ระบบจุดระเบิด

(Ignition system)

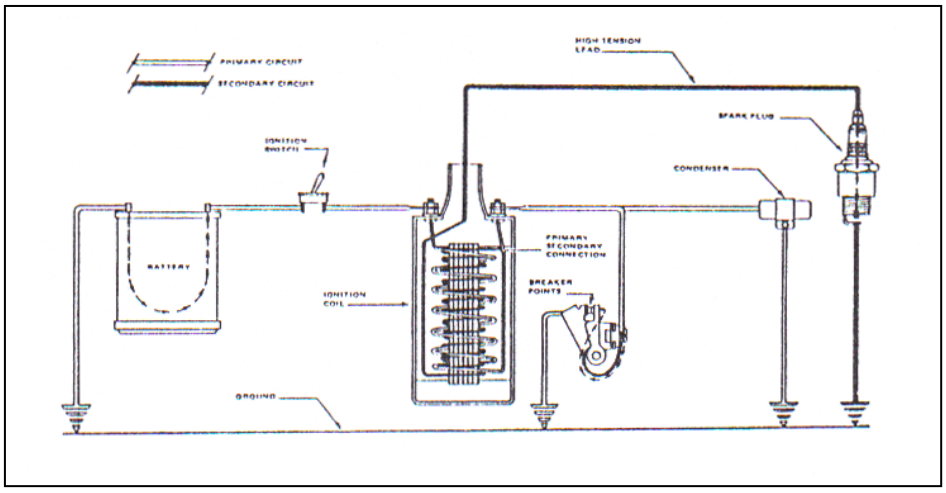
ระบบจุดระเบิดในเครื่องยนต์เล็กสามารถแบ่งได้ 3 ประเภทคือ

1. ระบบจุดระเบิดแบบใช้แบตเตอรี่ (Battery ignition system) ในปัจจุบันไม่นิยมใช้ เพราะเป็นการเพิ่มน้ำหนักและราคาของเครื่องยนต์เกินความจำเป็น

2. ระบบจุดระเบิดแบบแม็กนีโต (Magneto ignition system) ใช้มากกับเครื่องยนต์เล็ก เนื่องจากสะดวกกว่าแบบแบตเตอรี่มาก แต่มีข้อเสียคือ ต้องมีการบำรุงรักษา และ ปรับแต่งหลายจุด ในปัจจุบันยังคงมีใช้ในเครื่องยนต์เล็กบ้างในเครื่องรุ่นเก่าๆ

3. ระบบจุดระเบิดแบบอีเล็กทรอนิคส์ (Electronic ignition system) นิยมใช้กับเครื่องยนต์เล็กรุ่นใหม่ ๆ มาก เนื่องจากสะดวกกว่า ไม่ต้องปรับแต่งหรือบำรุงรักษามากนัก มี 2 แบบ คือ ระบบจุดระเบิดแบบทรานซิสเตอร์ (Transistors ignition system) และจุดระเบิดแบบ ซี.ดี.ไอ (CDI = Capacitive discharge ignition system)

ระบบจุดระเบิดแบบใช้แบตเตอรี่ (Battery ignition system)



รูปที่ 1 วงจรจุดระเบิดแบบใช้แบตเตอรี่

ส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ภายในระบบ

1. แบตเตอรี่ (Battery) ทำหน้าที่เป็นต้นกำเนิดกระแสไฟฟ้าภายในวงจร โดยทั่วๆ ไปจะเป็นแบตเตอรี่แบบใช้แผ่นตะกั่วและกรดกำมะถัน ซึ่งสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เซลล์ละประมาณ 2.2 โวลท์ แบตเตอรี่ที่นิยมใช้เป็นแบบ 3 เซลล์ หรือ 6 โวลท์ และแบบ 6 เซลล์ หรือ 12 โวลท์

2. สวิทช์ (Ignition switch) ทำหน้าที่ตัด/ต่อกระแสไฟฟ้าภายในวงจร สำหรับในเครื่องยนต์เล็กจะใช้สวิทช์แบบเปิดปิดธรรมดา ซึ่งตามปกติแล้วสวิทช์นี้จะเป็นตัวต่อไฟเมื่อต้องการเดินเครื่อง และตัดไฟเมื่อต้องการดับเครื่อง

