

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

UHF 被動式 RFID 電子標籤及貼於大型金屬物之現象研究 研究成果報告(精簡版)

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 97-2221-E-009-183-
執行期間：97年08月01日至98年08月31日
執行單位：國立交通大學電信工程學系(所)

計畫主持人：彭松村
共同主持人：周錫增、許恆通
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：呂金獅
 博士班研究生-兼任助理人員：郭李瑞
 博士班研究生-兼任助理人員：洪國倫

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 98 年 10 月 29 日

UHF 被動式 RFID 電子標籤及貼於大型金屬物之現象研究

摘要

本計畫研究操作在 920~928MHz 之 UHF RFID 系統利用其被動式電子標籤貼於大型金屬體上之研究，並進一步的對不同之金屬物件與其隔離度做讀取機對於電子標籤的讀取距離之量測。同時藉由改變電子標籤與大型金屬物件之間的介電材質做為比較其特性之差異性。

Abstract

The effects that RFID tags pasted on a large metal are examined in this report. In particular, frequency is operating at 900MHz to 928MHz. The examination considers the situation that tags are pasted on metal license plate and a large cylindrical can. Both numerical simulation using HFSS and measurement are conducted to exhibit the fundamental characteristics in terms of reading distances at various angular directions as well as RCS variations.

1. 簡介

近年來，RFID 系統已從默默無名變成炙手可熱的一門新科技。RFID 系統在物流管理方面扮演著很重要的角色，不論是物品標籤辨識或者是門禁系統、捷運系統上都有很不錯的表現。而其較長的讀取距離以及較大的資料傳輸量更是傳統條碼編碼式的辨識系統(bar-code technology)無法相提並論的。

RFID 技術的相關運用在國內已經相

當成熟，不論是捷運系統使用的悠遊卡、住家公司所使用的感應卡、百貨公司商店的防盜標籤等等都可以看到 RFID 的身影。

2. 隔離度對 RFID Tag 貼於大型金屬物之接收影響

RFID 的 TAG 基本上是一個類偶極天線的變化形，但其本體仍是金屬天線；因此當將此天線貼附於金屬介面上時將會把金屬物視為一個更大的 RCS(Radar Cross Section)目標，進而影響天線本身的能量出傳遞。因此將電子標籤與金屬物體做隔離是必須的。

在 RFID 系統當中，TAG 所能接收到 Reader 的 Power 和其 RCS 有很大的相關系如下式(1-1)：

$$P_r = P_t \times G_t \times \left(\frac{\lambda}{4\pi R} \right)^2 \times \frac{\sigma}{4\pi R^2} \quad (1-1)$$

其中， P_r 為 tag 接收到的能量、 P_t 為 reader 發射的能量、 G_t 為 reader 天線的 gain、而 σ 代表 RCS。

而 RCS 的計算方法如下(1-2)：

$$\sigma = \frac{P_{re-radiated}}{S} = KA_e G_a \quad (1-2)$$

其中， $P_{re-radiated}$ 代表 Tag 接收訊號後發射的 power、 G_a 代表 Tag 天線的 gain、 A_e 代表有效接收面積、 K 為天線內部 IC 造成不同阻抗之控制因子，其關係如下(1-3)：

$$K = \frac{4R_a^2}{|Z_a + Z_c|^2} \quad (1-3)$$

Z_a 為 Tag 天線本身的特性阻抗、 Z_c 為 Tag 天線之 IC 之特性阻抗、 R_a 為 Z_a 之實部。由上述(1-2)、(1-3)兩式我們可以得到：

當使用同一個 tag 貼附於不同的金屬物體的時候，K 和 G 兩參數是不變的。而 RCS 和 A_e 有著密不可分的關係，因為貼附的金屬會直接影響 RCS 的有效面積。

3. 不同輸入阻抗對於 RCS 之影響

如上式(1-2)、(1-3)式中我們知道，不同的天線內阻與 IC 阻抗對於 RCS 的量測也有直接的關係。而此也直接影響了 tag 的讀取距離。讀取距離的公式可以藉由(1-1)做進一步修正成為：

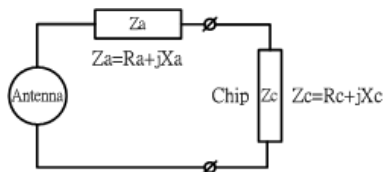
$$D_{\max} = \frac{\lambda}{4\pi} \sqrt{\frac{EIRP}{P_r} KG_a} \quad (2-1)$$

其中 EIRP 為有效輸出功率：

$$EIRP = \frac{P_t G_t}{L_c} \quad (2-2)$$

L_c 為傳遞期間所造成的各種損耗。

由(2-1)、(2-2)我們可以發現讀取距離的長短和 tag 的控制因子 K 有著直接的關聯性。



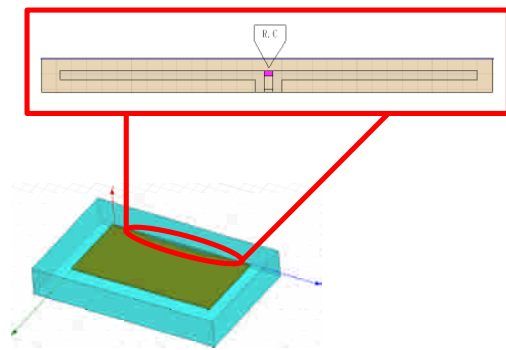
(圖 1)：Tag 之內阻抗示意圖

如上(圖 1)所示，我們可以藉由改變 K 值來達到與天線本身的阻抗匹配的效果，而不同的 K 值也直接的影響到了傳輸距離的限制。在模擬以及量測我們用了各種不同大小的電阻、電容以及電感來構成各種不同的 K 值去實際觀測其 RCS 的變化。以理想而言，藉由(1-3)式我們可以推導出三個理想的 K 值，已達到和天線匹配或者短路開路的情況，如下表所示：

Z_c	K
0	$\frac{4R_a^2}{R_a^2 + X_a^2}$
Z_a^*	1
∞	0

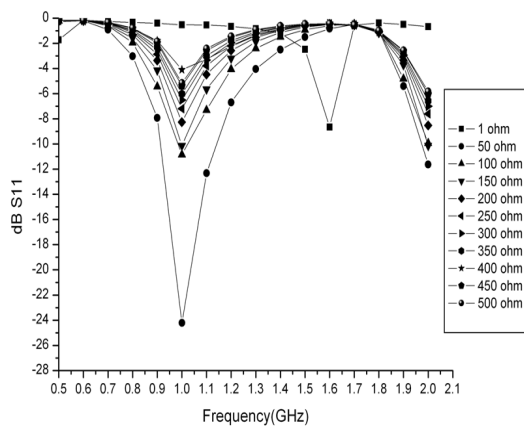
4. 模擬結果

由於在 RFID 系統中，數位訊號(“0”和“1”)之傳遞係以 RCS 值之差異來做識別，因此當 RFID Tag 中所使用之 chip 被啟動後，chip 內之阻抗將會改變，因而產生在 Tag 天線之二極中間串接阻抗之情形。本節利用 Ansoft HFSS 模擬軟體，來模擬當電阻與電容分別加在中心工作頻率為 915MHz 之 Dipole 天線並置於以鋁板為介質的金屬板面上，觀察其所接收到的能量。實驗的結構如(圖 2)所示：Tag 天線為偶極天線印刷於 FR4 板材上，電阻和電容則串接於 Dipole 之兩極中。

