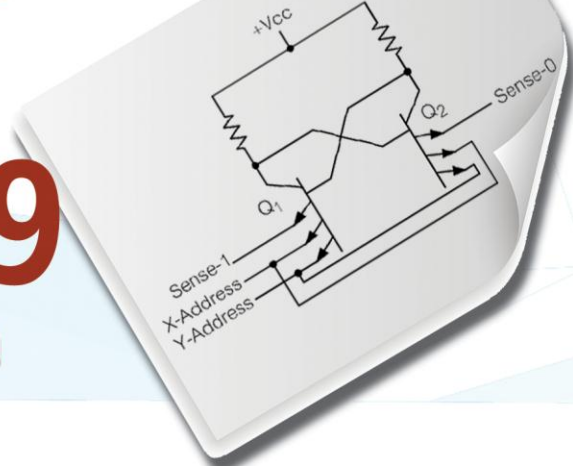




แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9

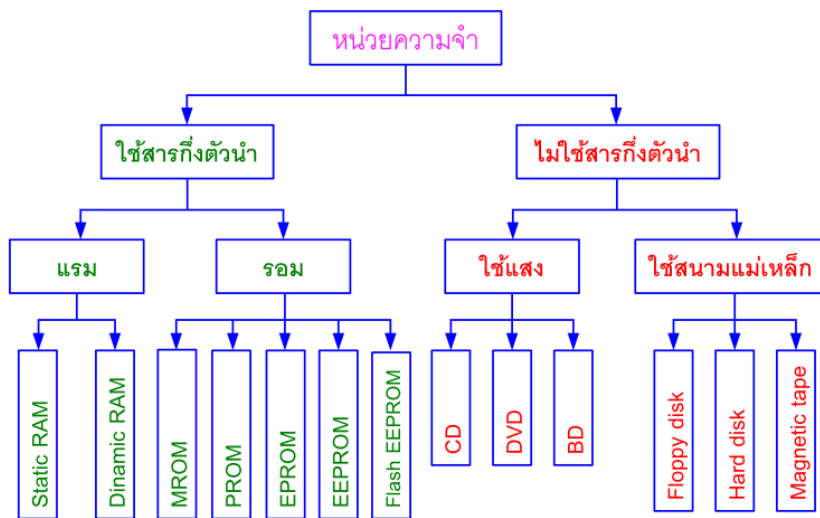
โครงสร้างและการใช้งานหน่วยความจำ



จงอธิบาย/บรรยายหรือออกแบบ

1. หน่วยความจำที่ใช้ในงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์มีกี่ชนิด อะไรบ้าง

ตอบ หน่วยความจำที่ใช้ในงานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หน่วยความจำที่ใช้สารกึ่งตัวนำ และหน่วยความจำที่ไม่ใช้สารกึ่งตัวนำ แต่แต่ละประเภทยังแยกย่อยออกเป็นชนิดต่าง ๆ ได้หลายชนิด แสดงดังไดอะแกรมด้านล่าง