3. คอยล์จุดระเบิด (Ignition coil) ทำหน้าที่แปลงกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำเป็นกระแสไฟแรงเคลื่อนสูง ภายในมีขดลวด 2 ขดพันทับแกนเหล็กอ่อน โดยลวดเส้นใหญ่ซึ่งเรียกว่าขดลวดปฐมภูมิ (Primary wiring) จะพันประมาณ 200 รอบ มีหน้าที่เปลี่ยนกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำให้เป็นสนามแม่เหล็ก ส่วนลวดเส้นเล็กซึ่งเรียกว่าขดลวดทุติยภูมิ (Secondary wiring) จะพันประมาณ 20,000 รอบ มีหน้าที่เปลี่ยนสนามแม่เหล็กให้เป็นกระแสไฟแรงเคลื่อนสูง

4. ทองขาว (Contact breaker) ทำหน้าที่ตัด/ต่อกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำ ที่ส่งมาจากแบตเตอรี่และไหลผ่านขดลวดปฐมภูมิ ทำให้สนามแม่เหล็กเกิดการฟูตัวและยุบตัว หน้าสัมผัสทองขาวทำจากโลหะที่ทนต่อการอาร์คจากกระแสไฟฟ้าได้ดี ส่วนมากทำมาจากทังสะเตน

5. ลูกเบี้ยว (Breaker cam) ทำหน้าที่กำหนดเวลาในการจุดระเบิดให้ถูกต้องตามจังหวะการทำงานของเครื่องยนต์

6. คอนเด็นเซอร์ (Condensor) ทำหน้าที่เก็บประจุไฟในวงจรไฟแรงเคลื่อนต่ำ ขณะที่หน้าทองขาวเริ่มแยก ทำให้ลดการอาร์คที่หน้าทองขาวและยังช่วยให้เกิดไฟแรงสูงส่งไปให้หัวเทียนอีกด้วย ทำจากโลหะบางๆ เช่น อลูมิเนียม หรือ ดีบุก วางซ้อนกัน โดยมีฉนวนขั้นระหว่างแผ่นแล้วม้วนบรรจุลงในกระป๋องโลหะเล็กๆ

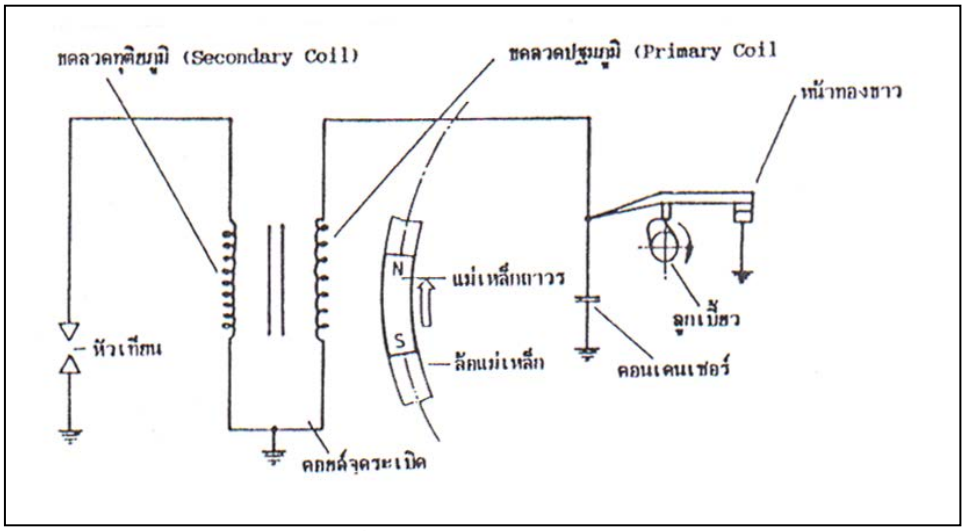
7. หัวเทียน (Spark plug) ทำหน้าที่นำกระแสไฟแรงเคลื่อนสูงที่คอยล์จุดระเบิดผลิตได้มาจุดประกายไฟเพื่อเผาไหม้ส่วนผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในห้องเผาไหม้