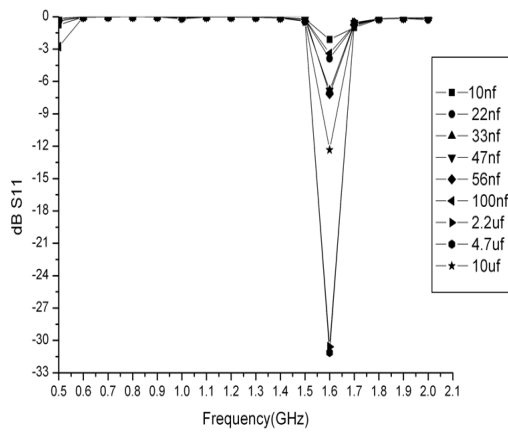


(圖 2)：模擬大型金屬貼附不同阻抗值之 tag 模擬示意圖

首先考慮 Tag 天線直接置於鋁板上之條件，(圖 3)為外接不同電阻條件下所產生之反射損失，而(圖 4)為外接不同電容所產生之 S_{11} 。



(圖 3)：外加電阻之 S_{11}

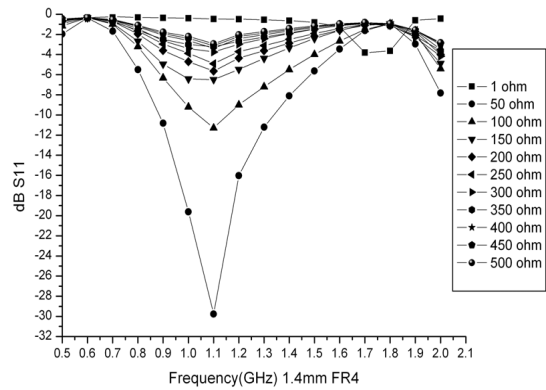


(圖 4)：外加電容之 S_{11}

依(圖 3)所示，當外加不同電阻時(介質為 0.4mm FR4)，其 S_{11} 之主要作用頻帶並不會產生過大偏移狀況，而在(圖四)中則顯示外加不同電容會使 S_{11} 之主要工作頻帶偏移往高頻之處(如圖中之 1.6GHz 處)。模擬圖可看出電阻在能量消耗上來的比電容多，整體的中心頻率還落在工作頻率範圍中，到了電容時雖然消耗能量少，不過中心頻率整個偏移了，不符合我們原初的目標，所以後續實驗我們以電阻為實驗主體。

接著我們再進行天線與金屬板之間的板材厚度變化量測，觀察板材厚度是否會

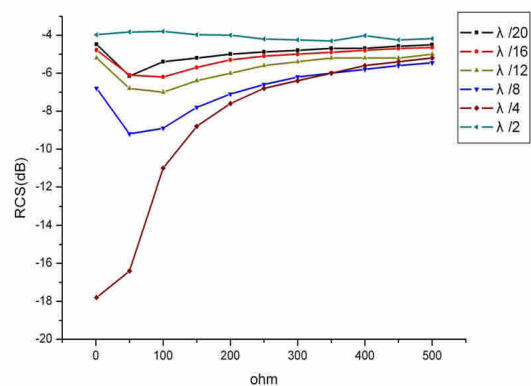
影響阻抗的變化，其結果如(圖 5)所示，其間隔之厚度為 1.4mm 之 FR4。



(圖 5)：不同外加電阻在天線與車牌間置入 1.4mm FR4 時的 S_{11}

其呈現之結果可知，間隔厚度並不會影響其 S_{11} 之工作頻率，但相對的，當外加電阻增加後，其 S_{11} 之衰減程度亦增加，其結果顯示當 RFID Tag 之 chip 中經由調整阻抗來區隔“0”與“1”之差異，其差異增加了，故進一步增加了可讀取之最大距離。

(圖 6)為模擬將金屬材質(鋁)的車牌與天線的間距分別以工作頻率 915MHz 的不同波長距離來模擬分析，觀察各個間距在金屬板上 RCS 的變化。



(圖 6)：不同距離之 RCS 變化圖

模擬結果發現在 1Ω 到 150Ω 時的 RCS 變化最大，此模擬結果將可與量測結果做一個比對，以找出最適合應用在金屬板上的阻值來區隔出 RCS 的變化。

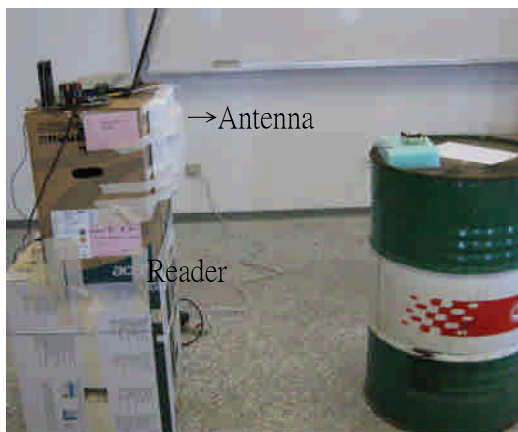
從 RFID 的觀點出發我們會希望在 ASK 調變下代表”0”與”1”兩狀態的變化會很明顯，以便系統容易判斷。換句話說，當兩者的 RCS 明顯不同的時候，其可代表不同的數位訊號。

5 量測結果

(圖 7)、(圖 8)為本實驗之整體架構圖，我們將市售的 tag(圖 9)於車牌以及鐵桶上，不論車牌或鐵桶之尺寸均遠大於天線尺寸，天線與金屬之間隔一層介質，分別為空氣和 FR4 介質，此介質之厚度為可變，經由調整厚度大小來探討其對於 RFID 可讀取之距離的影響。



(圖 7)：車牌實物量測架構圖

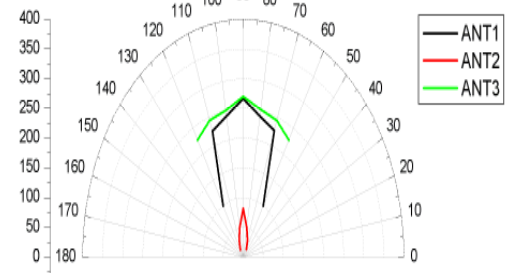
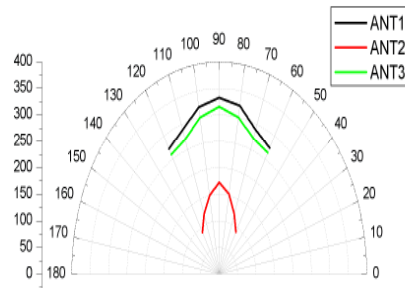


(圖 8)：量測鐵桶以及 RFID 系統架設圖

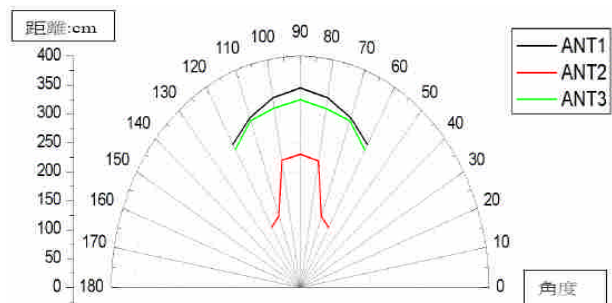
No.1	0.5cm polystyrene	60cm
	1.0cm polystyrene	120cm
	1.5cm polystyrene	180cm
No.2	0.5cm polystyrene	20cm
	1.0cm polystyrene	40cm
	1.5cm polystyrene	120cm
No.3	0.5cm polystyrene	90cm
	1.0cm polystyrene	130cm
	1.5cm polystyrene	180cm

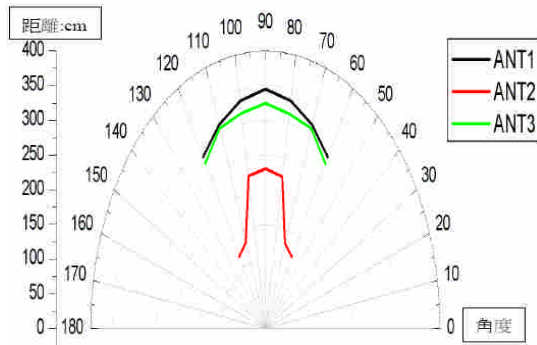
(圖 9)：市售之標準 tag 示意圖

最後結果我們僅呈現 tag 與兩種不同金屬之距離(中間為空氣)對於量測距離之影響之結果，如下(圖 10)、(圖 11)、(圖 12)、(圖 13)：



(圖 10)、(圖 11)：tag 與車牌之間距為八分之一波長與半波長





(圖 12)、(圖 13)：tag 與鐵桶之間距為八分之一波長與半波長

6 結論

從以上的實驗我們可以觀察出，RFID 確實可以應用於金屬物體上，在 Tag 與金屬板之間未加任何介質時它的讀取距離較短，當我們增加了介質的厚度，金屬與 Tag 間整體隔離度提升，讀取距離增加，不過介質加到了一定的厚度，它的整體效能就不在有效的提升，所以從以上的實驗我們得知八分之一波長的整體接收效能比四分之一波長與二分之一波長來的好，此實驗也讓我們知道並不是與金屬物體的間隔越大，讀取距離越遠，反而是按照一定的比例去調整 Tag 與金屬物體的間距才能發揮最大讀取距離，而在 Tag 與金屬物體之間我們放入了質，使得隔離度實驗增加了實際應用的可行性，若未來的實驗能找出更多各種不同阻抗(RLC)與阻值和金屬物體並介質的相對應關係，反而可以利用金屬物體的面積增加它的接收效能，改善 RCS 使得金屬物體不再被視為破壞 RFID 特性的主因之一，經過了模擬結果我們得知，當金屬物體與阻抗結合時，確實會影響能量接收與頻率的變化，只要適時的調整阻值，就能找出相對應的中心頻率，找到適當的阻抗與金屬做匹配，使得能量與金屬之間結合，金屬物體與 RFID Tag 之間不在互相影響，達到本研究的目的。

