

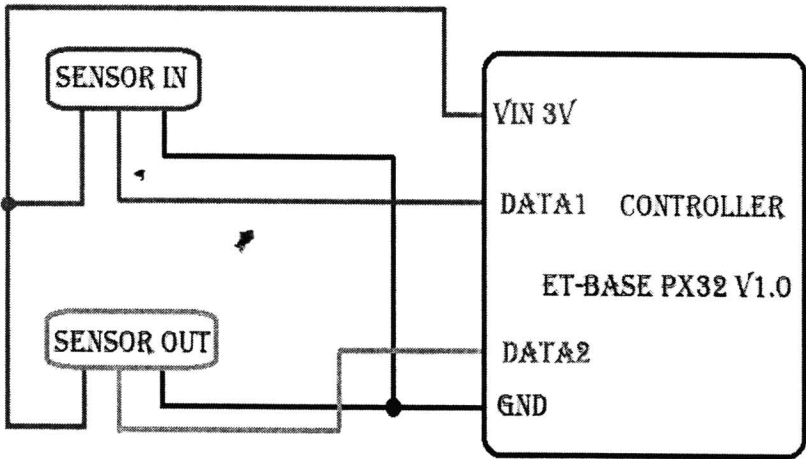
การออกแบบระบบ

ส่วนประมวลผลหลัก

วงจรประมวลผลหลักนี้จะประกอบไปด้วยวงจรย่อยๆ 2 ส่วน คือ วงจรตรวจจับรถยนต์ วงจรประมวลผลลานจอดรถ

วงจรตรวจจับรถยนต์เข้า-ออก

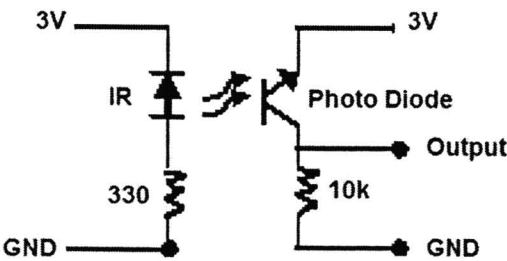
วงจรตรวจจับรถยนต์นี้ใช้เพื่อตรวจจับรถยนต์ที่วิ่งเข้า-ออกจากลานจอดรถและนับจำนวน แล้วส่งผลที่ได้เป็นข้อมูลออกทางหน้าจอ VGA หรือ TV ซึ่งวงจรดังกล่าวจะใช้วงจรเซนเซอร์แสงเป็นตัวตรวจจับ