หลักการทำงาน

เมื่อเปิดสวิทซ์ กระแสไฟจากแบตเตอรี่จะไหลผ่านสวิทซ์, ขดลวดปฐมภูมิและครบวงจรที่หน้าทองขาว ทำให้เกิดสนามแม่เหล็กฟูขึ้นภายในคอยล์จุดระเบิด สนามแม่เหล็กจะตัดกับขดลวดทุติยภูมิ ทำให้เกิดกระแสไฟขึ้น แต่ยังมีแรงเคลื่อนไม่สูงพอที่จะกระโดดข้ามเขี้ยวหัวเทียนได้ เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์หรือขณะที่เครื่องกำลังทำงาน ลูกเบี้ยวจะหมุนมาเตะหน้าทองขาวให้เปิดวงจร กระแสไฟในวงจรไฟแรงเคลื่อนต่ำจะไหลผ่านหน้าทองขาวได้ยาก จึงไหลเข้าประจุในคอนเด็นเซ่อร์แทนเมื่อคอนเด็นเซ่อร์เก็บประจุไฟเต็มแล้วมันจะไม่รับกระแสไฟอีก แต่จะรีบคายประจุภายในที่รับไว้ออกไปทันทีเมื่อครบวงจร ซึ่งในขณะนี้กระแสไฟจากวงจรไฟแรงเคลื่อนต่ำจะหยุดไหล ประกอบกับคอนเด็นเซ่อร์คายประจุไฟออกมา จึงทำให้สนามแม่เหล็กภายในคอยล์จุดระเบิดที่เกิดขึ้นภายในตอนแรกยุบหายไป เพื่อเปลี่ยนขั้วของสนามแม่เหล็กใหม่ การที่สนามแม่เหล็กยุบตัวด้วยความรวดเร็วนี้จะทำให้สนามแม่เหล็กตัดผ่านขดลวดทุติยภูมิเป็นครั้งที่สอง และตัดด้วยความแรงและเร็วกว่าจังหวะแรก ทำให้ขดลวดทุติยภูมิเกิดแรงเคลื่อนไฟสูงมากพอที่จะกระโดดข้ามเขี้ยวหัวเทียนได้

ระบบจุดระเบิดแบบนี้ไม่นิยมใช้กับเครื่องยนต์เล็กเนื่องจากไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายและบำรุงรักษา เพราะเครื่องยนต์จะมีน้ำหนักมากเกินความจำเป็น อีกประการหนึ่งคือตามปกติแล้วเครื่องยนต์เล็กจะนิยมใช้ตามชนบท ซึ่งมักจะห่างไกลตัวเมือง จะยุ่งยากในการนำแบตเตอรี่ไปรับการชาร์จไฟ

ระบบจุดระเบิดแบบแม็กนีโต (Magneto ignition system)



รูปที่ 2 วงจรจุดระเบิดแบบแม็กนีโต

ส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ภายในระบบ

1. ล้อช่วยแรง (Flywheel) สำหรับในเครื่องยนต์เล็กนอกจากจะเป็นตัวเก็บตุนพลังงานที่ได้จากจังหวะจุดระเบิดเพื่อทำให้เครื่องยนต์สามารถทำงานในจังหวะต่อไปได้แล้วยังทำหน้าที่พาขั้วแม่เหล็กที่ติดอยู่กับตัวของมันให้หมุนตัดขดลวด หรือคอยล์จุดระเบิดอีกด้วย

2. ขั้วแม่เหล็ก (Magnet) ทำหน้าที่แปลงกระแสไฟภายในวงจรต่างๆ โดยอาศัยสนามแม่เหล็กในตัวขดลวด หรือคอยล์จุดระเบิด

3. คอยล์จุดระเบิด (Ignition coil) ทำหน้าที่แปลงกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำเป็นกระแสไฟแรงเคลื่อนสูงเหมือนคอยล์จุดระเบิดแบบแบตเตอรี่

4. หน้าทองขาว (Contact breaker) ทำหน้าที่เหมือนกับหน้าทองขาวในระบบจุดระเบิดแบบแบตเตอรี่