VII 參考文獻

- [1]. “UHF Gen2 STRAP,” DataSheet RI-UHF-STRAP-08, Texas Instruments Incorporation.
- [2]. K. V. Seshagiri Rao, Pavel V. Nikitin and Sander F. Lam, “Antenna Design for UHF RFID Tags: A Review and a Practical Application,” IEEE Transactions on Antennas and Propagation, volume 53, no. 12, December 2005, pp. 3870-3876.
- [3]. Pavel V. Nikitin and K. V. Seshagiri Rao, “Theory and measurement of backscattering from RFID tags,” IEEE Antennas and Propagation Magazine, volume 48, no. 6, December 2006, pp. 212-218.
- [4]. Giuseppe De Vita and Giuseppe Iannaccone, “Design Criteria for the RF Section of UHF and Microwave Passive RFID Transponders”, IEEE Transactions on Microwave Theory And Techniques, volume. 53, No. 9, September 2005, pp.2978-2990
- [5]. V. Pillai, “Impedance matching in RFID tags: to which impedance to match”, IEEE Transactions on Antennas and Propagation Society international Symposium 2006, July 2006, pp. 3505-3508, 9-14.

2009 海峽兩岸三地無線電科技研討會暨博士生學術會議

「海峽兩岸三地無線電科技研討會」自公元 2000 年起已有十年的歷史，歷年選擇台灣、港澳與大陸三地之適當地點輪流舉行。本次研討會於今年八月二十三日至二十七日由天津大學主辦，本人除發表兩篇論文（附件一、二；附件一獲得大會之佳作獎）之外，尚擔任大會之顧問委員會委員。對研討會歷年之執行以及今後之策略等參與檢討和建議。

天津大學為全國歷史上第一所成立的高等學府，規模甚鉅，對這次研討會之執行可謂行有餘力，各方面的安排甚為周詳。議程包含特約演講和一般報告，內容相當豐富（附件三）；值得一提的是這次研討會增加一大特色：增辦博士生學術會議，強調對尖端教育以及對新生代交流之重視。

趁這次的場合，個人積極了解大陸上無線電科技的發展情況。特別引人注目的是「認知無線電」科技之研究已獲得相當成果，如北京的清華大學，在系統整體發展甚為完整。因應國際上對此領域之重視，國內在這方面尚需加強。

Wave Propagation in Negative-Index Medium: A Critical Evaluation

S. T. Peng and H. T. Hsu
 Department of Communication Engineering
 Communication Research Center
 Yuan Ze University
 Email: stpeng@saturn.yzu.edu.tw

Abstract- We present here a critical evaluation of the propagation of electromagnetic waves in media with simultaneous negative permeability and permittivity. Firstly, the well known network method is employed as a building block for treating both cases of positive and negative refractive indices on the same footing. Secondly, a new criterion is proposed for deciding on the forward wave, and this establishes rigorously the existence of the backward wave with forward flow of energy, without the presence of any other physical factors.

I. INTRODUCTION

The electrodynamics of waves in a medium with simultaneous negative permeability and permittivity was first brought up by Veselago in 1968 [1], and wide-spread attention caught up only in the past decade, with theoretical formulations and suggestions for potential applications being put forward in the literature [2,3]. While a great attention has been centered on the realization of the materials [4], considerable effort had been given to the explanation of the backward-wave phenomenon in order to round off the theory. For example, the frequency dispersion of the medium was brought in to justify the possibility of forward group velocity for the flow of energy in the positive direction [5]. In this paper, we present a mathematical analysis of wave propagation in a "simple" NIM, without involving any additional physical factors. Specifically, we employ the engineering approach to the electromagnetic problem by the network method that is convenient for us to put PIM and NIM on the same footing, so that we can see clearly differences in propagation characteristics of the two kinds of medium. With the equivalent network, we propose a new criterion to decide on the forward wave on the basis of the impedance, avoiding the ambiguity often experienced on the basis of the phase constant.

II. SCALARIZATION OF MAXWELL'S EQUATIONS: FOUNDATION OF EQUIVALENT NETWORK

For the fields of time dependence, $e^{j\omega t}$, that is assumed and surprised, the Maxwell equations may be written in the following form:

$$\begin{aligned} \nabla \times E(r) &= -j\sigma\omega\mu H(r) \\ \nabla \times H(r) &= j\sigma\omega\varepsilon E(r) \end{aligned} \quad (1)$$

Here, we introduce the extra parameter, σ , that may take either positive or negative unity, so that in the ensuing analysis, the frequency, permeability and permittivity, ω , μ and ε , will always be taken as positive real quantities, unless otherwise specified. Evidently, for $\sigma = 1$, the last two equations go back to the well known Maxwell equations for wave propagation in the positive index medium (PIM). On the other hand, for $\sigma = -1$, $\sigma\omega$ may be interpreted as the physical effect of time reversal in the PIM [5]; instead, the association of σ with the permeability and permittivity, $\sigma\mu$ and $\sigma\varepsilon$, characterizes the negative-index medium (NIM) [1-3]. In this way, both PIM and NIM can be treated on the same footing, so that the results of wave propagation in the PIM can readily be utilized for the case of NIM, and the differences in propagation characteristics of the two kinds of medium can be rigorously established.

For the propagation of a plane wave, we may apply the triple Fourier transformations in x, y and z to the two equations in (1) to yield:

$$\begin{aligned} \bar{k} \times E &= \sigma\omega\mu H \\ \bar{k} \times H(r) &= -\sigma\omega\varepsilon E \end{aligned} \quad (2)$$

Each of the last two equations states that the three vectors, E , H , and \bar{k} , are mutually perpendicular to one another, and they form a right-hand system for $\sigma = 1$ and a left-hand system for $\sigma = -1$. Thus, the positive-index medium (PIM) and right-hand medium (RHM) are synonymous, so is the negative-index medium (NIM) and the left-hand medium (LHM).

Fig. 1 shows an interface between air and negative-index half spaces, together with an equivalent transmission-line network. With the coordinate system attached therein, we are concerned with the flow of energy along the z -axis, which will be designated as the longitudinal direction and the xy -plane will be referred to as the transverse plane. For the propagation of uniform plane waves, we may choose the coordinate system such that the fields are invariant along the y -direction, and the field components of the TE and TM modes are given in Table 1, in which the parameter k_z satisfies the usual dispersion relation for a uniform medium, and can be given as.

$$(1b)$$

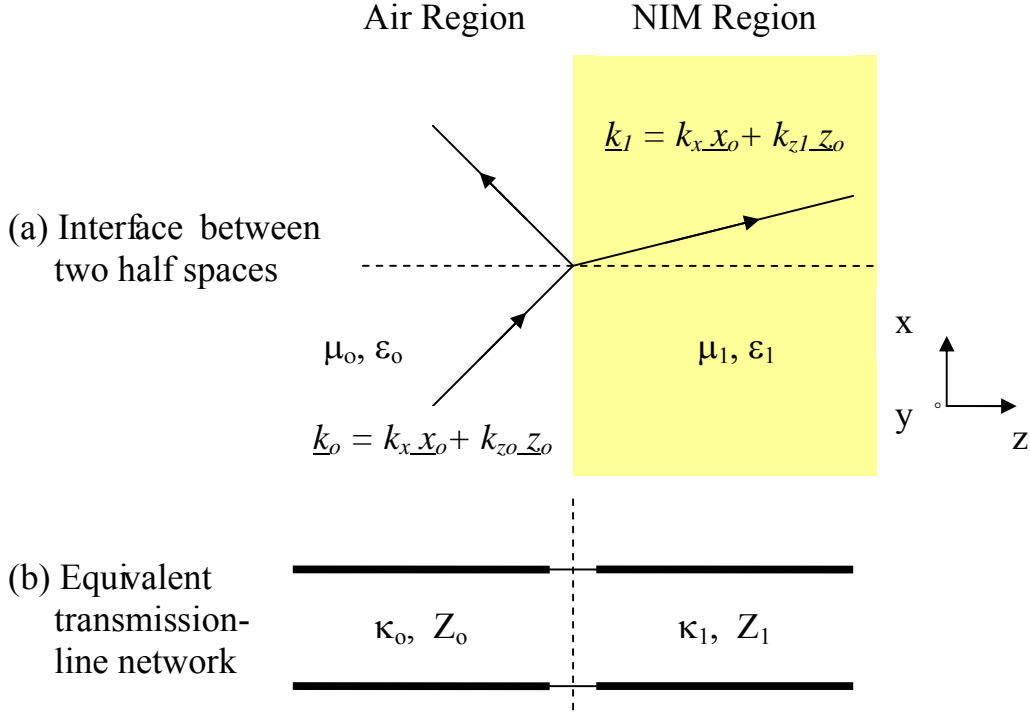


Fig. 1 Interface between air and negative-index medium

$$k_z = \begin{cases} \sqrt{k^2 - k_x^2}, & \text{for } k^2 > k_x^2 \\ -j\sqrt{k_x^2 - k^2}, & \text{for } k^2 < k_x^2 \end{cases} \quad (3)$$

