่ละชั้นก็มีความสำคัญที่กว่าจะถึงชั้นที่จัดเก็บรหัสข้อมูล และเพื่อไม่ให้เกิดการผิดพลาด ชั้นต่างๆจึงมีส่วนช่วยให้ได้เสียงที่แปลงออกมาเป็นสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียงนั้นใกล้เคียงกับเสียงต้นฉบับให้มากที่สุด ซึ่งกว่าแสงเลเซอร์จะทะลุผ่านถึงชั้นข้อมูล จะต้องผ่านผิวของชั้นต่างๆถึง 0.8 - 1.0 มิลลิเมตร ซึ่งผลของการทำงานในระบบนี้จะช่วยให้ลดความผิดพลาดในกรณีที่เศษฝุ่นละอองหรือเกิดรอยขีดขูดที่แม้เพียงเกิดขึ้นเล็กน้อยบนแผ่นที่มีขนาดไม่โตกว่า 0.5 มิลลิเมตร จะไม่ก่อให้เกิดความผิดพลาดในการอ่านรหัสข้อมูลเลย ส่วนความเร็วรอบในการหมุนของแผ่นดิสค์จะอยู่ระหว่าง 200 - 500 รอบต่อนาที ส่วนการอ่านรหัสข้อมูลนั้นจะแตกต่างจากเครื่องแผ่นเสียง คือแสงเลเซอร์จะเริ่มกวาดลำแสงจากวงในสุดของแผ่นดิสค์ออกมาด้านนอก ดังนั้นในการอ่านรหัสข้อมูลจะเริ่มอ่านจากขอบในสุดออกมาถึงขอบนอกสุดของแผ่น ปัจจุบันแผ่นดิสค์นอกจากจะมีขนาด 4.7 นิ้วแล้วก็ยังมีขนาด 3 นิ้ว เรียกว่า “มินิดิสค์” หรือ “เอ็ม ดี” (Mini-Disc) “M D”



โครงสร้างของแผ่นคอมแพคต์ดิสค์

สำหรับพื้นที่ที่เก็บสัญญาณบนแผ่นดิสก์จะถูกบันทึกเรียงกันเป็นลำดับต่อเนื่องกันเป็นวงก้นหอยตามเข็มนาฬิกาและจะวนจากด้านในของแผ่นดิสก์ออกสู่ขอบแผ่นซึ่งจะต่างกับแผ่นเสียงที่ร่องเสียงจะวนจากขอบนอกสุดวนเข้าสู่วงใน วงของแผ่นดิสก์แต่ละวงจะอยู่ห่างกัน 1.6 ไมครอน ดังนั้นในการจัดวางตำแหน่งของแผ่นดิสก์จะต้องมีความเที่ยงตรงสูงมาก และขั้นตอนในการผลิต การตัดแผ่นและการพิมพ์จะต้องมีความแม่นยำสูง ส่วนที่ทำให้เกิดสัญญาณบนแผ่นดิสก์จะมี 2 ส่วน คือ ส่วนพื้นผิวเรียบของแผ่นและพื้นผิวเรียบในบริเวณหลุมเรียกว่า “แฟลท” ( Flat ) หรือ “แลนด์” ( Land ) กับส่วนขอบที่เป็นหลุมหรือเป็นเนินซึ่งเป็นบริเวณที่เรียกว่า “พิต” ( Pit ) ความลึกของพิต ประมาณ 0.11 ไมครอน มีความกว้างประมาณ 33 มิลลิเมตร หรือ 0.6 ไมครอน ส่วนความยาวของพิตจะแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะของความถี่ของสัญญาณที่บันทึก แต่อย่างน้อยที่สุดประมาณไม่ต่ำกว่า 0.85 ไมครอน แนวของพิตที่เรียงต่อกันเรียกว่า “แทรค” ( Track ) แต่ละวงของแทรคจะอยู่ห่างกันประมาณ 1.5 - 1.6 ไมครอน จำนวนแทรคบนแผ่นจะได้ประมาณ 20,000 แแทรค ทั้งแลนด์และพิต จะเป็นตัวการอันสำคัญที่แสงเลเซอร์จะทำการอ่านรหัสออกมาเป็นสัญญาณดิจิทัล