5. ลูกเบี้ยว (Breaker cam) ทำหน้าที่เหมือนกับลูกเบี้ยวในระบบจุดระเบิดแบบแบตเตอรี่

6. คอนเด็นเซ่อร์ (Condensor) ทำหน้าที่เหมือนกับคอนเด็นเซ่อร์ในระบบจุดระเบิดแบบแบตเตอรี่

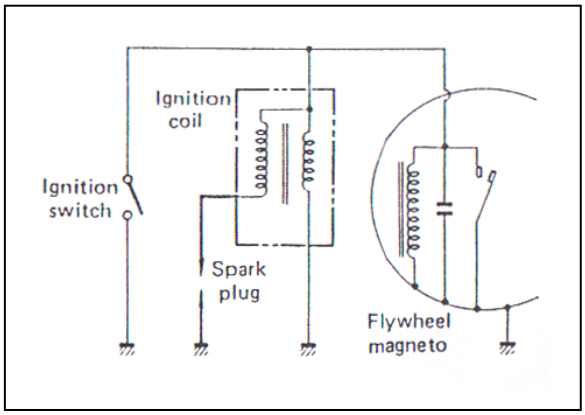
7. สวิทช์ (Ignition switch) ทำหน้าที่เหมือนกับสวิทช์ในระบบจุดระเบิดแบบแบตเตอรี่ แต่จะใช้วิธีต่อวงจรลงกราวด์ให้กระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำจากขดลวดปฐมภูมิไหลทิ้งไป เพื่อไม่ให้เกิดการเหนี่ยวนำขดลวดทุติยภูมิ ดังนั้นเมื่อสวิทช์อยู่ในตำแหน่ง **OFF** ระบบจะไม่ทำงานเพราะกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำถูกต่อทิ้งลงกราวด์ และเมื่อสวิทช์อยู่ในตำแหน่ง **ON** วงจรไฟแรงเคลื่อนต่ำจะไม่ต่อลงกราวด์ ระบบจุดระเบิดจะทำงาน ซึ่งตรงกันข้ามกับสวิทช์ในระบบจุดระเบิดแบบแบตเตอรี่ ในเครื่องยนต์บางแบบอาจใช้สวิทช์แบบกดดับ คือเมื่อกดสวิทช์กระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำจะถูกต่อลงกราวด์ และเมื่อปล่อยสวิทช์จะเป็นการตัดกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำไม่ให้ลงกราวด์ ระบบจุดระเบิดก็สามารถทำงานได้

8. หัวเทียน (Spark plug) ทำหน้าที่เหมือนกับหัวเทียนในระบบจุระเบิดแบบแบตเตอรี่

หลักการทำงาน

เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์หรือขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงาน ล้อช่วยแรงจะหมุนพาขั้วแม่เหล็กมาเหนี่ยวนำคอยล์จุดระเบิด ทำให้แกนเหล็กอ่อนของคอยล์จุดระเบิดถูกเหนี่ยวนำเป็นแม่เหล็กด้วย สนามแม่เหล็กจะฟูขึ้นตัดขดลวดทั้งขดปฐมภูมิและขดทุติยภูมิ ทำให้ขดลวดปฐมภูมิเกิดกระแสไฟไหลไปครบวงจรที่หน้าทองขาว ส่วนทางด้านขดลวดทุติยภูมิ กระแสไฟไม่เกิด เพราะกระแสไฟมีแรงเคลื่อนต่ำเกินกว่าจะกระโดดข้ามเขี้ยวหัวเทียนได้ เมื่อล้อช่วยแรงหมุนต่อไปอีกและหน้าทองขาวเริ่มแยก กระแสไฟภายในขดลวดปฐมภูมิจะไหลผ่านหน้าทองขาวลำบาก จึงไหลเข้าประจุคอนเด็นเซ่อร์ เมื่อคอนเด็นเซ่อร์รับประจุเต็มก็จะคายประจุไฟออกมาทันทีที่ครบวงจรเป็นเวลาเดียวกับที่ล้อช่วยแรงหมุนพาเอาขั้วแม่เหล็กมาเหนี่ยวนำคอยล์จุดระเบิดอีกด้านหนึ่ง สนามแม่เหล็กในตอนแรกจะยุบตัวและฟูขึ้นใหม่ทันที (เป็นการสลับขั้วกับตอนแรก) ทำให้สนามแม่เหล็กตัดขดลวดทั้งสองในทันทีทันใด ในขณะนี้กระแสไฟจะไหลสวนทางกับกระแสไฟในตอนแรกประกอบกับคอนเด็นเซ่อร์คายประจุไฟออกมา พอดีเสริมทิศทางการไหลของกระแสไฟที่เกิดขึ้นในจังหวะที่สอง ทำให้สนามแม่เหล็กฟูขึ้นอีกครั้ง ซึ่งครั้งนี้สนามแม่เหล็กมีความเข้มข้นมากขึ้นกว่าตอนแรกทำให้กระแสไฟที่ขดลวดทุติยภูมิมีแรงเคลื่อนสูงมากจนสามารถกระโดดข้ามเขี้ยวหัวเทียนได้ เนื่องจากกระแสไฟที่ได้จากชุดแม็กนีโตนี้ เป็นกระแสไฟแรงเคลื่อนสูงที่ส่งไปให้หัวเทียนเลยจึงเรียกแม็กนีโตชนิดนี้ว่า “แม็กนีโตไฟสูง” มีใช้ในเครื่องยนต์เล็กแกสโซลีนทั่วๆไป