2. จงอธิบายข้อแตกต่างระหว่างหน่วยความจำ RAM กับหน่วยความจำ ROM

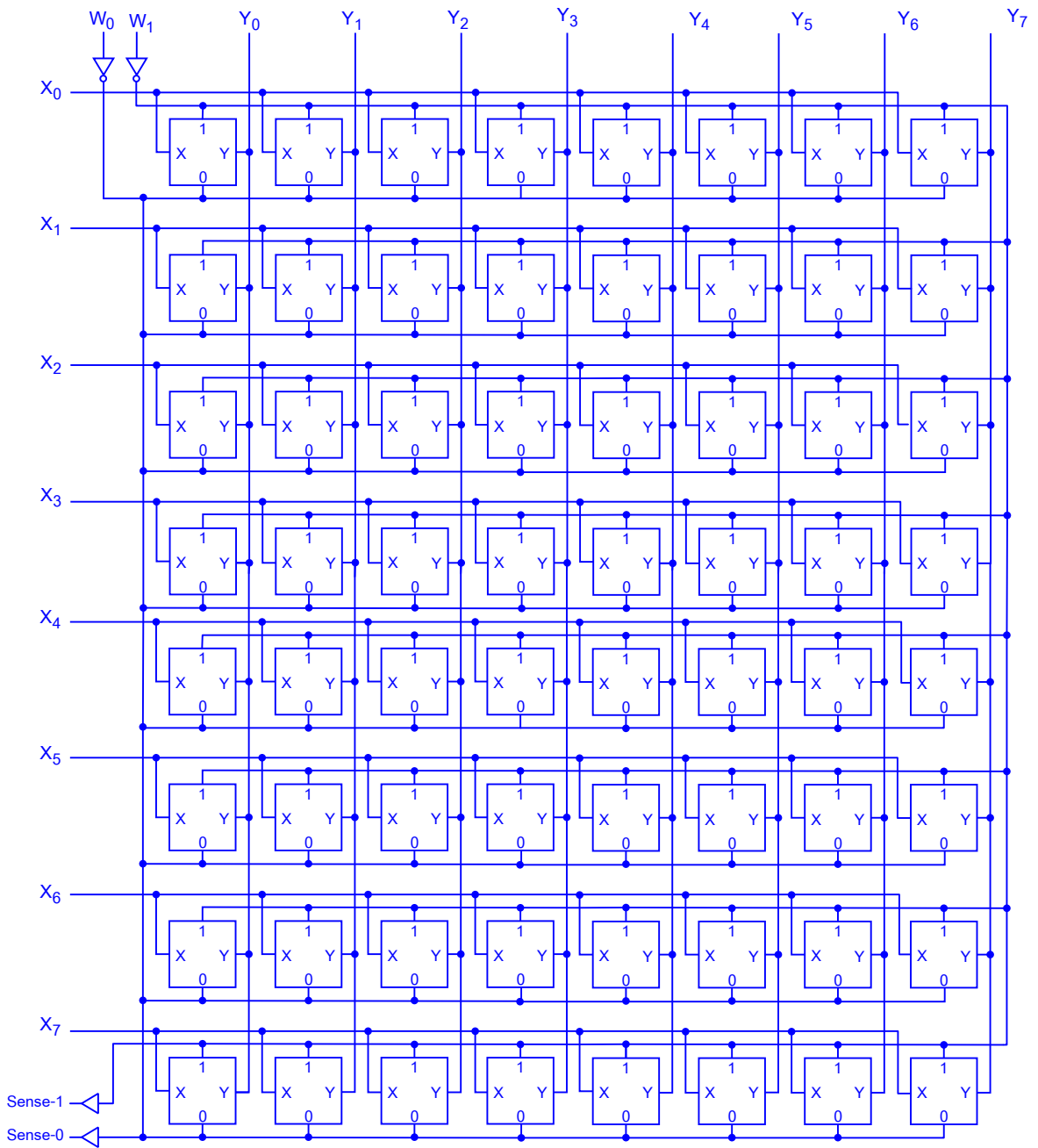
ตอบ ข้อแตกต่างระหว่างหน่วยความจำ RAM กับหน่วยความจำ ROM สรุปได้ดังนี้

หน่วยความจำแรม มีหลายชนิด เช่น SDRAM และ DDR RAM เป็นหน่วยความจำที่สามารถอ่านและเขียนได้ ในบางครั้งถูกเรียกว่าเป็นหน่วยความจำชนิด RWM เมื่อตัดไฟเลี้ยงวงจรหน่วยความจำนี้ข้อมูลจะสูญหายไป

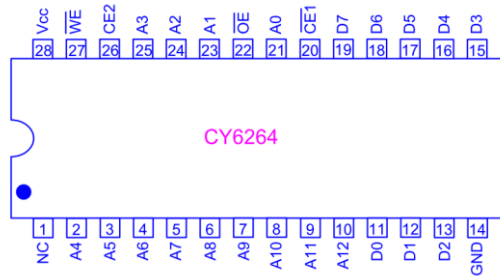
หน่วยความจำรอม เป็นหน่วยความจำถาวร ที่อ่านข้อมูลออกมาได้อย่างเดียว ข้อมูลที่เก็บไว้ในรอมจะไม่สูญหายแม้ว่าจะไม่มีไฟฟ้าเลี้ยงวงจรก็ตาม