รูปที่ 11 วงจรตรวจจับรถ

ส่วนประกอบของวงจรเซนเซอร์แสง

1. โฟโตไดโอดตัวรับและส่งในตัว
2. ตัวต้านทานขนาด 330Ω, 10kΩ



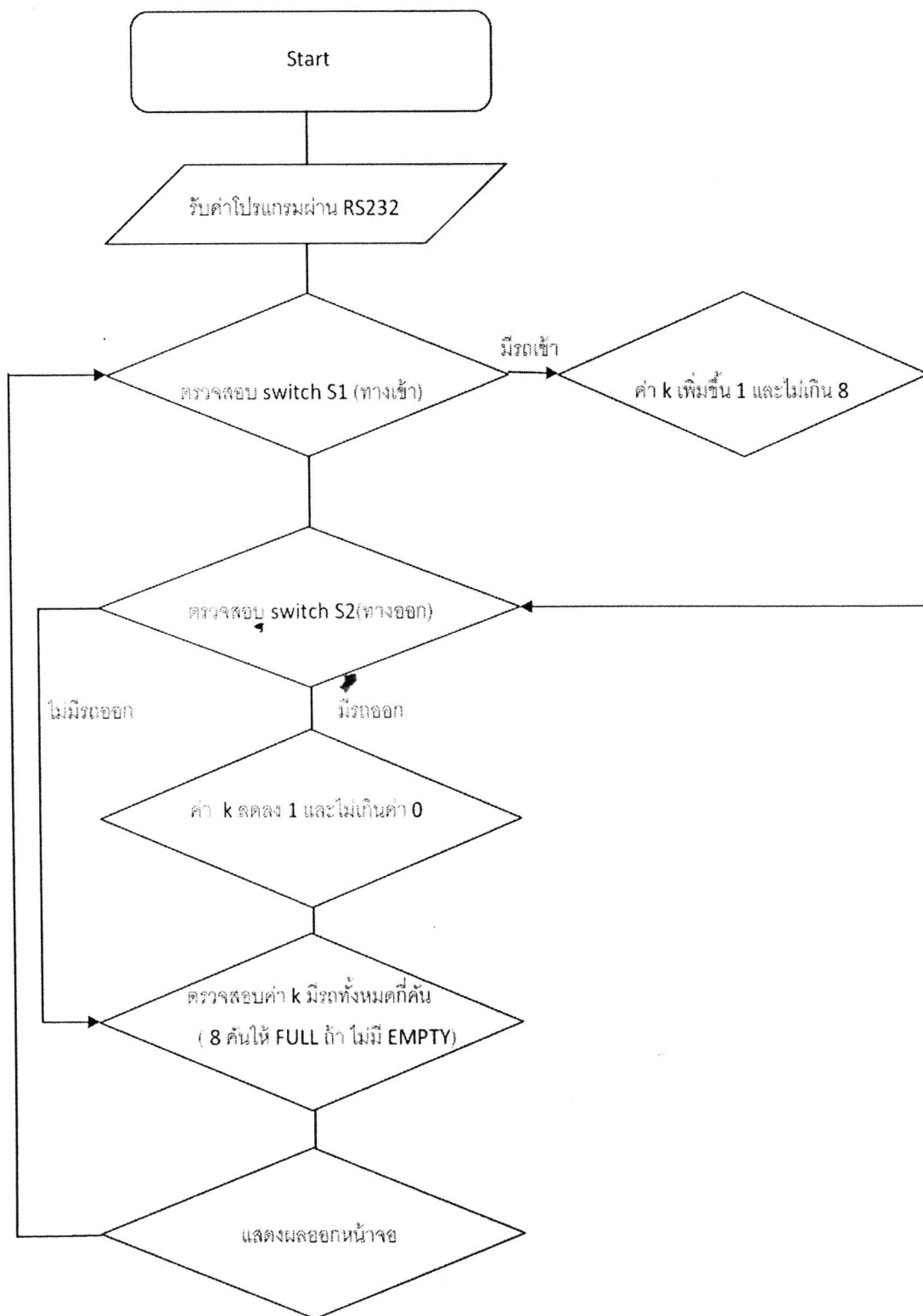
รูปที่ 12 วงจรเซนเซอร์แสง



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	ก.ก. 2555
วันที่.....	= 3
เลขทะเบียน.....	246797
เลขเรียกหนังสือ.....	

หลักการทำงานของวงจรตรวจจ็บริยนต์เข้า-ออก

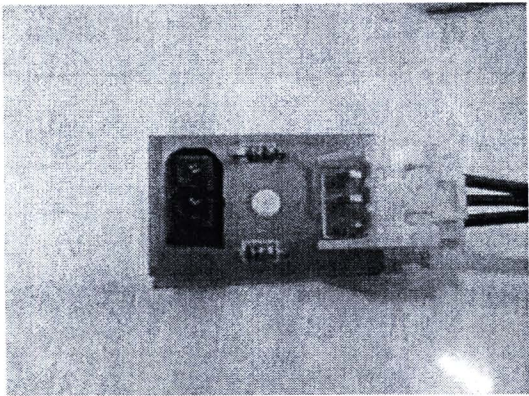
วงจรตรวจจ็บริยนต์เข้า-ออกมีหลักการทำงาน คือ เซนเซอร์แสงที่ใช้แบบสำเร็จ คือมีทั้งตัวส่งและตัวรับในตัวถึงเดียวกัน โดยจะมีตัวส่งซึ่งใช้เป็นหลอด LED อินฟราเรดส่งแสงอินฟราเรดไปกระทบวัตถุ หากวัตถุนั้นสามารถสะท้อนแสงได้ดีแสงดังกล่าวก็จะมาเป็นอินพุตให้ตัวรับแสงซึ่งในวงจรนี้ใช้เป็นโฟโตไดโอด จึงเกิดกระแสไหลผ่านที่ขาเบส ไปควบคุมกระแสให้ไหลจากขาคอลเล็กเตอร์มายังขาอีมีเตอร์ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทำให้โฟโตไดโอดสามารถนำกระแสได้ กระแสนี้ทำให้มีแรงดันตกคร่อมตัวต้านทาน 10K Ω เพิ่มขึ้น โดยค่าแรงดันจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณแสงอินฟราเรดที่โฟโตไดโอดได้รับจากLED อินฟราเรด แล้วนำผลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลงของเซนเซอร์สามารถนำไปเข้าบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด การทำงานโดยรวมของระบบ แสดงให้เห็นขั้นตอนอย่างละเอียด ในรูปที่ 13