Furthermore, in taking the square root in the expressions above, we shall impose the positive sign throughout this work. This completes the determination of all the parameters of the equivalent transmission-line network which forms the basis of the ensuing analysis.

III. NEW DEFINITION OF FORWARD WAVE

In arriving at those equations in Table 1, we had gone through some elaborate analysis in order to cast the results into a form that is plausible for physical interpretations. As an illustration, consider the case of TE mode with the transverse propagation constant, k_x , in the forward x -direction. For the field components in Table 1, the two equations in (1) yield:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dz} V(z) &= -j\sigma\omega\mu I(z) \quad (3) \\ \frac{d}{dz} I(z) &= -j\frac{k_z^2}{\sigma\omega\epsilon} V(z) \quad (4) \end{aligned}$$

To recast the last two equations into those in the standard form of transmission-line equations as also given in Table 1, we have two choices for the characteristic propagation constant, κ , and characteristic impedance, Z ; they are: $\left\{ \kappa = \sigma k_x; Z = \frac{1}{Y} = \frac{\omega\mu}{k_z} \right\}$ and $\left\{ \kappa = k_x; Z = \frac{1}{Y} = \sigma \frac{\omega\mu}{k_z} \right\}$. For $\sigma = 1$,

the two choices are identical, as well known for PIM; however, for $\sigma = -1$, the first set shows a backward phase and positive impedance, while the second set shows a forward phase and negative impedance. These are the choices that will be needed at appropriate contexts, as will be illustrated subsequently.

IV. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The two choices described above may be unified to state that the phase constant and the impedance must be of the opposite sign for a wave to propagate in an NIM. Referring to Fig. 1, the energy to travel in forward direction in the NIM, the impedance must be positive and we have no choice but the negative sign for the phase constant. On the other hand, for the propagation along the interface (in the x -direction), the phase constant, k_x , is dictated by the incident wave to be positive, the impedance in the x -direction must be negative, meaning that the energy is traveling in the negative x -

direction. This causes the negative refraction, as expected. We have reached these conclusions without introducing any additional physical factors, establishing clearly what the negative parameters of the medium can do. The same analysis applies to the case of TM mode, and will not be elaborated here.

REFERENCES

- [1] V. G. Veselago, "Electrodynamics of substances with simultaneous Negative values of ϵ and μ ", Sov. Phys. Usp Vol. 10, 509, 1968.
- [2] J. B. Pendry, "Negative Refraction makes a Perfect Lens", Physical Review Letters, Vol. 85, 3966, 2000.
- [3] J. A. Kong, "Electromagnetic Wave interaction with stratified negative isotropic Media", PIER, 35, 1, 2002.
- [4] J. B. Pendry, "Time reversal and Negative Refraction", Science, Vol. 322, 71, 2008.

Table 1 Field representations for TE and TM modes

Mode Type	TE Mode	TM Mode
Field Components	$E_y(x, z) = V(z)e^{-jk_x x}$	$H_y(x, z) = I(z)e^{-jk_x x}$
	$H_x(x, z) = -I(z)e^{-jk_x x}$	$E_x(x, z) = V(z)e^{-jk_x x}$
	$H_z(x, z) = \frac{k_x}{\sigma\omega\mu} V(z)e^{-jk_x x}$	$E_z(x, z) = -\frac{k_x}{\sigma\omega\epsilon} I(z)e^{-jk_x x}$
Transmission-Line Equations	$\frac{d}{dz} V(z) = -j\kappa Z I(z)$	$\frac{d}{dz} I(z) = -j\kappa Y V(z)$
Phase Constant	$\kappa = \sigma k_z$ or $\kappa = k_z$, $k_z = k\sqrt{1 - k_x^2 / k^2}$, $k = \omega\sqrt{\mu\epsilon}$	
Characteristic Impedance	$Z = \frac{1}{Y} = \frac{\omega\mu}{k_z}$ or $Z = \frac{1}{Y} = \sigma \frac{\omega\mu}{k_z}$	$Z = \frac{1}{Y} = \frac{k_z}{\omega\epsilon}$ or $Z = \frac{1}{Y} = \sigma \frac{k_z}{\omega\epsilon}$

Optical Properties of Periodic Structures Containing Superconducting Materials Operating in Near Zero-Permittivity Region

H. T. Hsu, F. Y. Kuo and S. T. Peng
Department of Communication Engineering
Communication Research Center
Yuan Ze University
Email: stpeng@saturn.yzu.edu.tw

Abstract- The optical properties of a high-temperature superconductor in the near-zero-permittivity operation range are theoretically investigated. Investigations are performed through the calculations of optical reflectance over three model structures. Firstly, the calculated wavelength-dependent reflectance for a bulk superconductor occupying half-space shows that the threshold wavelength is strongly influenced by the angle of incidence and the polarization of wave. Secondly, the reflectance response in a single superconducting slab has a peak at the threshold wavelength for the transverse magnetic (TM) wave whereas the shape of the peak is very sensitive to the angle of incidence. Finally, reflectance is calculated for a superconductor-dielectric bilayer structure. The results illustrate that the dielectric substrate has a pronounced effect on the reflectance response for both transverse magnetic and transverse electric (TE) waves.

I. INTRODUCTION

Dielectric materials for conventional electromagnetic applications usually call for a refractive index n of greater than one. With the advance in material science and technology, unusual values for n , for example, lower than one, equal to zero, or even negative, are made possible through proper mixture of composites [1,2]. Such artificial composites are now commonly referred to as metamaterials. A periodic stacked structure such as the photonic crystal is also possibly categorized as a kind of metamaterials because it can be designed as a medium with an effectively unusual refractive index [3]. The possibility of building materials by mixing composites with independently chosen refractive indices to obtain peculiar values of index has inspired a lot of interesting applications. Phenomena such as enhancement and suppression

of spontaneous emission and imaging beyond the diffraction limit are among the typical ones worth mentioning [4-6].

A dielectric material with its refractive index very close or equal to zero has drawn lots of attention recently [7-10]. For a material with zero refractive index occupying the half-space, an electromagnetic wave incident on it will experience a total reflection according to the Fresnel's formulas [11]. This total reflection also holds for a slab geometry with the exception of normal incidence. For normal incidence case, certain wave

transmission from a zero-index slab occurs and the transmittance depends on the ratio of the thickness of slab to wavelength. With this special property, a layered structure containing such materials can be adopted to enhance radiation directivity, transmission and spatial filtering. For instance, a one-dimensional periodic structure composed of near zero-permittivity material and ordinary dielectric material is used to design for spatial filtering [7].

Besides metamaterials, a superconducting material also possesses such special property of having an extremely low refractive index at certain frequencies. As will be seen in Sec. II, the electromagnetic response of a superconductor is well described by the two-fluid model [12]. According to this model the permittivity of a superconducting material can be extremely low when operating near the threshold wavelength (or frequency). The threshold wavelength is at which the permittivity is exactly equal to zero. On the other hand, periodic multilayer structures consisting of superconducting and dielectric materials, also called the superconducting photonic crystals, have been reported in recent years [13-19]. Certain distinctions of such structures compared to the dielectric-dielectric and metal-dielectric ones have been explored and addressed there. The key advantage of using superconducting materials in photonic crystals is that their optical properties are tunable because of the temperature- and wavelength-dependent refractive index in superconductors. Furthermore, the superconducting photonic band structure can be tuned by the external static magnetic field when the superconductor is in the mixed state [13,17].