3. จงเขียน RAM Cell โครงสร้าง BJT ขนาด 8x8

ตอบ โครงสร้าง RAM Cell ที่ผลิตจาก BJT ขนาด 8x8 ดังรูปด้านล่าง



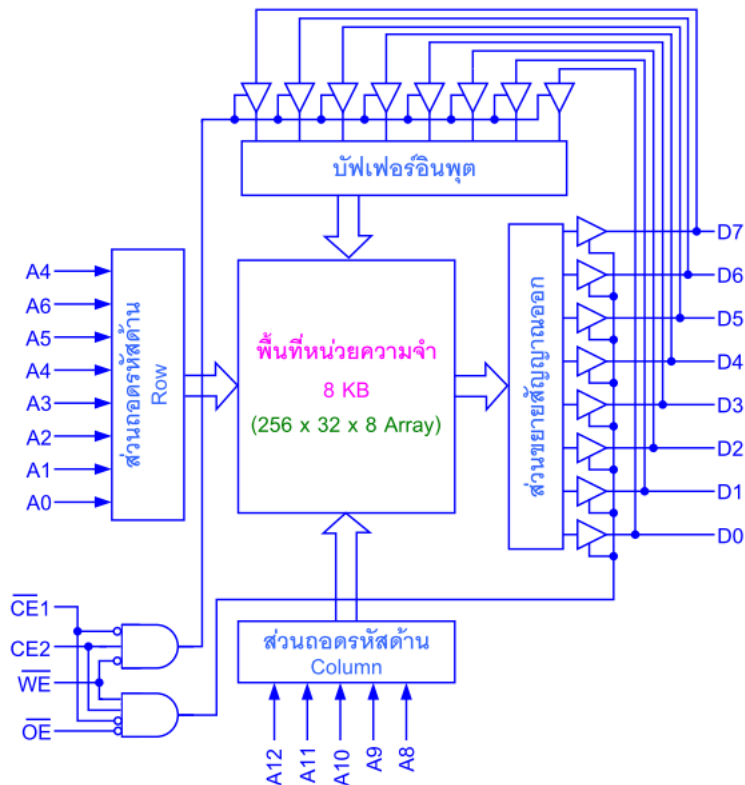
4. จากรูปด้านล่าง จงอธิบายการใช้งาน Pin ต่าง ๆ ของไอซี Static RAM เบอร์ CY6264



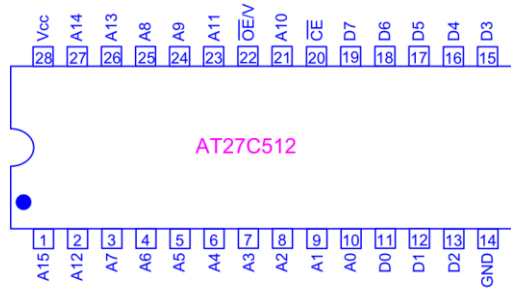
ตอบ จากรูปที่กำหนด การใช้งาน Pin ต่าง ๆ ของไอซี Static RAM เบอร์ CY6264 เป็นดังนี้

- ขา A0 ถึง A12 เป็นขาแอดเดรสของหน่วยความจำ
- ขา D0 ถึง D7เป็นขา data ของหน่วยความจำ
- ขา GND เป็นขากาวด์ของไอซี
- ขา Vcc เป็นขาไฟเลี้ยง +5V ของไอซี
- ขา $\overline{CE1}$ และ CE2 เป็นขาสำหรับเลือกไอซีตัวนี้ให้ทำงาน
- ขา \overline{WE} เป็นขาสั่งเขียนข้อมูลลงในหน่วยความจำ
- ขา \overline{OE} เป็นขาสั่งอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำ

โครงสร้างไอซี Static RAM เบอร์ CY6264 แสดงดังรูปด้านล่าง

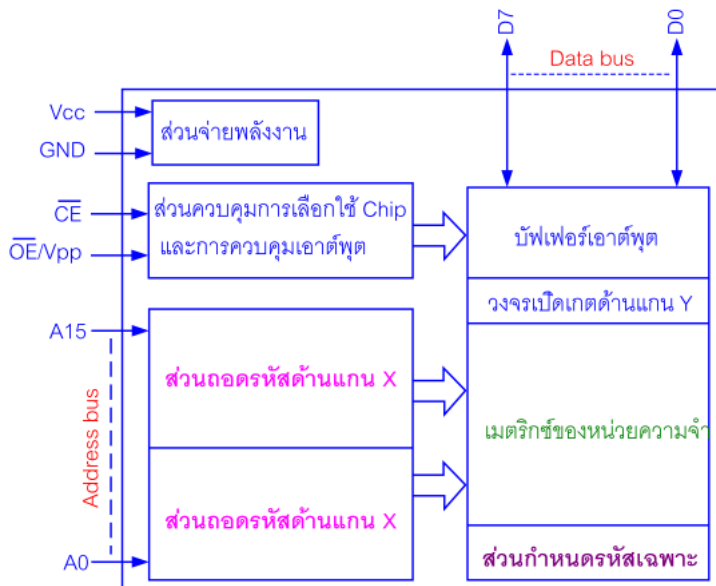


5. จากรูปด้านล่าง จงอธิบายการใช้งาน Pin ต่าง ๆ ของไอซี ROM เบอร์ AT27C512

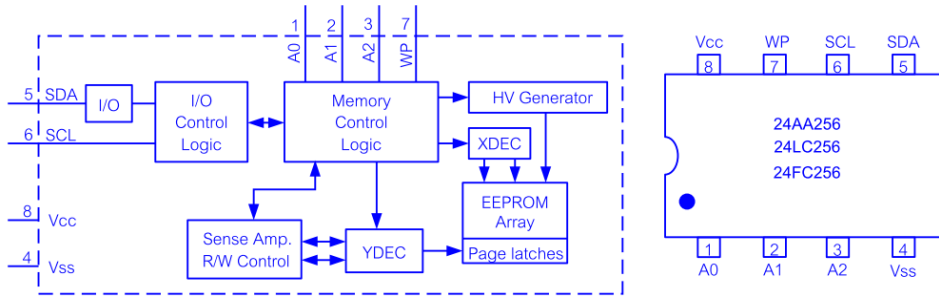


ตอบ จากรูปที่กำหนด การใช้งาน Pin ต่าง ๆ ของไอซี ROM เบอร์ AT27C512 เป็นดังนี้

- ขา A0 ถึง A12 เป็นขาแอดเดรสของหน่วยความจำ
 - ขา D0 ถึง D7 เป็นขาข้อมูลของหน่วยความจำ
 - ขา GND เป็นขากาวด์ของไอซี
 - ขา Vcc เป็นขาไฟเลี้ยง +5V ของไอซี
 - ขา \overline{CE} เป็นขาสำหรับเลือกไอซีตัวนี้ให้ทำงาน
 - ขา \overline{OE}/V เป็นขาสั่งอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำ และเป็นขาควบคุมการบันทึกข้อมูลลงใน ROM ตัวนี้
- โครงสร้างไอซี ROM เบอร์ AT27C512 แสดงดังรูปด้านล่าง

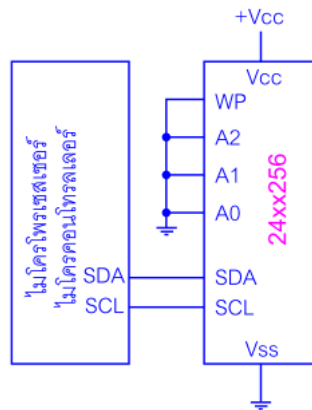


6. จากไดอะแกรมในรูปด้านล่าง จงอธิบายการใช้งานไอซีหน่วยความจำ EEPROM ในอนุกรม 24xx256