พิตแบบป้อมนูน

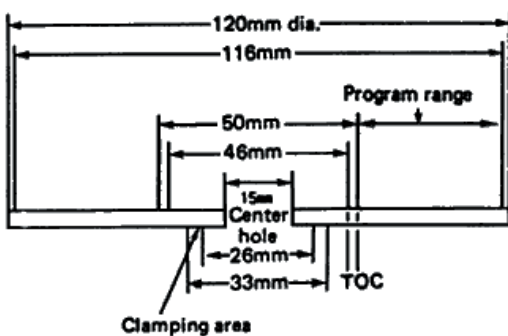


พิตเจาะแบบหลุม

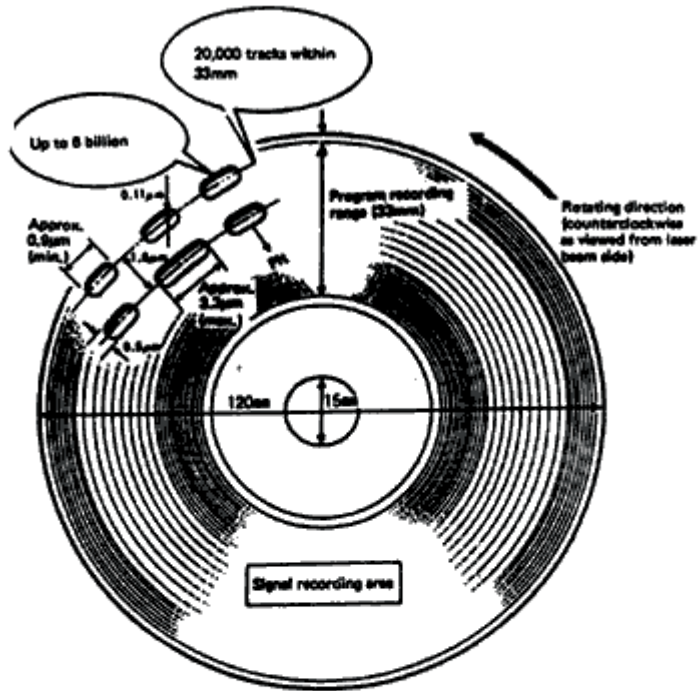


ในการผลิตแผ่นดิสก์ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าเพิ่มมากขึ้น โดยจากบริษัท เทลเดค ได้สร้างเครื่องพิมพ์แผ่นดิสก์ที่ได้รับการปรับปรุงและได้รับการพัฒนามาแล้ว ซึ่งสามารถผลิตแผ่นดิสก์ได้ในราคาต้นทุนที่ต่ำ และกรรมวิธีมีความยุ่งยากสลับซับซ้อนน้อยกว่าเครื่องพิมพ์แบบเดิมที่มีชื่อเรียกว่าเครื่อง “ DMM - CD Embossing Recorder ” โดย ดร. ฮอร์สท เรดลิตซ์ เป็นผู้พัฒนาซึ่งเดิมแผ่นดิสก์จะสามารถบันทึกและเล่นได้เพียงด้านเดียว และเมื่อบันทึกแล้วจะไม่สามารถลบหรือบันทึกใหม่ได้ แต่ปัจจุบันก็สามารถบันทึกและเล่นได้ทั้ง 2 ด้าน อีกทั้งลบและบันทึกใหม่ได้