แม็กนีโตไฟต่ำ



รูปที่ 3 วงจรจุดระเบิดแบบแม็กนีโตไฟต่ำ

ส่วนประกอบภายในระบบ

ส่วนประกอบหลักๆ จะเหมือนกับระบบแม็กนีโตไฟสูง ต่างกันที่คอยล์จุดระเบิดที่แยกออกเป็น 2 ส่วน คือ คอยล์ไฟต่ำซึ่งจะอยู่ในชุดแม็กนีโต และคอยล์จุดระเบิดซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายนอก โดยที่คอยล์ไฟต่ำจะผลิตกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำออกมาจากชุดแม็กนีโต แล้วส่งกระแสไฟที่ได้ออกมากระตุ้นคอยล์จุดระเบิดซึ่งอยู่ภายนอกชุดแม็กนีโต ให้ผล
กระแสไฟแรงเคลื่อนสูงอีกทีหนึ่ง

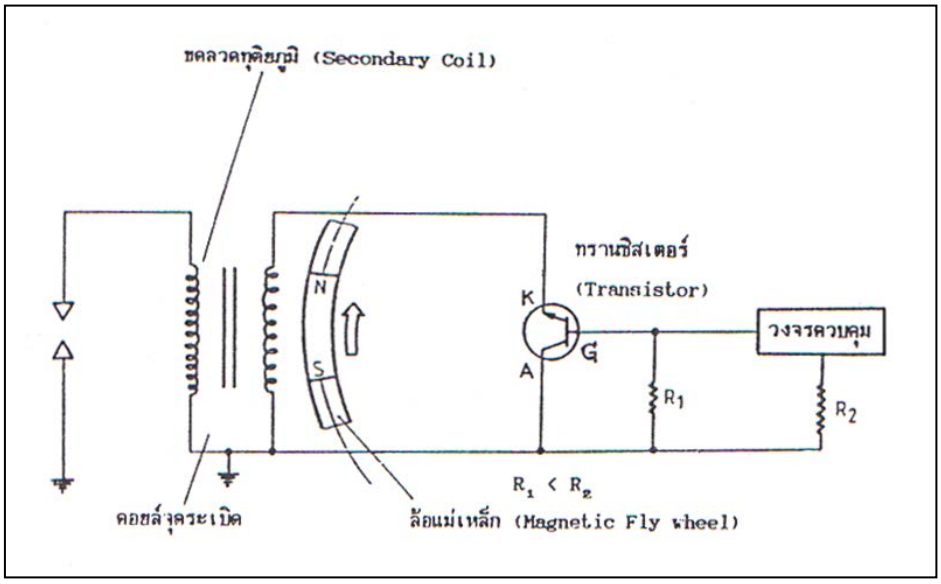
หลักการทำงาน

มีหลักการทำงานเหมือนกับแบบแม็กนีโตไฟสูงทุกอย่าง แต่เนื่องจากกระแสไฟที่ไหลออกมาจากชุดแม็กนีโตเป็นกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำ จึงเรียกแม็กนีโตชนิดนี้ว่า “แม็กนีโตไฟต่ำ” ไม่นิยมใช้กับเครื่องยนต์เล็กแกสโซลีน เนื่องจากการออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ค่อนข้างยุ่งยาก