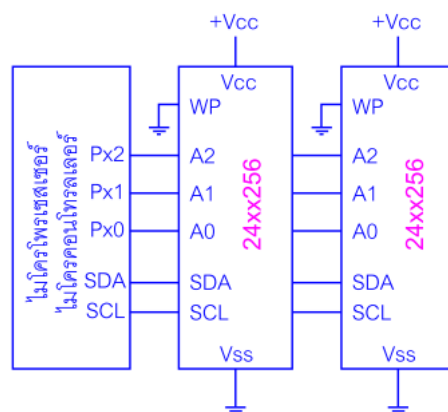


ตอบ จากไดอะแกรมที่กำหนดการใช้งานไอซีหน่วยความจำ EEPROM ในอนุกรม 24xx256 สามารถใช้งาน 2 ลักษณะ คือ

- กรณีใช้งานไอซีหน่วยความจำ EEPROM ในอนุกรม 24xx256 เพียงตัวเดียวต่อวงจรดังรูปด้านล่าง



- กรณีใช้งานไอซีหน่วยความจำ EEPROM ในอนุกรม 24xx256 หลายตัว ต่อวงจรดังรูปด้านล่าง

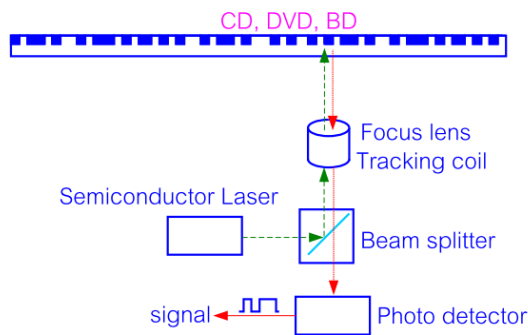


7. จงระบุชื่อของอุปกรณ์ที่ใช้หลักการของ Flash EEPROM ที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน

ตอบ หน่วยความจำที่ใช้หลักการของ Flash EEPROM ประกอบด้วย

1. SD Card
2. miniSD Card
3. microSD Card

8. จากรูปด้านล่าง จงอธิบายหลักการอ่านข้อมูลจากแผ่นดิสก์



ตอบ จากรูปที่กำหนดการอ่านข้อมูลจากแผ่นดิสก์ มีหลักการอ่านคือ Semiconductor Laser ทำหน้าที่ผลิตลำแสงที่จะใช้สำหรับอ่านข้อมูล ความยาวคลื่นของแสงที่ใช้อ่านข้อมูลนั้นขึ้นอยู่กับสื่อที่ใช้เก็บข้อมูล เช่น ถ้าเป็นแผ่น CD จะใช้ตัวกำเนิดแสงเป็น Red Laser ที่มีความยาวคลื่น 780 นาโนเมตร ถ้าเป็นแผ่น DVD จะใช้ตัวกำเนิดแสงเป็น Red Laser ที่มีความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร ถ้าเป็นแผ่น BD จะใช้ตัวกำเนิดแสงเป็น Blue Laser ที่มีความยาวคลื่น 405 นาโนเมตร แสงจาก Semiconductor Laser จะตกกระทบ Beam splitter ซึ่งจะหักเหไปยัง Lens ที่มีระบบควบคุมการ Focus และ tracking สำหรับการอ่านข้อมูลให้ถูกต้อง แสงที่ผ่าน Lens ไปกระทบแผ่น CD, DVD หรือ BD จะมีระยะ Focus ที่แน่นอน ภายในพื้นผิวของ CD, DVD หรือ BD จะมีการบันทึกข้อมูลในลักษณะ Pits และ Land ระยะห่างระหว่าง Lens กับตำแหน่งที่เป็น Pits และ Land มีระยะห่างต่างกัน ดังนั้นปริมาณของแสงที่สะท้อนกลับมามีปริมาณต่างกัน แสงที่สะท้อนกลับมากจะผ่าน Beam splitter ไปตกกระทบ Photo detector ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนแสงให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

9. จงอธิบายข้อแตกต่างของหน่วยความจำประเภท CD, DVD และ BD เกี่ยวกับแสงที่ใช้อ่าน ขนาดของ Pits และ Land ของแต่ละชนิด ระยะห่าง Track ของแต่ละชนิด

