

สมภพ พิมพล : สายอากาศแถวลำดับลำคลื่นกว้างโดยใช้ไดโพลโค้งลัดวงจรบนระนาบตัว
สะท้อน (A WIDE BEAM ARRAY ANTENNA USING SHORTED-END
CURVED DIPOLES ON A REFLECTOR PLANE) อาจารย์ที่ปรึกษา :
ผศ. ดร. รังสรรค์ วงศ์สวรรค์, 115 หน้า

ในระบบการสื่อสารแบบไร้สาย สายอากาศเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความจำเป็นและ
สำคัญมาก โดยเฉพาะสายอากาศที่ใช้สำหรับสถานีแพร่สัญญาณโทรทัศน์ จะต้องมีแบบรูปการ
แผ่พลังงาน (radiation pattern) ที่สามารถครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอการ
ออกแบบสายอากาศแถวลำดับลำคลื่นกว้างโดยใช้ไดโพลโค้งลัดวงจรที่ปลายบนระนาบตัว
สะท้อน และมีการป้อนสัญญาณเข้าที่จุดกึ่งกลางของสายอากาศ ข้อดีของสายอากาศชนิดนี้ ก็คือ จะ
มีโครงสร้างที่ง่ายและไม่ซับซ้อน เนื่องจากได้มีการประยุกต์โครงสร้างของสายอากาศไดโพล
เส้นตรง นำมาปรับรูปร่างให้เป็นแบบสายอากาศไดโพลโค้งและลัดวงจรที่ปลายของไดโพลเข้ากับ
ระนาบตัวสะท้อน เพื่อเพิ่มความกว้างของลำคลื่น (beamwidth) และอัตราขยาย (gain) ในทิศทาง
ด้านหน้าของสายอากาศให้มากขึ้น ในกระบวนการของงานวิจัยนี้ใช้วิธีการจำลองสายอากาศ โดย
ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SuperNEC เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของสายอากาศไดโพลโค้งที่ถูกลัดวงจร
ที่ปลายเข้ากับระนาบตัวสะท้อน สำหรับกระบวนการวิเคราะห์ทางทฤษฎี ได้นำระเบียบวิธีโมเมนต์
(Method of Moments : MoM) มาประยุกต์ใช้เพื่อหาคุณลักษณะของสายอากาศ ที่สำคัญ ได้แก่
แบบรูปการแผ่พลังงาน (radiation pattern) สภาพเจาะจงทิศทาง (directivity) และอิมพีแดนซ์
ด้านเข้า (input impedance) เป็นต้น สุดท้ายได้ทำการสร้างสายอากาศต้นแบบตามขนาดที่ได้จากการ
วิเคราะห์ เพื่อนำมาวัดทดสอบเปรียบเทียบผลที่ได้จากการจำลองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
SuperNEC และจากระเบียบวิธีโมเมนต์

SOMPOP PIMPOL : A WIDE BEAM ARRAY ANTENNA USING
SHORTED-END CURVED DIPOLES ON A REFLECTOR PLANE.
THESIS ADVISOR : ASST. PROF. RANGSAN WONGSAN, D.Eng.
115 PP.

A WIDE BEAM ARRAY ANTENNA USING SHORTED-END CURVED DIPOLES
ON A REFLECTOR PLANE.

In the wireless communication applications, antenna is the important component. Especially, the antenna applied for the broadcasting station requires the radiation beam with sufficient gain and wide beam the cover a service area. This thesis presents the design of array antenna using shorted-end curved dipole antennas on a square reflector plane and exiting feed point at the center of each curved dipole. Advantage of this antenna should possess physically strong structure, easy fabrication and cost effectiveness. Because, each antenna of array is made of the straight dipole, which its both arms are curved for enlarging the beamwidth and shorted on a metallic reflector plane for robusting the structure and increasing the directive gain. The feasibility of shorted-end curved dipole antennas on a square reflector plane has been carried out by using SuperNEC software and analyzed again by using the Method of Moments (MoM) for calculating the radiation patterns, directivity, and input impedance. Finally, the prototype of antenna is fabricated and measured to compare with the numerical results.

School of Telecommunication Engineering Student's Signature _____

Academic Year 2007

Advisor's Signature _____