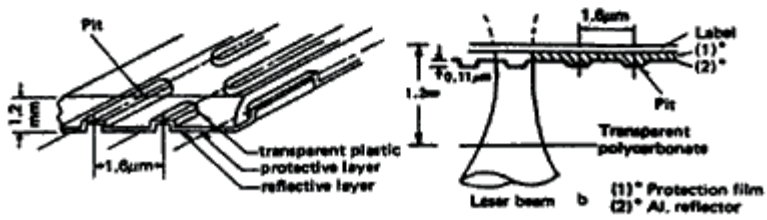
การทำแผ่นดิสก์ต้นฉบับนั้น มีการผลิตหลายวิธี เช่น การผลิตโดยจะใช้แผ่นแก้วเคลือบด้วยสารซึ่งผสมขึ้นโดยเฉพาะ เรียกว่า “โพลีสกลาส” ( Polished glass Plate ) สารที่เคลือบจะเกิดเป็นแผ่นชั้นอนุบนแผ่นแก้วมีความหนาประมาณ 2 - 3 นาโนเมตร เมื่อสารดังกล่าวได้แข็งตัวแล้ว จะถูกลอกออกไป นำแผ่นแก้วนี้ไปเคลือบผงทองแดงซึ่งจะมีความหนาประมาณ 300 นาโนเมตร จากนั้นจึงนำไปทำให้เกิดหลุมสัญญาณ โดยใช้แสง เลเซอร์ แล้วนำไปเคลือบด้วยนิเกิลหนาประมาณ 0.25 มิลลิเมตรอีกครั้ง จากนั้นทำการลอกแผ่นแก้วออกไปก็จะเหลือแผ่นโลหะที่ประกบกับแผ่นทองแดงที่บันทึกสัญญาณที่มีลักษณะเป็นหลุมอยู่แล้วโดยแผ่นโลหะจะเป็นตัวรองรับอยู่ด้านล่าง ส่วนด้านบนจะมีนิเกิลทับอยู่เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับสัญญาณ แต่ก่อนที่จะนำต้นฉบับแผ่นดิสก์แม่พิมพ์ไปทำการ “ปั๊ม” ( Stampling ) เพื่อจะได้ผลิตแผ่นดิสก์จำนวนมากๆได้ จะต้องนำชั้นที่เป็นทองแดงออกเสียก่อน โดยใช้น้ำยาเฟอริคคลอไรด์ไปละลายทองแดงให้เหลือแต่แผ่นโลหะที่มีแผ่นนิเกิลทับอยู่ จึงนำไปเป็นแม่พิมพ์ พิมพ์แผ่นดิสก์ออกมาเป็นจำนวนมากๆได้ แผ่นดิสก์ที่เสร็จสมบูรณ์จะถูกเคลือบด้วยฟิล์มอะลูมิเนียมและชั้นป้องกัน เพื่อประโยชน์ในการใช้งานต่อไป



