

ผ่าสมอง ! ... กายวิภาคโฟโตอิเล็กทริกเซนเซอร์



โดย กมทศุพ สังขเกษม

B.Eng (Thammasat) M.SC (ADVANCED MANUFACTURING SYSTEM) UK.

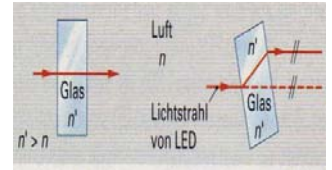
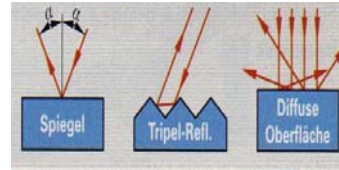
VDI MEMBER (GERMANY) บริษัท ไอน์ชไตน์ อินดัสตรีลเทคนิค คอร์ปอเรชั่น จำกัด

บทนำ

โฟโตอิเล็กทริกเซนเซอร์ (Photo electric Sensor) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับ วัตถุ, ขนาด และรูปร่าง ๆ ซึ่งใช้แสง จำพวก อินฟราเรด อุลตราไวโอเล็ต แสงที่ตามองเห็น เป็นสัญญาณไฟฟ้า ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้งานหลากหลาย ข้อดีคือ ตรวจจับระยะไกล เวลาตอบสนองรวดเร็ว ไม่มีการสัมผัสทางกลหลักการทำงาน

คุณสมบัติของแสง คือ

1. เดินทางเป็นเส้นตรงในอากาศ น้ำ
2. คุณสมบัติการสะท้อน เมื่อตกกระทบวัตถุ เงา มัน
3. คุณสมบัติการหักเห เมื่อผ่านตัวกลางโปร่งแสง (ดัชนีหักเหเปลี่ยน)

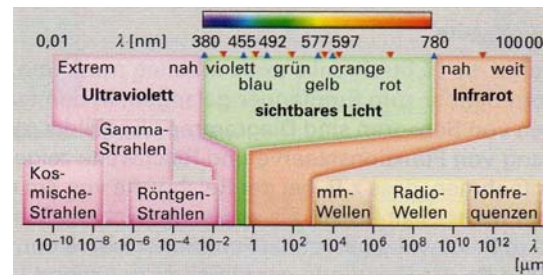


ฉะนั้น CONCEPT การออกแบบเป็นดังนี้ คือ อุปกรณ์ตัวส่งจะส่งลำแสง และตัวรับจะตรวจจับแสงนั้น ถ้ามีวัตถุ มาขวางระหว่างตัวรับกับตัวส่ง ความเข้มแสง เปลี่ยนไป ซึ่งภาคอิเลคทรอนิกส์จะแปลงเป็นสัญญาณไฟฟ้า และคำนวณตรรกตามค่าความเข้มแสงที่เซตไว้ จากนั้นจะ ส่งสัญญาณ OUTPUT ออกมา

ข้อดี

- ตรวจจับ โดยไม่สัมผัส ฉะนั้นจึงไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย
- ตรวจจับวัตถุได้ทุก รูปแบบ ตั้งแต่ โลหะ จนถึง โลหะ
- ตรวจจับระยะไกล
- ตอบสนองรวดเร็ว ตรวจจับในสิ่งที่สายตาทำไม่ได้
- อายุงานยาวนาน เนื่องจากไม่มีลิคหรือทางกล (Non – Mechanical Operation)
- ตรวจจับวัตถุขนาดเล็กได้ อาทิ ขา IC , แผ่น Lead Frame

ช่วงความยาวคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า



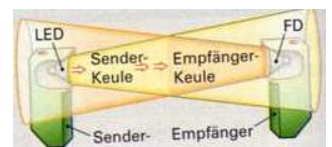
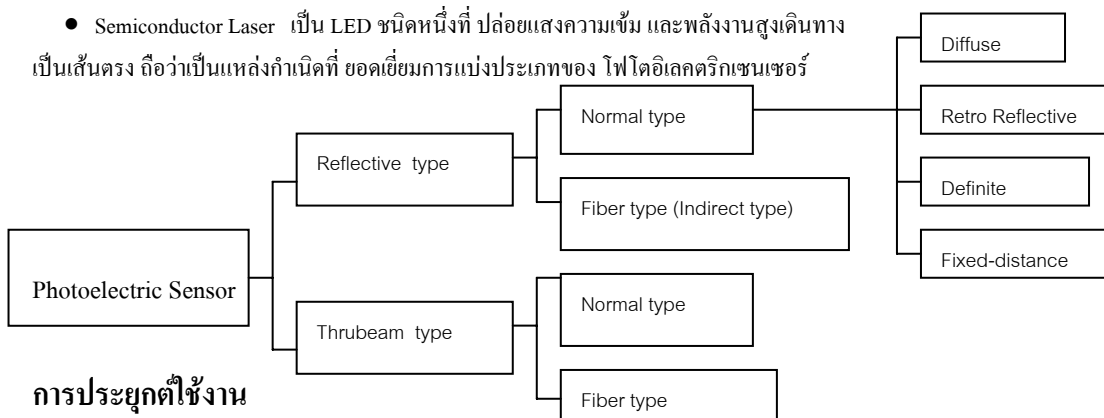
ข้อเสีย

- อาจถูกรบกวนโดย ฝุ่น น้ำมัน ละอองน้ำลดประสิทธิภาพเซนเซอร์
- ถูกรบกวนโดย แหล่งกำเนิดแสงอื่นได้

ชนิดของแหล่งกำเนิดแสง

- LED (Light Emitting Diode) นิยมใช้มากที่สุด ทำโดยใช้ P – N Junction แบบ โด๊ป แกลเลียม ซึ่งให้แสงที่ตามองเห็น (แดง , เขียว) และไม่กำเนิดความร้อน
- Incandescent Lamp จะให้แสงความเข้ม และความสว่างสูง มีความร้อนเกิดขึ้น เหมาะทำเซนเซอร์จับสี
- Semiconductor Laser เป็น LED ชนิดหนึ่ง ที่ ปล่อยแสงความเข้ม และพลังงานสูงเดินทาง

เป็นเส้นตรง ถือว่าเป็นแหล่งกำเนิดที่ ยอดเยี่ยมการแบ่งประเภทของ โฟโตอิเล็กทริกเซนเซอร์



การประยุกต์ใช้งาน

สามารถประยุกต์ใช้งานทุกอุตสาหกรรม อาทิ อาหาร กระดาษ บรรจุภัณฑ์ อิเลคทรอนิกส์ โลหะยานยนต์ ชิ้นส่วน ยาง แก้ว เซมิคอนดักเตอร์