รูปที่ 13 โฟลว์ชาร์ทการทำงานวงจรตรวจจับรถยนต์เข้าและออก

การติดตั้งเซนเซอร์แสงนับจำนวนรถที่วิ่งเข้าออก

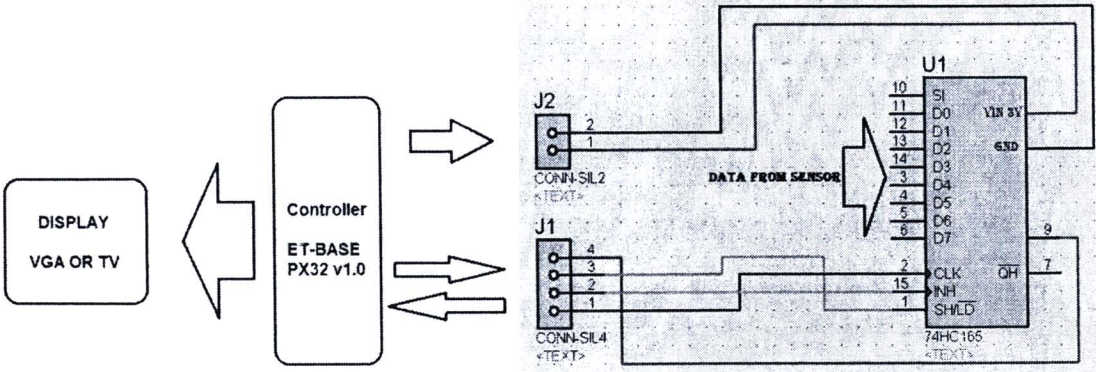
เนื่องจากการนับจำนวนรถที่วิ่งเข้าออกนั้นอาจเกิดการผิดพลาดขึ้นได้เนื่องจากสิ่งรบกวนจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น จะสามารถแยกแยะได้อย่างไรว่าสิ่งที่นับอยู่เป็นรถจริงหรือไม่ จึงต้องออกแบบการติดตั้งวงจรเซนเซอร์ให้สามารถแยกได้ว่าสิ่งที่นับเป็นรถ โดยการติดตั้งเซนเซอร์แสงจำนวนสองชุดในระยะห่างกันพอสมควรเพื่อแยกขนาดวัตถุ หากเซนเซอร์สามารถตรวจจับวัตถุได้พร้อมกันจึงจะทำการนับ



รูปที่ 14 เซนเซอร์แสงนับจำนวนรถ

วงจรประมวลผลลานจอดรถ

วงจรประมวลผลลานจอดรถจะเป็นส่วนที่รับข้อมูลจากเซนเซอร์ตามที่จอดรถแต่ละช่องจอด แล้วแสดงแผนภาพลานจอดรถออกทางหน้าจอ VGA หรือ TV โดยแสดงภาพที่จอดรถใดว่างหรือไม่ว่างอยู่บ้าง เพื่อสะดวกต่อผู้ใช้บริการที่จอดรถในลานจอดรถนั้นๆ