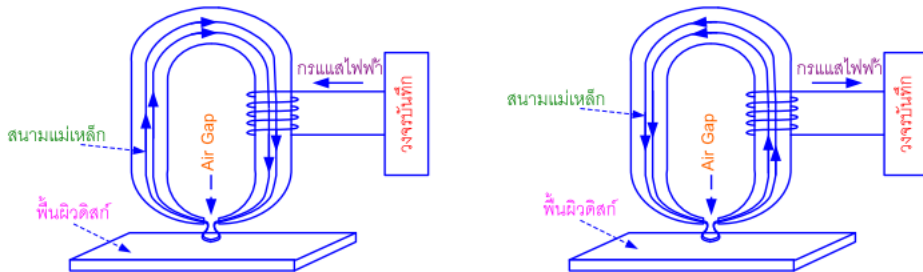
ตอบ ข้อแตกต่างของหน่วยความจำประเภท CD, DVD และ BD เกี่ยวกับแสงที่ใช้อ่าน ขนาดของ Pits และ Land ของแต่ละชนิด ระยะห่าง Track ของแต่ละชนิด ดังแสดงในตารางด้านล่าง

ที่	ประเภท	แสงที่ใช้	ความกว้างของ Pits (μm)	ความยาวต่ำสุดของ Pits (μm)	ระยะห่างของแทร็ก (μm)
1	CD	แสงสีแดง ความยาวคลื่น 780 nm	0.60	0.80	1.6
2	DVD	แสงสีแดง ความยาวคลื่น 650 nm	0.32	0.4	1.1
3	BD	แสงสีน้ำเงิน ความยาวคลื่น 405 nm	0.13	0.15	0.48

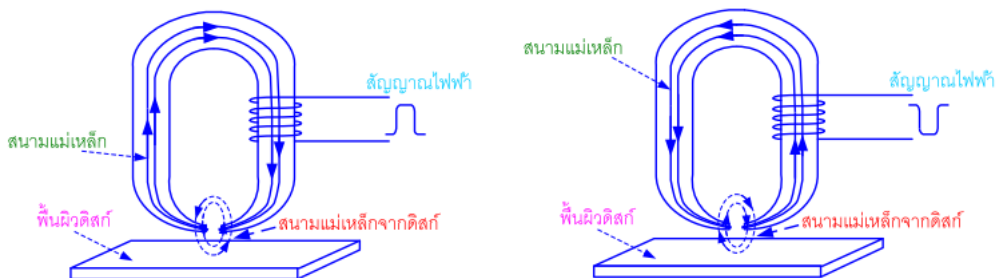
10. หน่วยความจำที่ใช้สนามแม่เหล็กมีหลักการเขียนข้อมูลลงในจานแม่เหล็กและอ่านข้อมูลจาก จานแม่เหล็กอย่างไร

ตอบ หลักการเขียนข้อมูลลงในจานแม่เหล็กและอ่านข้อมูลจาก จานแม่เหล็ก มีหลักการทำงานดังนี้

- ขณะเขียนข้อมูลลงในจานแม่เหล็ก มีหลักการทำงานดังรูปด้านล่าง



- ขณะอ่านข้อมูลจากจานแม่เหล็ก มีหลักการทำงานดังรูปด้านล่าง



11. ฮาร์ดดิสก์ชนิด SATA แตกต่างจากฮาร์ดดิสก์ชนิดอื่น ๆ อย่างไร

ตอบ ข้อแตกต่างฮาร์ดดิสก์ชนิด SATA จากฮาร์ดดิสก์ชนิดอื่น ๆ คือ SATA เป็นระบบการรับส่งข้อมูลแบบอนุกรม จะส่งข้อมูลที่ละบิตเรียงกัน ทำให้ SATA สามารถรับส่งข้อมูลได้เร็วกว่า และมีประสิทธิภาพมากกว่าเทคโนโลยีแบบขนาน (IDE) ความเร็วที่เพิ่มขึ้นของ SATA นี้ยังช่วยให้การเรียกใช้โปรแกรมและข้อมูลต่าง ๆ ทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้นอีกด้วย