ข้อสังเกตุระหว่างแม็กนีโตไฟสูงและแม็กนีโตไฟต่ำ

แม็กนีโตไฟสูง	แม็กนีโตไฟต่ำ
1. คอยล์จะจุดระเบิดรวมอยู่ในชุดแม็กนีโต	1. คอยล์จุดระเบิดแยกออกมาติดตั้งภายนอก
2. กระแสไฟที่ชุดแม็กนีโตผลิตได้ เป็นกระแสไฟแรงเคลื่อนสูง ส่งไปให้หัวเทียนโดยตรง	2. กระแสไฟที่ชุดแม็กนีโตผลิตได้เป็นกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำซึ่งจะต้องไปกระตุ้นคอบล์จุดระเบิดก่อน จึงจะเกิดไฟแรงสูงส่งไปให้หัวเทียนได้

ระบบจุดระเบิดแบบทรานซีสเตอร์ (Transistors ignition system)



รูปที่ 4 ระบบจุดระเบิดแบบทรานซิสเตอร์

ส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบ ที่สำคัญๆ คือ

1. ทรานซิสเตอร์ (Transistor) ทำหน้าที่เป็นสวิทซ์ตัด/ต่อวงจรไฟคล้ายกับหน้าทองขาวในระบบจุดระเบิดแบบแบตเตอรี่และแบบแม็กนีโตที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ตัวทรานซิสเตอร์จะตัด/ต่อไฟได้โดยอัตโนมัติโดยไม่ต้องใช้ลูกเบี้ยว การทำงาน คือ เมื่อมีกระแสไฟไหลในวงจร กระแสไฟจะมาคอยที่ขั้ว **A** กระแสไฟจะไหลได้ก็ต่อเมื่อมีกระแสไฟจำนวนหนึ่งไหลมากระตุ้นที่ขั้ว **G** กระแสไฟที่มาคอยที่ขั้ว **A** ก็จะไหลผ่านไปยังขั้ว **K** ได้

2. วงจรควบคุม (Control circuit) ทำหน้าที่ควบคุมให้ทรานซิสเตอร์ตัด/ต่อวงจรได้ซึ่งคล้ายกับลูกเบี้ยวในการเปิดปิดหน้าทองขาว

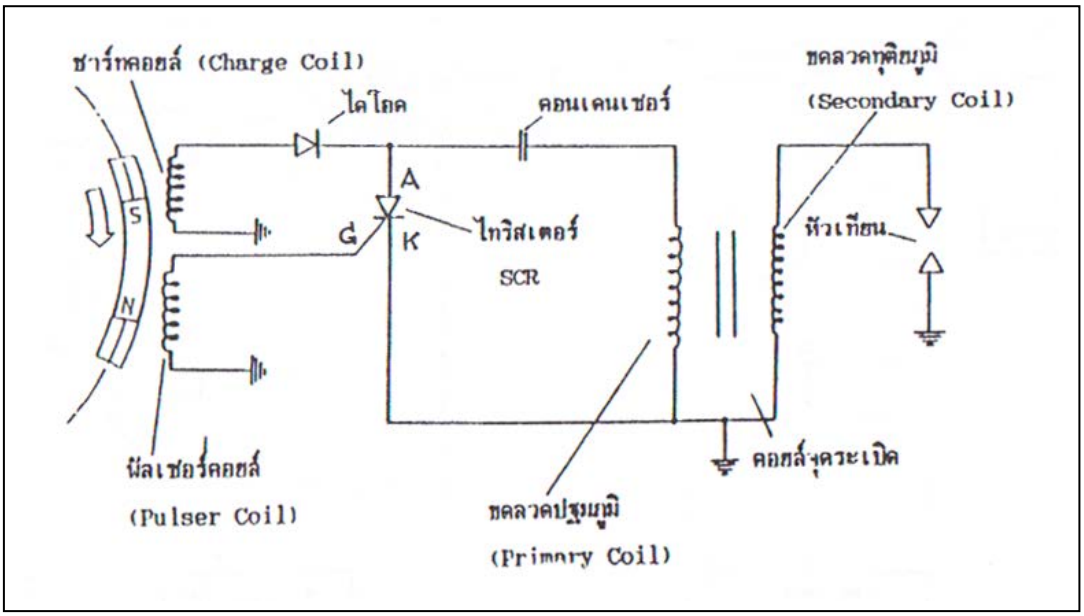
3. ความต้านทาน (Resistor) ความต้านทาน R_1 และ R_2 เป็นตัวทำให้ทรานซิสเตอร์และวงจร

ควบคุมทำงานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจะให้ $\mathbf{R_1}$ มีความต้านทานน้อยกว่า $\mathbf{R_2}$ ดังนั้นเมื่อมีกระแสไฟแรงเคลื่อนต่ำๆ ไหลผ่านจะสามารถไหลผ่าน $\mathbf{R_1}$ ได้แต่ผ่าน $\mathbf{R_2}$ ไม่ได้ แต่ถ้ากระแสไฟมีแรงเคลื่อนสูงขึ้น กระแสไฟจะสามารถไหลผ่านได้ทั้ง $\mathbf{R_1}$ และ $\mathbf{R_2}$

หลักการทำงาน

เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์หรือในขณะที่เครื่องยนต์กำลังทำงาน ล้อช่วยแรงจะหมุนพาเอาขั้วแม่เหล็กที่ติดอยู่บนตัวมันเคลื่อนที่ไปด้วย เมื่อขั้วแม่เหล็กเคลื่อนที่มาถึงขดลวดปฐมภูมิ สนามแม่เหล็กจากขั้วแม่เหล็กจะเหนี่ยวนำทำให้ขดลวดปฐมภูมิเกิดกระแสไฟฟ้าไหลเป็นสองทาง โดยทางหนึ่งกระแสไฟจะไหลไปรอที่ขั้ว A ของทรานซิสเตอร์ ส่วนอีกทางหนึ่งจะไหลผ่าน R_1 ไปกระตุ้นที่ขั้ว G ของทรานซิสเตอร์ (ขณะนี้กระแสไฟที่เกิดขึ้นยังสูงไม่พอที่จะผ่านR_2 ได้) ทำให้ทรานซิสเตอร์เปิดทางให้กระแสไฟจากขั้ว A ไหลไปยังขั้ว K และครบวงจรที่ขดลวดปฐมภูมิได้ เมื่อล้อแม่เหล็กหมุนต่อไปอีกจนถึงจังหวะจุดระเบิด สนามแม่เหล็กจะเหนี่ยวนำขดลวดปฐมภูมิเต็มที่ ทำให้ขดลวดปฐมภูมิเกิดกระแสไฟแรงเคลื่อนสูงขึ้นกว่าตอนแรก จนเพียงพอที่จะไหลผ่าน R_2ได้ เมื่อมีกระแสไฟไหลเข้าไปในวงจรควบคุมจะทำให้วงจรควบคุมทำงาน ทำให้ทรานซิสเตอร์ตัดวงจร กระแสไฟจะหยุดไหล ทำให้สนามแม่เหล็กยุบตัวตัดขดลวดทุติยภูมิ เกิดกระแสไฟแรงเคลื่อนสูงไหลไปกระโดดข้ามเขี้ยวหัวเทียนเพื่อจุดระเบิดเผาไหม้ส่วนผสมอากาศกับน้ำมันเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบได้ ระบบจุดระเบิดแบบนี้นิยมใช้กับเครื่องยนต์เล็กรุ่นใหม่ๆ มาก

ระบบจุดระเบิดแบบ ซี ดี ไอ (Capacitive discharge ignition system)



รูปที่ 5 แสดงวงจรจุดระเบิดแบบ ซี . ดี . ไอ.