The aforementioned reports are mainly on the superconducting periodic layered structures, where the optical properties are investigated due to the periodicity. Despite all the interesting and unusual optical phenomena have been explored, the fundamental issues of superconducting material operating in the near-zero permittivity (or refractive index) remain unseen thus far. Motivated by this, the purpose of this paper is to conduct a theoretical study of the optical properties of a superconductor in this special region. A general consideration of both TE and TM incident waves obliquely

impinging on three model structures operating in the near zero-permittivity region will be given in detail.

II. BASIC EQUATIONS

The geometries of three model structures to be considered are shown in Fig. 1, where the optical reflectance will be calculated at the incident plane boundary $x = 0$. In (a), a superconductor occupying the half-space, $x > 0$, is referred to as the structure I, which allows us to investigate the bulk properties. In (b), the structure II, we have a single superconducting slab with thickness d_s . In this case the effect of film thickness on the optical properties is of interest. As for (c), a superconductor film deposited on a dielectric substrate of thickness d_M is referred to as structure III, in which the main focus will be on the effect due to the existence of the dielectric substrate. The calculation of optical reflectance at the plane, $x = 0$, is closely related to the refractive index of a superconductor that can be determined by the superconductor electrodynamics.

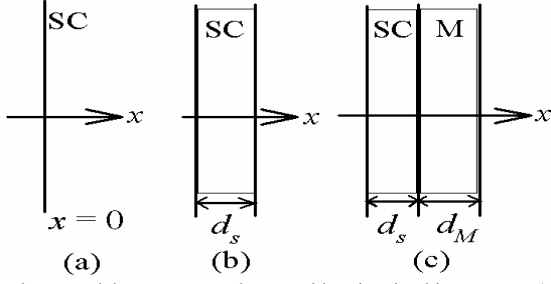


Fig. 1. Three model structures under consideration in this paper. In (a), a superconductor (SC) occupying the half space, $x \geq 0$, is referred to as the structure I, while in (b), the structure II, is a superconducting film in the region, $0 \leq x \leq d_s$, and structure III depicted in (c) is a bilayer, where a superconductor film is deposited on a dielectric material (M) with thickness d_M . The optical wave is launched obliquely on the plane boundary $x = 0$ from the left free-space region.

The electrodynamics of the high-temperature superconductor can be well modeled within the framework of the two-fluid model and local electrodynamics. Based on this model with $\exp(j\omega t)$ temporal dependence for all fields, the superconducting complex conductivity can be expressed as [12]

$$\sigma_s = \sigma' - j\sigma'' = \frac{e^2}{m} \left[\frac{n_s \tau}{1 + \omega^2 \tau^2} - j \left(\frac{n_n \omega \tau^2}{1 + \omega^2 \tau^2} + \frac{n_s}{\omega} \right) \right], \quad (1)$$

with e being the electronic charge, m the mass of electron, n_s the concentration of the superelectrons, n_n the concentration of the normal electrons, and τ the normal-electron relaxation time. In the limit of $\omega \tau \ll 1$ and at temperature $T \leq 0.55T_c$ (T_c is the critical temperature of superconductor) [14], the complex conductivity reduces to a purely imaginary one, i.e.,

$$\sigma_s = \sigma' - j\sigma'' \cong -j \frac{n_s e^2}{m\omega} = -j \frac{1}{\omega \mu_0 \lambda_L^2}, \quad (2)$$

Where μ_0 is the free-space permeability and the London penetration length is defined by

$$\lambda_L^2 = \frac{m}{\mu_0 n_s e^2}. \quad (3)$$

The temperature-dependent London penetration length is generally expressible as

$$\lambda_L = \frac{\lambda_0}{\sqrt{1 - (T/T_c)^4}}, \quad (4)$$

Where λ_0 is the penetration length at $T = 0$ K. Equation (2) neglecting the normal-fluid contribution, in fact, describes the conductivity for a lossless superconductor. According to Maxwell's equations together with the superconducting conductivity in Eq. (1), we can derive the Helmholtz-like wave equation from which the wave number k_s in a superconductor can be obtained to be

$$k_s = (\omega^2 \mu_0 \varepsilon_0 - j\omega \mu_0 \sigma_s)^{1/2}, \quad (5)$$

where ε_0 is the free-space permittivity. Equation (5) together with Eq. (2) lead to the frequency- and temperature-dependent refractive index of a superconductor, namely

$$n_s = n_s(\omega, T) = \left(1 - \frac{1}{\omega^2 \mu_0 \varepsilon_0 \lambda_L^2} \right)^{1/2}. \quad (6)$$

It is seen from Eq. (6) that the refractive index is zero when the frequency is equal to the threshold frequency $\omega_{th} = 1/(\lambda_L \sqrt{\mu_0 \varepsilon_0})$. For the high-temperature superconductors, the threshold frequency is in the range of $0.8 - 1.5 \times 10^{15} \text{ s}^{-1}$ (1260-1880 nm) [15], which is in the near infrared. For frequency higher than ω_{th} , the index is real and denoted by n_R , whereas it is imaginary, n_I , which is known as the extinction coefficient. With the superconducting refractive index, the optical properties for the model structures shown in Fig. 1 can be readily calculated.

For a single boundary problem in structure I, the reflectance R is simply related to the Fresnel reflection coefficient r as $R = |r|^2$. The Fresnel reflection coefficient is polarization-dependent given by

$$r_{TE} = \frac{\cos \theta_i - \sqrt{(n_s/n_i)^2 - \sin^2 \theta_i}}{\cos \theta_i + \sqrt{(n_s/n_i)^2 - \sin^2 \theta_i}}, \quad (7)$$

for TE wave, and

$$r_{TM} = \frac{\sqrt{(n_s/n_i)^2 - \sin^2 \theta_i} - (n_s/n_i) \cos \theta_i}{\sqrt{(n_s/n_i)^2 - \sin^2 \theta_i} + (n_s/n_i) \cos \theta_i}, \quad (8)$$

for TM wave, respectively. Here θ_i is the angle of incidence, $n_i = 1$ is the free-space refractive index.

In structure II, where the thickness of the superconductor slab is d_s , expression for the reflection coefficient can be written by

$$r_{slab} = \frac{r_{FS}(1 - e^{-2j\phi})}{1 - r_{FS}^2 e^{-2j\phi}}, \quad (9)$$

where r_{FS} indicates the Fresnel reflection coefficient from free-space to superconductor as described in Eqs. (7) or (8), respectively, depending upon the polarization of the incident wave. The parameter ϕ is given by

$$\phi = \frac{2\pi d_s}{\lambda} n_s \cos \theta_s, \quad (10)$$

where the wavelength is $\lambda = 2\pi/(\omega\sqrt{\mu_0\epsilon_0})$ and the ray angle θ_s in the superconductor can be determined from the Snell's law of refraction. In the simple normal-incidence case, an analytical explicit expression for the reflection coefficient in a slab geometry can be further obtained as $r_{slab} = N/D$, where nominator and denominator are

$$N = (1+n_s)\left[(1-n_s^{-1})\cosh(jk_s d_s) - (1-n_s^{-1})\sinh(jk_s d_s)\right] + (1-n_s)\left[(1+n_s^{-1})\cosh(jk_s d_s) + (1+n_s^{-1})\sinh(jk_s d_s)\right], \quad (11)$$

and

$$D = (1+n_s)\left[(1+n_s^{-1})\cosh(jk_s d_s) - (1+n_s^{-1})\sinh(jk_s d_s)\right] + (1-n_s)\left[(1-n_s^{-1})\cosh(jk_s d_s) + (1-n_s^{-1})\sinh(jk_s d_s)\right]. \quad (12)$$

In addition, in the limit of zero-index, i.e., $n_s \rightarrow 0$ ($k_s \rightarrow 0$), expression for the normal-incidence reflectance can be obtained, with the result

$$R_{slab} = |r_{slab}|^2 = \frac{\pi^2 d_s^2 / \lambda^2}{1 + \pi^2 d_s^2 / \lambda^2}. \quad (13)$$

