204190

วิทยานิพนธ์นี้ ได้นำเสนอการประยุกต์ ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพในการตรวจสอบขอบและความสมบูรณ์ของบั๊ม ในส่วนประกอบฟลิบชิบซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟบั๊ม คือ จุดรอยบัดกรีทั้งในส่วนของเส้นวงจรและอุปกรณ์ในฟลิบชิบ โดยทั่วไปการตรวจสอบบั๊มจะอาศัยกล้องเอ็กซเรย์ความละเอียดสูง คุณสมบัติของบั๊มที่จะตรวจสอบที่สำคัญ คือ ค่าทางกายภาพต่างๆ อาทิเช่น อัตราส่วนบั๊ม การเชื่อมต่อและขนาดของบั๊ม แต่อย่างไรก็ตาม กระบวนการตรวจสอบโดยมนุษย์นี้มักมีข้อเสีย คือ สิ้นเปลืองเวลาในการตรวจสอบ และมักเกิดความผิดพลาดจากคน เพื่อแก้ปัญหานี้ในวิทยานิพนธ์นี้จึงนำเสนอการประยุกต์ใช้การตรวจสอบแบบวิทัศน์ แนวคิดใหม่ที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้ ได้แก่ การใช้หลักการเชิงพันธุกรรมในการออกแบบมาสค์ที่ใช้หาขอบบั๊มซึ่งทำให้ความถูกต้องมีมากขึ้น จากนั้นจึงใช้เทคนิคการหาคุณสมบัติที่สนใจ (feature extraction) ทำการหาค่าและประเมินความสมบูรณ์ของบั๊มแทนมนุษย์ ซึ่งผลการทดลองจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของเทคนิคที่นำเสนอในการตรวจสอบคุณสมบัติและขนาดความยาวของบั๊ม ความเร็วในการตรวจสอบบั๊มของระบบที่นำเสนอจะเร็วกว่าระบบการตรวจสอบโดยมนุษย์

204190

This thesis proposes the development of image processing technique for inspecting edge and perfection of bump in the Flip-Chip component, which is an important part in hard disk drive. Bump is the soldering joint in PCB trace and Flip-Chip component. Normally, the bump inspection is carried out by human by considering the high-resolution X-ray image. The physical properties such as bump's ratio, bump's area, interconnection and bump's size, are mostly utilized as the specification to be inspected. However, there are many drawbacks of the human inspection such as time consuming, human error and etc. To overcome these problems, this thesis proposes the development of visual inspection by using image processing for inspecting the bump. The new contribution used in the thesis is the development of modified edge detection mask using genetic algorithm. This improves the accuracy of the inspection system. Image feature extraction for determining the interesting features is then used to evaluate the properties of bump instead of human. Experimental results show the effectiveness of the proposed technique for inspecting the properties and major axis length of bump. Inspection time of the proposed technique is much faster than that of human operation.