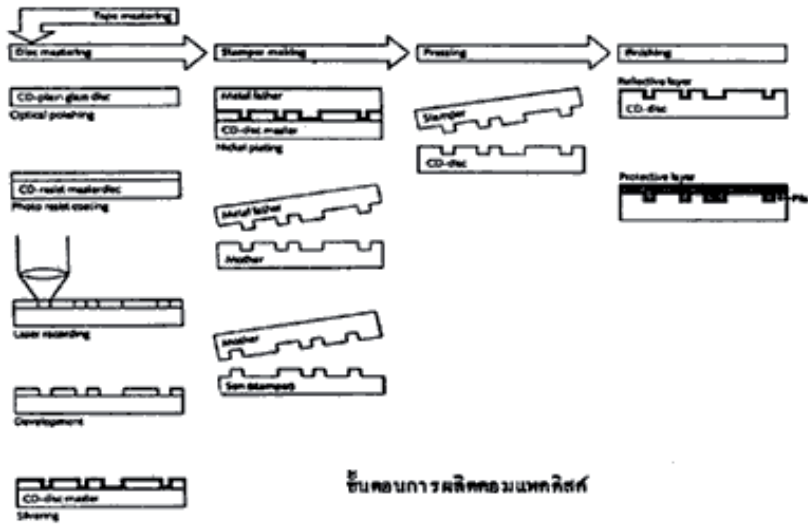
ขนาดส่วนต่างๆ ของคอมแพคดิสก์



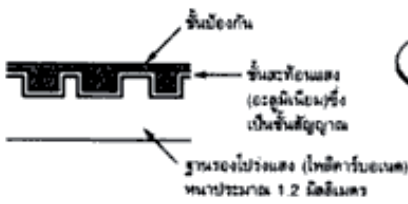
โครงสร้างของ คอมแพคดิสก์ มองจากด้านบน



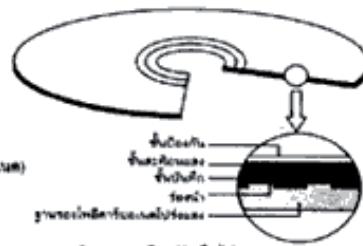
โครงสร้างทางด้านตัดขวางของ คอมแพคดิสก์



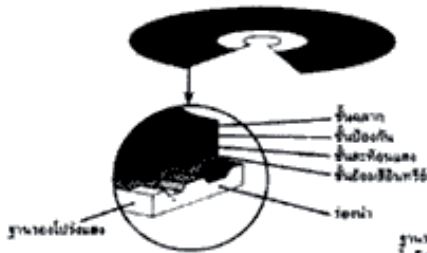
ขั้นตอนการผลิตคอมแพคดิสก์



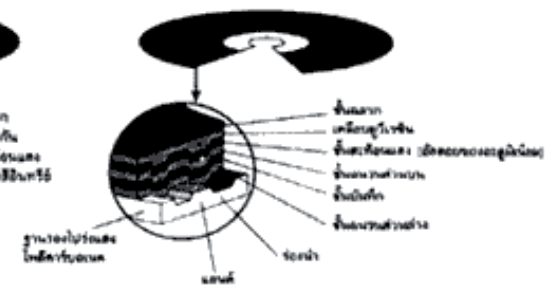
แผ่น CD ที่บันทึกสำเร็จรูปจากโรงงาน



แผ่น CD ชนิดบันทึกได้



แผ่น CD - R



แผ่น CD - RW



## การระวังรักษาแผ่นดิสก์

การนำแผ่นดิสก์มาใช้กับเครื่องเล่นจะต้องพึงระมัดระวัง เพราะถ้าเกิดการผิดพลาดไม่ว่าในกรณีใดก็ตามก็จะทำให้แผ่นดิสก์เกิดความเสียหายได้ และจะมีผลกระทบต่อเครื่องเล่นไปด้วย ดังนั้น ข้อควรระวังในการนำแผ่นดิสก์ไปใช้กับเครื่องเล่นมีดังนี้

1. การจับแผ่นดิสก์ ห้ามสัมผัสบริเวณที่เป็นเงาสะท้อนแสง ซึ่งบริเวณนี้เป็นพื้นที่ลงรหัสสัญญาณ ถ้ามีสิ่งใดมาบดบัง เช่น ร่องรอยความสกปรกที่มาจากกรวยหรือจับ จะทำให้แสงเลเซอร์ฉายลงไปไม่ถึง ก็ไม่อาจอ่านสัญญาณได้
2. ก่อนการเล่นควรทำความสะอาดแผ่นดิสก์ก่อนเสมอ โดยการนำผ้าฝ้ายชนิดหนาและนุ่มเช็ดลงบนแผ่นดิสก์อย่างเบาๆ เพื่อให้คราบสิ่งสกปรกหรือฝุ่นละอองหลุดออกจากผิวแผ่นดิสก์ เพื่อผลของคุณภาพเสียงที่ดี
3. ถ้าในกรณีที่มีคราบสกปรกติดหนาแน่นอยู่มาก ในการทำความสะอาดเบื้องต้นหรือแบบธรรมดาไม่ได้ผล จะต้องใช้ผ้าฝ้ายชนิดหนานุ่มชุบน้ำเช็ดคราบสกปรกออก จากนั้นให้ใช้ผ้าที่แห้งเช็ดซ้ำอีกครั้งเพื่อให้ผิวของแผ่นดิสก์แห้งสนิท หรืออาจจะใช้น้ำยาสำหรับทำความสะอาดแผ่นดิสก์โดยเฉพาะที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ สำหรับทำความสะอาดแผ่นดิสก์
4. การนำแผ่นดิสก์ไปวางลงในรางของเครื่องเล่นจะต้องวางลงแคร์ที่กำหนดไว้ซึ่งในรางจะกำหนดแคร์ขนาดของแผ่นดิสก์ และส่วนมากแล้วการนำแผ่นดิสก์ใส่เข้าไปในรางแคร์ของเครื่องเล่นจะต้องนำด้านที่เป็นเงาสะท้อนแสงหรือด้านที่ลงรหัสสัญญาณคว่ำลงในแคร์ของเครื่องเล่น
5. หลังจากนำแผ่นดิสก์ไปใช้งานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรนำแผ่นดิสก์เก็บเข้าซองหรือตลับตามเดิม ต่อจากนั้นให้จัดวางแผ่นดิสก์ไว้แนวตั้งในที่ที่อากาศถ่ายเทได้ดีไม่มีความร้อนและความชื้นสูง ห้ามนำแผ่นดิสก์แต่ละแผ่นมาเรียงซ้อนกันหรือตลับเดียวกัน เพราะจะทำให้ผิวของแผ่นดิสก์เกิดรอยขีดข่วนได้
6. อย่านำวัตถุใดๆ มาวางทับแผ่นดิสก์ ซึ่งเป็นเหตุทำให้แผ่นดิสก์บิดงอได้
7. อย่านำแผ่นดิสก์ไปวางใกล้บริเวณที่มีอุณหภูมิสูงมาก ๆ เพราะจะทำให้