In structure III, where the superconductor is deposited on a dielectric substrate of thickness d_M , reflection coefficient of the bilayer can be obtained by using the matrix method in a stratified medium. According to the matrix method, the characteristic matrix for the superconducting layer is [20]

$$M_s = \begin{bmatrix} \cos(k_0 d_s) & \frac{j \sin(k_0 d_s)}{Y_s} \\ j Y_s \sin(k_0 d_s) & \cos(k_0 d_s) \end{bmatrix}, \quad (14)$$

where $k_0 = \omega\sqrt{\mu_0\epsilon_0}$ is the free-space wave number and the intrinsic admittance is given by

$$Y_s = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}} n_s \cos \theta_s, \quad (15)$$

for TE wave, and

$$Y_s = \sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}} \frac{n_s}{\cos \theta_s}, \quad (16)$$

for TM wave, respectively. Similarly, if the refractive index of the substrate layer is denoted by $n_M = \sqrt{\epsilon_M}$ with ϵ_M being the relative permittivity, then the characteristic matrix of the substrate layer is

$$M_M = \begin{bmatrix} \cos(k_0 d_M) & \frac{j \sin(k_0 d_M)}{Y_M} \\ j Y_M \sin(k_0 d_M) & \cos(k_0 d_M) \end{bmatrix}, \quad (17)$$

where the admittance Y_M can be obtained from Eqs. (14) and (15) with a simple replacement in the subscript, $s \rightarrow M$. The characteristic matrix of the bilayer system is the resultant of the product of the individual characteristic matrices, that is,

$$M_{bilayer} = M_s M_M = \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} \\ m_{21} & m_{22} \end{bmatrix}. \quad (18)$$

The reflection coefficient is then determined by the matrix elements, namely

$$r = \frac{Y_0 m_{11} + Y_0^2 m_{12} - m_{21} - Y_0 m_{22}}{Y_0 m_{11} + Y_0^2 m_{12} + m_{21} + Y_0 m_{22}}, \quad (19)$$

where $Y_0 = \sqrt{\epsilon_0/\mu_0}$ is the admittance of free space.

III. NUMERICAL RESULTS AND DISCUSSION

In what follows we shall present the numerical results for the three model structures. The material parameters including critical temperature $T_c = 90$ K and the London penetration length at $T = 0$ K, $\lambda_0 = 220$ nm of the superconductor are taken from the typical values of a high-temperature superconductor system, YBa₂Cu₃O_{7-x} (YBCO). Regarding the dielectric substrate in structure III, we choose MgO with a relative permittivity of $\epsilon_r = 10$. The temperature is fixed at 7.7 K in the following calculation. Based on Eq. (6), we plot the refractive index, n_R , together with the extinction coefficient, n_I , as a function of wavelength as shown in Fig. 2. It is clearly seen that both n_R and n_I are close to zero at the threshold wavelength $\lambda_{th} = 2\pi c/\omega_{th} \cong 1383$ nm. For

wavelengths smaller than λ_{th} the refractive index of superconductor is real. The superconductor behaves like a usual dielectric material and electromagnetic wave can propagate through the material. This is called the dielectric-like response. The refractive index, however, is purely imaginary when the wavelength is greater than λ_{th} , indicating that the wave will be attenuated when it enters into the superconductor. In this case, it is referred to as a Meissner-like response.

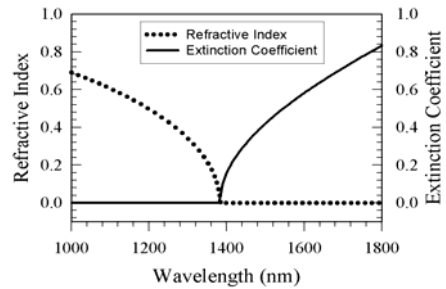


Fig. 2 Wavelength-dependent refractive index of YBCO at 7.7 K

Fig.2 shows the reflectance as a function of wavelength for case I under various incident angles. Clearly, Brewster-like behavior was observed for TM case and not for TE case.

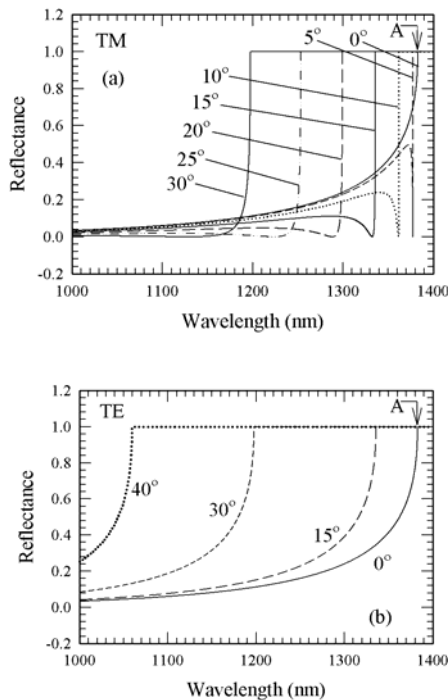


Fig. 2 Reflectance as a function of the wavelength for (a) TM wave and (b) TE wave, respectively, in normal incidence and at various incidence angles.

Similar calculation then follows for the cases II and III and the complete results will be presented in the conference.

REFERENCES

- [1] A. Martinez, M. A. Piqueras and J. Marti, "Generation of highly directional beam by k -space filtering using a metamaterial flat slab with a small negative refractive index," *Appl. Phys. Lett.* vol. 89, 131111, 2006.
 - [2] J. B. Pendry, A. J. Holden, D. J. Robbins and W. J. Stewart, "Magnetism from conductors and enhanced non-linear phenomena," *IEEE Trans. Microwave Theory Tech.* vol. 47, pp. 2075-2084, 1999.
 - [3] M. Notomi, "Theory of light propagation in strongly modulated photonic crystals: Refractionlike behavior in the vicinity of the photonic band gap," *Phys. Rev. B* vol. 62, pp. 10696-10705, 2000.
 - [4] E. Yablonovitch, "Inhibited spontaneous emission in solid state physics and electronics," *Phys. Rev. Lett.* vol. 58, pp. 2059-2062, 1987.
 - [5] S. John, "Strongly localization of photons in certain disordered dielectric superlattice," *Phys. Rev. Lett.* vol. 58, pp. 2486-2489, 1987.
 - [6] J. B. Pendry, "Negative Refraction Makes a Perfect Lens," *Phys. Rev. Lett.* vol. 85, pp. 3966-3969, 2000.
 - [7] Y. Jin and S. He, "Impedance-matched multilayered structure containing a zero-permittivity material for spatial filtering," *J. Nonlinear Opt. Phys. Mater.*, vol. 17, pp. 349-355, 2008.
 - [8] S. Enoch, G. Tayeb, P. Sabouroux, N. Guerin and P. Vincent, "A Metamaterial for Directive Emission," *Phys. Rev. Lett.* vol. 89, 213902, 2002.
 - [9] S. Enoch, B. Gralak and G. Tayeb, "Enhanced emission with angular confinement from photonic crystals," *Appl. Phys. Lett.* vol. 81, pp. 1588-1590, 2002.
 - [10] A. Alu, F. Bilotti, N. Engheta and L. Vegni, "Metamaterial covers over a small aperture," *IEEE Trans. Antennas Propag.* vol. 54, pp. 1632 - 1643, 2006.
 - [11] P. Yeh, *Optical Waves in Layered Media*. New York, Wiley, 1981.
 - [12] M. Tinkham, *Introduction to Superconductivity*, 2nd Ed., McGraw-Hill, New York, 1996.
 - [13] H. Takeda, K. Yoshino, and A. A. Zakhidov, "Properties of Abrikosov lattices as photonic crystals," *Phys. Rev. B*, vol. 70, 085109, 2004.
 - [14] C. H. Raymond Ooi, T. C. Au Yeung, C. H. Kam, and T. K. Lim, "Photonic band gap in a superconductor-dielectric superlattice," *Phys. Rev. B*, vol. 61, pp. 5920-5923, 2000.
 - [15] C. H. Raymond Ooi and T. C. Au Yeung, "Polariton gap in a superconductor-dielectric superlattice," *Phys. Lett. A*, vol. 259, pp. 413-419, 1999.
 - [16] C.-J. Wu, M.-S. Chen, and T.-J. Yang, "Photonic band structure in a superconductor-dielectric superlattice," *Physica C*, vol. 432, 133-138, 2005.
 - [17] O. L. Berman, Y. E. Lozovik, S. L. Eiderman, and R. D. Coelson, "Superconducting photonic crystals," *Phys. Rev. B*, vol. 74, 092505, 2006.
 - [18] A. H. Aly, S.-W. Ryu, H.-T. Hsu, and C.-J. Wu, "THz transmittance in one-dimensional superconducting nanomaterial-dielectric superlattice," *Materials Chem. Phys.* vol. 113, pp. 382-385, 2009.
 - [19] A. H. Aly, H.-T. Hsu, T.-J. Yang, C.-J. Wu, and C. K. Hwangbo, "Extraordinary optical properties of a superconducting periodic multilayer in near-zero-permittivity operating range," *J. Appl. Phys.* vol. 105, 083917, 2009.
- E. Hecht, *Optics*, Addison Wesley, New York, 1983.