ส่วนประกอบและหน้าที่ของอุปกรณ์ในระบบ

1. **ชาร์คอยล์ (Charge coil)** ทำหน้าที่เป็นต้นกำเนิดกระแสไฟฟ้า เพื่อจ่ายเข้าประจุในคอนเด็นเซ่อร์

2. พัลเซอร์คอยยล์ (Pulser coil) ทำหน้าที่เป็นต้นกำเนิดกระแสไฟฟ้า แล้วจ่ายต่อไปยังขั้ว **G** ของทรานซิสเตอร์ เพื่อเปิดทางให้คอนเด็นเซ่อร์คายประจุได้

3. ไดโอด (Diode) ทำหน้าที่เรียงกระแสไฟสลับที่เกิดจากชาร์จคอยล์ให้เป็นไฟกระแสตรงก่อนที่จะส่งไปประจุในคอนเด็นเซอร์

4. ซีนเนอร์ไดโอด (Zener diode) ทำหน้าที่ยอมให้ไฟลบที่เกิดจากชาร์จคอยล์ไหลทิ้งไปและเป็นตัวควบคุมให้แรงเคลื่อนไฟที่ไหลเข้าประจุในคอนเด็นเซ่อร์ไม่ให้สูงเกินกว่ากำหนด โดยจะยอมให้แรงเคลื่อนส่วนเกินไหลย้อนทางได้ เพื่อเป็นการป้องกันคอนเด็นเซ่อร์เสียหาย

5. ทรานซิสเตอร์, คอนเด็นเซอร์, คอยล์จุดระเบิด และ หัวเทียน ทั้งหมดนี้ทำงานเหมือนกับในระบบจุดระเบิดแบบอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

หลักการทำงาน

ในขณะสตาร์ทเครื่องยนต์หรือเครื่องยนต์กำลังทำงาน ล้อช่วยแรงจะหมุนพาเอาขั้วแม่เหล็กให้เคลื่อนที่ไปด้วย เมื่อขั้วแม่เหล็กนี้เคลื่อนที่มาถึงชาร์จคอยล์ สนามแม่เหล็กจะเหนี่ยวนำให้ชาร์จคอยล์เกิดกระแสไฟบวกไหลผ่านไดโอดเข้าประจุในคอนเด็นเซ่อร์ เมื่อขั้วแม่เหล็กเคลื่อนที่ต่อไปอีกจะทำให้ชาร์จคอยล์เกิดกระแสไฟลบ และไหลทิ้งลงกราวด์โดยผ่านซีนเนอร์ไดโอดและครบวงจรที่ตัวชาร์จคอยล์เอง เมื่อขั้วแม่เหล็กเคลื่อนที่ต่อไปจนถึงพัลเซอร์คอยล์ สนามแม่เหล็กจะเหนี่ยวนำให้พัลเซอร์คอยล์เกิดกระแสไฟบวกไหลมายังขั้ว G ของทรานซิสเตอร์ ทำให้ทรานซิสเตอร์เปิดทางให้กระแสไฟไหลจากขั้ว A ไปยังขั้ว K ได้ คอนเด็นเซ่อร์จะคายประจุไฟที่เก็บไว้ในจังหวะแรกออกมาผ่านทรานซิสเตอร์ลงกราวด์ผ่านขดลวดปฐมภูมิของคอยล์จุดระเบิดและครบวงจรที่ขั้วลบของคอนเด็นเซ่อร์ ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำภายในคอยล์จุดระเบิด เป็นผลให้ขดลวดทุติยภูมิภายในคอยล์จุดระเบิดเกิดกระแสไฟแรงเคลื่อนสูงส่งไปยังหัวเทียน และกระโดดข้ามเขี้ยวหัวเทียนได้

อนึ่ง เมื่อขั้วแม่เหล็กเคลื่อนที่ต่อไปอีกจะทำให้พัลเซอร์คอยล์เกิดไฟลบ กระแสไฟจะไหลสวนทางกับกระแสไฟในตอนแรก โดยกระแสไฟจะไหลผ่านกราวด์ ผ่านขั้ว G ของทรานซิสเตอร์ และครบวงจรที่พัลเซอร์คอยล์ ระบบจุดระเบิดแบบนี้มีใช้กับเครื่องยนต์เล็กแกสโซลีนรุ่นใหม่ๆ เช่นเดียวกัน