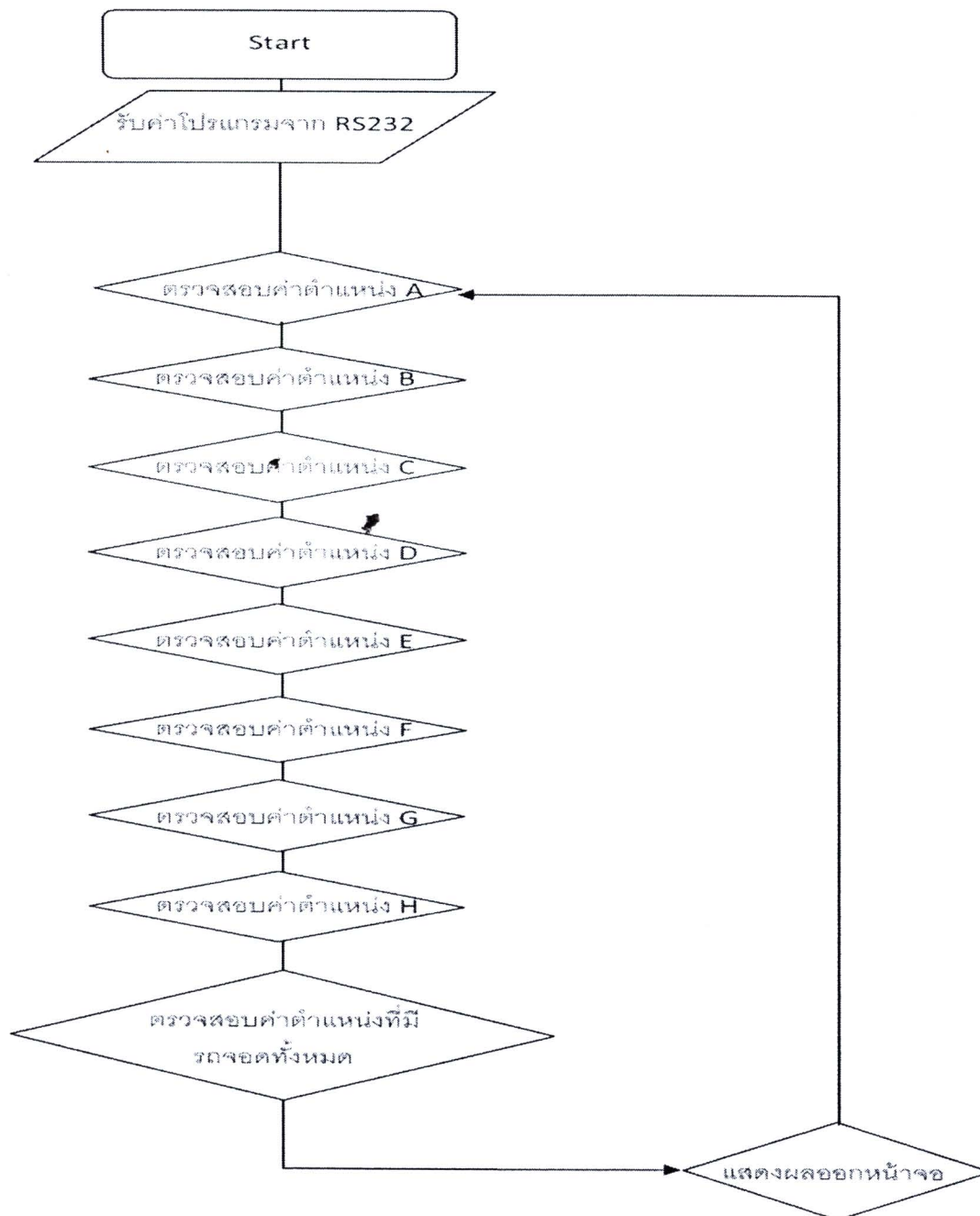


รูปที่ 15 บล็อกไดอะแกรมวงจรประมวลผลลานจอดรถ



การทำงานทั้งระบบ

ในส่วนนี้ IC 74HC165N จะรับข้อมูลที่ได้จากเซนเซอร์ตามที่จัดทรนในแต่ละช่องจัดทรน โดยรับข้อมูลเข้ามาเป็นแบบขนาน จากนั้น IC 74HC165N จะทำหน้าที่ส่งข้อมูลออกเป็นแบบอนุกรมส่งให้ตัวบอร์ดคอนโทรลเลอร์ เพื่อทำการประมวลผลภาพออกหน้าจอ VGA หรือ TV แล้วแต่ตามต้องการ



รูปที่ 16 โฟลว์ชาร์ทการทำงานวงจรประมวลผลลานจอดรถ