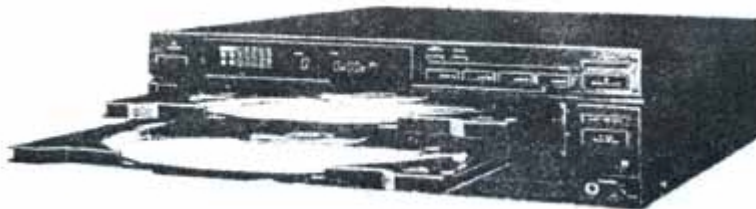
แผ่นดิสก์อาจบิดงอได้

8. ระวังอย่าให้แผ่นดิสก์ตกหรือหล่นกระแทก จะทำให้ผิวของแผ่นดิสก์แตกหรือกระเทาะได้

## เครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์ ( Compact Disc Player )

เครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์ เป็นเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้กับแผ่นดิสก์โดยเฉพาะ เพราะแผ่นดิสก์ไม่สามารถจะนำมาใช้กับเครื่องเล่นประเภทอื่นๆได้ เหมือนกับเครื่องเล่นแผ่นเสียงที่จะต้องใช้เล่นกับแผ่นเสียงเท่านั้น เครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์แม้ว่าจะจะเป็นเครื่องเล่นที่มีผลเหมือนกับเครื่องเล่นแผ่นเสียง แต่ส่วนประกอบของเครื่องเล่นจะแตกต่างกันเพราะการทำงานของเครื่องเล่นจะทำงานในระบบอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดและจะต้องเที่ยงตรงแม่นยำ ไม่ให้เกิดผลข้อผิดพลาดใดๆ นอกจากนี้บนแผ่นดิสก์ไม่เพียงแต่จะมีเฉพาะข้อมูลสัญญาณเสียงเท่านั้น ยังมีรหัสที่เกี่ยวกับข้อมูลของการแก้ไขความผิดพลาดและข้อมูลรหัสสัญญาณควบคุมจังหวะของการทำงานในภาคต่างๆอีกด้วย

### ส่วนประกอบของเครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์



### แท่นใส่ดิสก์ ( Disc Holder )

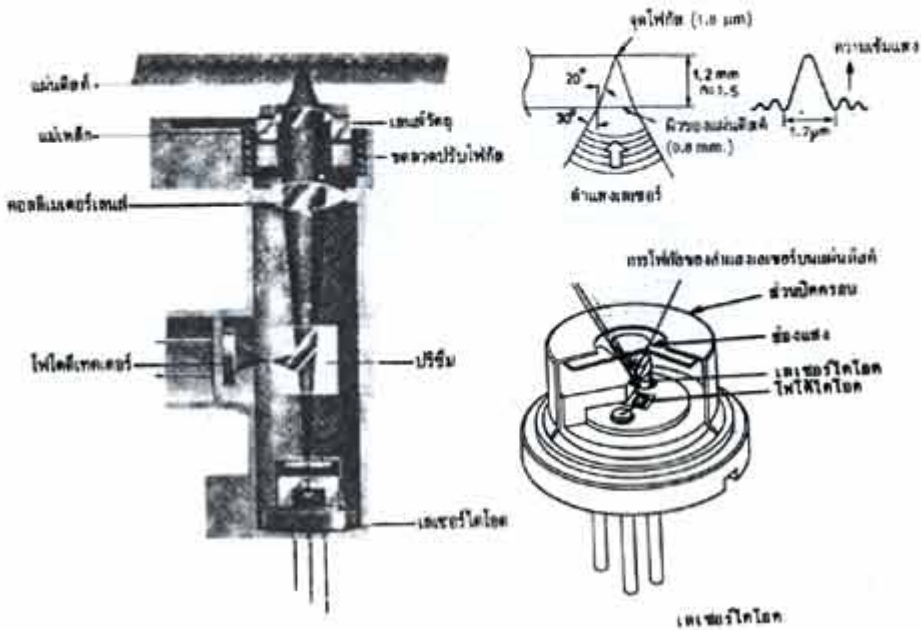
มีลักษณะเป็นแคร่เลื่อนเข้าออกจากเครื่องได้สำหรับวางแผ่นดิสก์ลงไป ซึ่งจะมีปุ่มเรียกว่า OPEN / CLOSE ที่ควบคุมการเลื่อนแคร่ให้เปิดเพื่อรับแผ่นดิสก์เข้าไปในเครื่องในการทำงาน