2009 海峡两岸三地无线电科技研讨会暨博士生学术会议

天津大学·中国天津

2009年8月23日—8月27日



简介

会议信息

会议安排

论文作者



本电子文档提供到每个论文的超级链接，链接的字体为蓝色，点击即可激活链接。

在您使用本向导之前，请确定已经安装了Adobe Reader。推荐使用Adobe Reader Version7来浏览本光盘上的所有文章。（本光盘的INSTALL目录包含不同操作系统下的安装文件）

若有其他疑问，请查看光盘中的README.txt。

索引





cstrwc
2009

缘起

世界各国华人及海峡两岸三地在通信科技领域上均有相当卓越的成就，但是一直缺乏一个可供大家集思广益、共同交流的学术平台。因此，多年前，在两岸三地多所大学重量级教授及相关单位的热心推动之下，1998年由台湾长庚大学主办了“两岸无线通信研讨会”，会议受到热烈的关注与回响。之后1999年的会议由南京邮电大学主办，并首次将会议命名为“海峡两岸三地无线通信科技研讨会”。

至今，已有多届的研讨会分别在两岸三地轮流举行：

2000年，大会由香港城市大学主办；

2001年，大会由台湾彰化的大叶大学主办；

2002年，大会由上海大学主办

2003年，大会由桂林电子科技大学主办；

2004年，大会由台湾的明新科技大学和交通大学共同主办；

2005年，大会由北京理工大学主办；

2006年，大会由澳门大学主办；

2007年，大会由安徽大学主办；

2008年，大会由台湾亚东技术学院主办；

该研讨会是目前世界华人及两岸三地在通信科技领域非常重要且受到各界重视的年度学术会议。经过各主办协单位多年的经验累积及传承，近年来的举办规模一年比一年盛大。由 投稿论文数量及与会人数的逐年成长，足以证明该学术研讨会受到世界华人及两岸三地无线科技界之重视。

在2008年的大会上，经与会代表讨论决定，“2009海峡两岸三地无线通信科技研讨会”由天津大学主办，并将大会会旗和大会信印授予2009届主办方的代表天津大学电子信息工程学院院长侯春萍教授。我们能有此机会举办这次会议，是天津大学的荣耀，亦是世界华人及两岸三地科技界在国内学术交流的大好时机。

索引





组织机构

大会主席

天津大学 龚克 天津大学校长

大会共同主席

台湾长庚大学 李肇严 长庚大学工学院荣誉院长

香港城市大学 陈志豪 香港城市大学工学院院长

澳门大学 赵伟 澳门大学校长

组织委员会主席

侯春萍 天津大学电子信息工程学院院长 教授

顾问委员会 (按姓名拼音字母顺序排列)

安建平 北京理工大学信息科学技术学院 教授

柏小松 逢甲大学 教授

曹志刚 清华大学电子工程系 教授

陈俊亮 上海交通大学 两院院士

崔铁军 东南大学信息科学与工程学院 教授

范平志 西南交通大学副校长 教授

高本庆 北京理工大学 教授

刘富强 同济大学电子资讯工程学院副院长 教授

卢而辉 长庚大学 教授

卢裕溢 明新科技大学 教授

牛志升 清华大学电子与信息学院副院长 教授

索引





组织机构

(接上页)

- 彭松村 台湾元智大学 教授
祁忠勇 台湾清华大学 教授
容启宁 香港城市大学 教授
唐震寰 交通大学(台湾) 教授
山拜达拉拜 新疆大学信息学院 教授
孙家广 清华大学信息学院 工程院院士
王京 清华大学信息技术学院副院长 教授
王文博 北京邮电大学电信工程学院院长 教授
王越 北京理工大学名誉校长 两院院士
韦刚 南理工大学电子信息学院院长 教授
卫国 中国科学技术大学电子信息学院院长 教授
邬贺铨 中国工程院副院长 工程院院士
吴群 哈尔滨工业大学 教授
吴佑寿 清华大学电子工程系 工程院院士
夏明耀 北京大学 教授
尤肖虎 东南大学信息科学与工程学院院长 教授
袁东风 山东大学 电子信息学院院长 教授
张道治 台湾亚东技术学院 教授
张乃通 哈尔滨工业大学通信所名誉所长 工程院院士
张顺颐 南京邮电大学 教授
张中兆 哈尔滨工业大学电子与信息学院院长 教授
郑益昌 万能科技大学 教授
朱洪波 南京邮电大学副校长 教授

索引



会议安排



cstrwc
2009

会议日程

- 8. 22 报到
- 8. 23 上午：全体大会 下午：分组研讨
- 8. 24 上午：分组研讨 下午：分组研讨
- 8. 25 参观考察
- 8. 26 参观考察
- 8. 27 赋归

索引



会议安排



cstrwc
2009

8月23日

上午		下午	
时间	内容	时间	内容
9:00~9:10	龚克主席宣布大会开幕，并致欢迎词	13:30~15:25	分组讨论一
9:10~9:20	侯春萍院长汇报本届年会筹备情况		A1无线或移动通信关键技术 6
9:20~9:30	其他领导、来宾致词		B1电路及元器件 5
9:30~10:00	大会专题报告之一：赵伟校长		C1电磁理论传播与认知无线电 7
10:00~10:10	茶歇	15:25~15:35	茶歇
10:10~10:40	大会专题报告之二：陈志豪院长	15:35~17:30	分组讨论二
10:40~11:10	大会专题报告之三：张道治教授		A4 RFID 7
11:10~11:40	大会专题报告之四：王京教授		B2天线理论与辐射 7
11:40~11:45	侯院长宣布午餐及下午日程等事项		C2光电学 7

索引



会议安排



cstrwc
2009

8月24日

上午		下午	
时间	内容	时间	内容
8:30~10:00	分组讨论三	13:00~15:00	分组讨论五
	A3计算电磁学 6		A5无线或移动通信关键技术 7
	B3电路及元件 6		B5电路及元器件 5
	C3天线理论与辐射 7		C5无线电理论与辐射 7
10:00~10:50	茶歇	15:00~15:05	茶歇
10:05~11:30	分组讨论四	15:35~17:30	分组讨论六
	A4 RFID 6		A6测量与计算 5
	B3电路及元件 5		B6网络系统 7
	C4测量与计算 5		C6光电学 6

索引



A1 无线或移动通信关键技术

主持人：鄭益昌

- 降低無線數位視訊傳輸寬頻之信號處理架構
萬能科技大學 鄭益昌
- MIMO QPSK 系統於COST259 時變通道之效能分析
亚东技术学院 陳益華
- 分数傅立叶变换在通信系统中的应用
哈尔滨工业大学 沙学军
- CI-OFDM system structure modification and its performance evaluation
南开大学 李英善
- 基于TDS-OFDM技术的高速电力线通信系统
清华大学 邹强
- 3GPP SCM 信道相关性及基于OFDM 的信道容量分析
天津大学 傅金琳

索引



B1 电路及元器件

主持人：許正興

- A Fully Integrated Multi-Band ED-Mode pHEMT VCO Using a Transformers and Switched Resonator
长庚大学 柯博喻
- 運用於砷化鎵製程之一種新型微小化、高耦合量方向耦合器的設計研究
逢甲大学 何紹安
- Hybrid Microstrip Cross-Coupled Compact Hairpin Bandpass Filter Using High Permittivity Substrate
國立中山大學 許正興
- 利用四波混頻產生毫米波的升頻系統架構
明志科技大学 林裕峰
- 非线性传输宽带混频器设计
南京理工大学 王晓科

索引





C1 电磁理论传播与认知无线电

主持人：曹志刚

- 认知无线电中控制信道带宽受限下的合作感知算法
清华大学 曹志刚
- 认知无线电下行链路的空间空洞利用问题研究
清华大学 王玺钧
- 静电放电感应脉冲电磁场的辐射特性研究
哈尔滨工业大学 张少卿
- TDIE细导线散射计算中的几个关键问题
西安电子科技大学 李小勇
- 单轴各向异性介质球对斜入射高斯波束的散射
西安电子科技大学 袁琼琨
- 毫米脉冲波在雨介质中传播的畸变特性
西安电子科技大学 杨瑞科
- 认知无线电系统中减少信道切换时延的MAC层信道感知算法
同济大学 刘富强

