

บทคัดย่อ

สำหรับการเข้าใช้งานเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายในปัจจุบัน จะมีจุดเข้าถึง (Access Point : AP) เป็นอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเครือข่าย ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดกระจายสัญญาณและเชื่อมต่ออุปกรณ์ไร้สายเข้าด้วยกันจุดเข้าถึงที่ใช้งานในปัจจุบันนี้เป็นอุปกรณ์ที่ไม่มีการผลิตภายในประเทศ จึงไม่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีได้มากเท่าที่ควร ดังนั้นสายอากาศจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับจุดเข้าถึงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายให้มากขึ้น งานวิจัยนี้จึงนำเสนอการออกแบบและสร้างสายอากาศร่องแบบเรียว (Tapered Slot Antenna : TSA) ที่มีความกว้างแถบครอบคลุมช่วงความถี่ตั้งแต่ 2 GHz ถึง 6 GHz ซึ่งสามารถรองรับระบบการสื่อสารแบบไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g ได้โดยใช้สายอากาศเพียงตัวเดียว และได้นำสายอากาศร่องแบบเรียวมาทำการจัดแถวลำดับแบบวงกลม (circular array) เพื่อเพิ่มอัตราขยาย และเพื่อให้สายอากาศมีคุณลักษณะเช่นเดียวกับสายอากาศแบบรอบทิศทางในระนาบเดียว (omnidirectional antenna) จึงเหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานในเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายภายในอาคารขนาดใหญ่ สวนสาธารณะ หรือใช้สำหรับการเชื่อมโยงแบบจุดต่อหลายจุด โดยได้ทำการจำลองผลสายอากาศแถวลำดับด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป CST (Computer Simulation Technology) จากนั้นทำการสร้างสายอากาศแถวลำดับต้นแบบเพื่อนำไปวัดทดสอบคุณลักษณะเปรียบเทียบความแม่นยำกับผลการจำลองผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป CST ต่อไป

Abstract

Nowadays, for connect to Wireless Local Area Network (WLAN), the users can conveniently connect to the system via an access point (AP), equipment acting as a signal dispersion and connection point. Currently, equipments for the access points cannot be manufactured domestically resulting in few technology developments. Therefore, an antenna is considered as another option that can be applied with the access point to increase the WLAN's efficiency. In this research, a design and creation of Tapered Slot Antenna (TSA) were proposed with a bandwidth covered frequency ranges from 2 GHz to 6 GHz so as to support the wireless communication system according to the IEEE 802.11 a/b/g. A circular array antenna was arranged from only one Tapered Slot Antenna to increase gain and obtain the antenna with the similar characteristics as the omnidirectional antenna so it can be suitably used for the WLAN application in large buildings, public parks, or for point-to-multipoint interfaces. For analysis and design, CST (Computer Simulation Technology) program is utilized in this research for simulation array antenna. Then the array antenna will be realized and experimented to validate the CST program and the developing analysis tool.