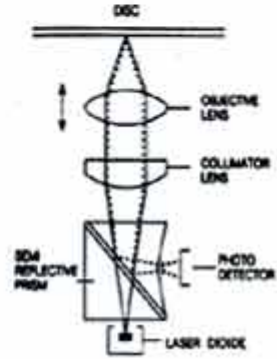
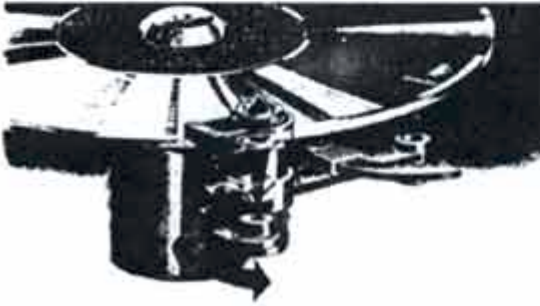
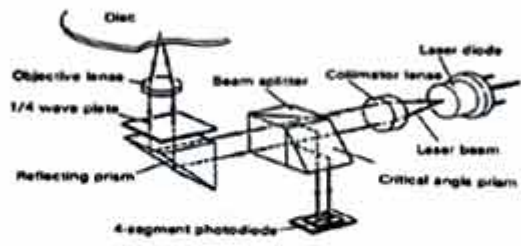
### ชุดระบบอ่านสัญญาณ ( Optical readout system )

ชุดระบบอ่านสัญญาณนี้จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่นำแสงเลเซอร์ไปส่องลงบนแผ่นดิสก์แล้วสะท้อนกลับเพื่อมาแปลสัญญาณออกมา ชุดระบบอ่านสัญญาณนี้จะมีส่วนประกอบหลายส่วน ซึ่งได้แก่



ภาพ หัวอ่านสัญญาณแสงแบบต่างๆ





### 1. เลเซอร์ไดโอด “LD” ( Laser Diode )

เลเซอร์ไดโอด มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “เซมิคอนดักเตอร์เลเซอร์” ( Semiconductor Laser ) เพราะสร้างมาจากสารกึ่งตัวนำที่มีส่วนผสมของแกดเลียมอาร์เซไนด์ เลเซอร์ไดโอดนี้จะเป็นแหล่งกำเนิดแสงเลเซอร์

### 2. ปริซึมกึ่งสะท้อนแสง ( Semireflecting prism )

เป็นปริซึมที่ทำหน้าที่ยอมให้ลำแสงที่ส่งมาจากเลเซอร์ไดโอดสามารถผ่านทะลุได้โดยตรง แต่จะหักเหลำแสงเลเซอร์ที่สะท้อนกลับมาจากแผ่นดิสก์เท่านั้น

### 3. คอลลิเมเตอร์ เลนส์ ( Collimator lens )

เป็นเลนส์ประเภทเลนส์นูน ที่ทำหน้าที่ให้แสงเลเซอร์ที่ออกมาจากเลเซอร์ไดโอดให้เป็นลำขนาน

### 4. เลนส์วัตถุ ( Objective lens )

เป็นเลนส์ที่ทำหน้าที่บีบลำแสงเลเซอร์ที่ได้จาก คอลลิเมเตอร์เลนส์ ให้เล็กลงจนได้จุดโฟกัสประมาณ 0.8 - 1.0 มิลลิเมตร

### 5. ขดลวดปรับโฟกัสและแม่เหล็ก ( Focus coil and magnet )

ขดลวดปรับโฟกัสและแม่เหล็กนี้จะเป็นชุดจับยึดเลนส์วัตถุ เพื่อคอยควบคุมให้เลนส์วัตถุได้ระยะโฟกัสบนแผ่นดิสก์ตลอดเวลาแม้ว่าแผ่นดิสก์มีความบิดหรืองอ

### 6. โฟโตดีเทคเตอร์ ไดโอด ( Photodetector diode )

โฟโตดีเทคเตอร์ ไดโอด ทำหน้าที่คอยรับสัญญาณแสงเลเซอร์จากปริซึมที่สะท้อนมาจากแผ่นดิสก์ แล้วแปลงสัญญาณแสงนี้ให้เป็นสัญญาณดิจิตอลออกไป

ชุดระบบอ่านสัญญาณจะถูกติดตั้งบนชุดขับเคลื่อน เรียกว่า “สไลด์มอเตอร์” ( Slider motor ) ซึ่งจะพาให้ชุดระบบอ่านสัญญาณเคลื่อนไปตามร่องเสียง ( Track ) จากขอบในสุดค่อยๆเคลื่อนออกขอบนอกสุด โดยขณะที่เคลื่อนนั้นแสงเลเซอร์จะทำหน้าที่ฉายแสงลงบนแผ่นดิสก์ ผ่านตำแหน่ง พิต และ แลนด์ ที่จะเป็นตัวกระตุ้นกำหนดให้แสงเลเซอร์นั้นแปลงสถานะให้เป็นสัญญาณกระแสไฟฟ้าเพียง 2 จังหวะเรียกว่า ไบนารี ( Binary ) นั่นคือตัวเลขฐาน 2 ซึ่งเป็นที่มาของรหัสสัญญาณดิจิตอล

## ชุดขับเคลื่อนดิสก์ ( Disc motor )

เป็นชุดที่ให้แผ่นดิสก์หมุนเคลื่อนที่ ซึ่งจะมีกลไกหลายส่วนที่ทำงานร่วมกัน ได้แก่ มอเตอร์ขับเคลื่อน, สายพาน, เฟือง, เพือง โดยจะถูกควบคุมการเคลื่อนที่สัมพันธ์ได้อย่างเที่ยงตรงทุกระยะจากระบบเซอร์โว ( Servo system ) เพื่อให้การอ่านข้อมูลที่ได้ออกมาอย่างถูกต้องไม่ผิดพลาด

## หน่วยแสดงผล ( Display )

เป็นส่วนการแสดงผลของข้อมูลที่กำหนดมาจากแผ่นดิสก์ในแต่ละแผ่น และยังสามารถแสดงผลของการกำหนดการเล่นของผู้ใช้เองจากปุ่มต่างๆของเครื่องเล่น

## ปุ่มควบคุม ( Control Group )

บนตัวเครื่องเล่นแผ่นดิสก์จะมีปุ่มต่างๆหลายปุ่มที่ทำหน้าที่คอยควบคุมและให้บริการต่อผู้ใช้ในการเล่นของเครื่อง ปุ่มดังกล่าวได้แก่

1. ปุ่มเปิด - ปิดเครื่อง ( Power ) เป็นปุ่มคอยเปิดให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้าไปเลี้ยงภายในเครื่องเพื่อต้องการให้เครื่องพร้อมที่จะทำงาน และปิดเพื่อตัดไม่ให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้าไปเมื่อต้องการเลิกใช้งานหรือใช้งานเสร็จเรียบร้อยแล้ว
2. ปุ่มเล่น ( Play ) เป็นปุ่มที่ควบคุมในการเริ่มเล่นแผ่นดิสก์
3. ปุ่มเดินหน้าหรือปุ่มค้นหาข้อมูลไปข้างหน้า ( Fast - forward ) เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ให้หัวอ่านแสงเลเซอร์ไปเริ่มอ่านรหัสข้อมูลเริ่มต้นถัดไปที่ต้องการ
4. ปุ่มถอยหลังหรือปุ่มค้นหาข้อมูลย้อนหลัง ( Reword ) เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่ให้หัวอ่านแสงเลเซอร์ไปอ่านรหัสข้อมูลย้อนหลังตามที่ต้องการ
5. ปุ่มหยุดเล่นชั่วคราว ( Pause ) เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่หยุดการเล่นของแผ่นดิสก์บางส่วน ซึ่งจะเป็นลักษณะหยุดการทำงานชั่วคราวเท่านั้น และเครื่องพร้อมที่จะทำงานได้ทันทีที่ปลดปุ่มนี้ออก
6. ปุ่มหยุดการทำงาน ( Stop ) เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่หยุดการทำงานของเครื่องเล่นทุกส่วน

## ช่องสัญญาณ ( Signal )

เป็นช่องสำหรับนำสัญญาณที่เครื่องเล่นแผ่นดิสก์ได้แปลรหัสสัญญาณเพื่อนำออกมาขยายเสียงต่อไปได้แก่

1. **Line out** เป็นช่องสัญญาณที่ต้องต่อเพื่อนำไปเข้าเครื่องต่างๆ เช่นเครื่องขยายเสียง เครื่องผสมสัญญาณเสียง เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น
2. **Phone** เป็นช่องสัญญาณสำหรับต่อเข้ากับชุดหูฟัง ( Headset ) สามารถฟังเสียงได้เลย

## การระวังรักษาเครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์

เครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์เป็นเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความละเอียด ซับซ้อนและต้องการความเที่ยงตรงสูง การทำงานของเครื่องถ้าผิดพลาดเพียงอย่างเดียวหนึ่ง การอ่านข้อมูลเพื่อนำมาแสดงผลก็จะผิดพลาดไปด้วย ดังนั้นการที่จะให้เครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เล่นจะต้องเล่นอย่างมีคุณภาพ เพื่อจะได้ให้เครื่องมืออายุการใช้งานได้นานขึ้น จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆดังนี้

1. อย่านำแผ่นดิสก์ที่ไม่สมบูรณ์ เช่น บิ่น กระทบะ บิดงอหรือแตกร้าวมาใช้กับเครื่อง เพราะจะทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์ได้
2. การวางแผ่นดิสก์ลงในเครื่องจะต้องใส่ลงในช่องแครงใส่แผ่นในเครื่องเล่นตำแหน่งตามขนาดร่องที่กำหนดไว้ โดยจะต้องวางลงในร่องพอดี อย่าวางเกยขอบของร่องในแครงเพราะจะทำให้แผ่นดิสก์อาจหมุนไปติดภายในเครื่อง ทำให้เกิดการเสียหายได้
3. ก่อนหรือหลังจากการเล่นดิสก์เรียบร้อยแล้วควรรนำแผ่นดิสก์ออกจากแครงของเครื่อง จัดเก็บแผ่นดิสก์ให้เรียบร้อยและต้องแน่ใจว่าแครงของเครื่องจะต้องเลื่อนปิดอยู่ในเครื่องให้เรียบร้อย อย่าวางเปิดคาไว้ เพราะจะทำให้สิ่งสกปรกหรือฝุ่นละอองอาจหลุดเข้าไปในเครื่องได้ นอกจากนี้ อาจเกิดอุบัติเหตุถ้ามีอะไรบางสิ่งบางอย่างไปกระทบหรือชนรางแครงทำให้เกิดการเสียหายได้

4. อย่าวางเครื่องในตำแหน่งที่ที่มีความร้อน เพราะจะทำให้อุปกรณ์ภายในที่มีการเคลื่อนที่ที่มีน้ำมันไหลออกมากระทบกับกลไกส่วนอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องทำให้เกิดความเสียหายได้
5. บริเวณที่ติดตั้งเครื่องควรจะปราศจากฝุ่นละออง เพราะฝุ่นละอองจะเข้าไปสะสมภายในเครื่องเล่นแผ่นดิสก์ ซึ่งจะมีผลทำให้การทำงานภายในเครื่องไม่ราบเรียบและเสียงที่ได้จากการอ่านข้อมูลไม่ได้คุณภาพ
6. การจัดตั้งเครื่องเล่นคอมแพคท์ดิสก์ควรวางตำแหน่งอย่างนั้นคง ระวังอย่าให้เครื่องเล่นตกหรือหล่น เพราะจะทำให้อุปกรณ์ภายในที่มีขนาดเล็กและบอบบางชำรุดเสียหายได้
7. อย่านำวัสดุหรืออุปกรณ์ใดๆมาวางทับบนเครื่อง เช่น แจกัน แก้วน้ำหรือของหนักอื่นๆ ซึ่งอาจจะทำให้เครื่องชำรุดเสียหายได้ที่เกิดจากเศษวัสดุขนาดเล็กหยดน้ำ เข้าไปทำลายอุปกรณ์ภายในเครื่องได้
8. การทำความสะอาดเครื่องควรใช้ผ้าฝ้ายที่อ่อนนุ่มหรือแปรงขนสัตว์ชนิดอ่อนบิดทำความสะอาด ไม่ใช่ใยที่เป็นลักษณะการฉีกพ่นลงบนตัวเครื่องเพื่อทำความสะอาด เพราะจะทำให้ละอองที่เกิดจากการฉีกพ่นสามารถเล็ดลอดเข้าไปภายในเครื่องได้ ถ้าในกรณีที่เครื่องมีความสกปรกมากให้นำผ้าฝ้ายชนิดอ่อนนุ่มชุบน้ำเช็ดทำความสะอาด หรืออาจใช้ชุบน้ำสบู่เช็ดก็ได้ แล้วใช้ชุบน้ำเปล่าเช็ดอีกครั้ง
9. ควรตั้งเครื่องในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ไม่มีอุณหภูมิและความชื้นสูงมาก
10. ทุกครั้งที่เล่นเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องปิดสวิสซ์เครื่องทุกครั้ง อย่าเปิดเครื่องค้างทิ้งไว้