索引



A2 RFID

主持人：俞有華

- A High Power-Added Efficiency of Power Amplifier for 2.4GHz RFID Applications Embedded with 0.18 mm CMOS Process
明新科技大學 王木俊
- Contrivance and Proof of FET-Shape Micro-Strip Antenna Applied at 2.45GHz RFID Tags
明新科技大學 王木俊
- 可貼附於金屬物體之RFID 蜿蜒式微帶標籤天線
國立高雄師範大學 陳弘典
- 无线感知器制作能源管理效率评估于舒适家庭建立之相关研究
南開科技大學 俞有華
- Design of an UHF RFID Antenna
亚东技术学院 胡正南
- 基于多应用环境的新型RFID介质谐振标签天线研究
华南理工大学 尹以雁
- 一种实用的RFID射频接收前端
西安电子科技大学 文庶

索引



B2 天线理论与辐射

主持人：柏小松

- 可抗材質之雙極化偶極標籤天線
國立高雄應用科技大學 陳華明
- A Study on the Non-uniform Rectangular-ring Slot Antenna for Broadband Circular Polarization Operations
逢甲大學 柏小松
- CONICAL CAVITY-BACKED CROSSED BOWTIE ANTENNA FOR CP APPLICATION
香港城市大學 屈世偉
- A Modified Basis Function for Parameter Extraction of Structures with Finite Conductivity
香港城市大學 趙 鵬
- 寬頻倒F短路平面天線之設計與製作
台灣明新科技大學 盧裕溢
- 一种宽频带微带天线小型化设计
哈尔滨工业大学 史雨薇
- Performance of Carbon Nanotube Antennas
哈尔滨工业大学 裘向明

索引



C2 光电学

主持人：陳德請

- 精巧型遠紅外線透鏡焦距量測技術之探討
逢甲大学 陳德請
- Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity
逢甲大学 林桂如
- An Ammonia Gas Sensor Based on Long Period Gratings in Photonic Crystal Fibers
逢甲大学 邱志鴻
- Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer
國立台灣科技大學 李昆益
- 提升以稜鏡光交換元件AS/AC 網路之效能
明新科技大學 鄧俊修
- Wave Propagation in Negative-Index Medium: A Critical Evaluation
元智大學 彭松村
- 紅外線的電磁波特性與教育上的說明
台灣亞東技術學院 段世中（代）

索引



A3 计算电磁学

- 四元组控制反射面近场电磁分布方法的研究
北京理工大学 陈亚萍
- 快速求解目标单站RCS的并行LU分解方法
电子科技大学 麻连凤
- 金属基底色散薄涂层目标的FDTD计算
西安电子科技大学 董宇航
- Scattered field, Internal field and Near-surface field of Plasma Sphere Located in Gaussian Beam
西安电子科技大学 李海英
- 磁化等离子体覆盖二维导体目标SO-FDTD分析
西安电子科技大学 王 飞
- 基于负材料的子波谐振腔的FDTD分析
西北工业大学 郑奎松

索引



B3 电路及元器件

主持人：吕文嘉

- Dumbbell PBG Assisted Beam Steering
长庚大学 楊東華
- 手部指捏力感測器之設計與製作
逢甲大学 何子儀
- 雙邊平行帶線應用於雙頻帶通濾波器之設計
明新科技大学 呂文嘉
- 以短路線增加彎折偶極天線之阻抗匹配
南台科技大学 李寶宜
- DMSLR-Based Bandpass Filter With Hilbert-Curve
清雲科技大學 李炯宏
- 利用三态极化开关实现双线偏振气象探测
西安恒达微波技术公司 伍捍东

索引



C3 天线理论与辐射

主持人：胡正南

- 應用電磁能隙結構於槽孔耦合微帶線饋入之貼片天線設計
逢甲大学 魏嘉延
- Isolation Improvement of Diversity Antenna for 3.5G Data-Card Applications
亚东技术学院 胡正南
- 適用於行動通訊裝置之內藏式天線設計
南台科技大学 陳文山
- Tunable Bandstop Element Using Double U-Shaped Defected Ground Structure with Islands
澳门大学 梁俊釗
- 循環式波束換掃描天線
国立台灣科技大学 廖文照
- 无源VanAtta天线阵研究
江南电子通信研究所 郭玉春
- 方向图可重构印刷偶极子天线设计与测试
天津大学 董加伟

索引



A4 RFID

主持人：王木俊

- Design and Proof of Pseudo Z-Shape Antenna Applied at 2.45 GHz RFID Tags
明新科技大學 王木俊
- First-Stage Cascode Ultra-Low-Noise Amplifier with 0.18mm CMOS Process for 2.4GHz RFID Applications
明新科技大學 王木俊
- 智慧型RFID航空行李管理系统
萬能科技大學 林文彥
- 无线感知器制作能源管理效率评估于舒适家庭建立之相关研究
南開科技大學 俞有華
- A Novel Indoor Location System Based on 433MHz RFID
华南理工大学 魏纵横
- RFID阅读器中六端口网络的研究
西安电子科技大学 李红波

索引



B4 电路及元器件

主持人：馮武雄

- 應用於超寬頻的20-30GHz CMOS收發切換開關
长庚大学 馮武雄
- 設計與製作應用於WiMAX、WLAN與GSM之雙頻帶寬頻濾波器
逢甲大学 陳宣宇
- 微波光纖系統中使用光頻移位之光域降頻技術
明志科技大学 許佳豪
- 變感式EMI濾波器之設計與製作
明新科技大學 盧裕溢
- 一种高镜像抑制带通滤波器的设计
天津工程师范学院 刘芬

索引





C4 测量与计算

主持人：段世中

- Time Domain Developments of Transient Scattering fields from a Perfect Conducting Second-Order Surface illuminated by an Incident Plane Wave
亚东技术学院 段世中
- 加入突變機制的粒子族群最佳化
大叶大学 周鵬程
- 雷达目标二维特性测量方法研究
北京理工大 胡伟东
- State prediction of turbine machine based on multi-level recursive prediction method
北京信息技术大学 徐金玲
- Study on Method of Operation Command Decision Modeling and Simulation Based on Agent Technique
大连理工大学 刘金广

索引



A5

无线或移动关键技术

主持人：盧而輝

- 應用於2.4/5.2 GHz 雙帶WLAN 雙臂不等長偶極天線之研究
萬能科技大學 鄭益昌
- A Low-Complexity Decoding Algorithm for Turbo Product Codes Based on Syndromes
长庚大学 盧而輝
- Zigbee系統之衍生應用數位家庭多功能遙控器之設計
明新科技大學 徐復國
- DTMB标准中多码率LDPC译码器的优化设计
清华大学 洪钦智
- P1 Symbol based Timing and Frequency Synchronization for DVB-T2 System
清华大学 邱石
- The Key Issues to Design Wireless Communication System
北京装甲兵工程学院 段炼
- 基于WiMAX的被动雷达系统及其性能评估
天津大学 汪清

索引



B5 电路及元器件

主持人：鍾秋嬌

- Ka band Subharmonically Pumped Resistive Mixer MMIC Using a Lumped-Element Power Divider and Marchand Balun
长庚大学 林劭璋
- 設計與製作應用於WiMAX 與GSM 之微型化 雙頻帶枝幹耦合器
逢甲大学 朱明浩
- CPW-fed Dual-mode Double-ring and Double-square-loop Filters for Dual-band Applications
清雲科技大學 林協志
- DTMB标准中多码率LDPC译码器的优化设计
清华大学 洪钦智
- 軟性電子顯示器構裝技術
萬能科技大學 戴遠東
- The Read Write Circuit for Embedded Memory in Designing Storage Applications
南開科技大學 鍾秋嬌

索引



C5 无线理论与辐射

主持人：吕文嘉

- Self-complementary Hilbert-curve Antenna for WLAN Dual-band and Circular Polarizations
逢甲大學 陳宏霖
- 雙極化微帶陣列天線之設計與實作
明新科技大学 呂文嘉
- High Gain Antenna Array for the Application of IEEE802.11b-g Access Point
亚东技术学院 张道治
- 利用寄生元件來增加共振模態之平面單極天線
連展科技股份有限公司 余晏豪
- A Miniaturized Dual-Mode Bandpass Filter With Spurious Response Suppression and Its Balun-Bandpass Extension
澳门大学 蔡偉華
- 对数周期单极天线的优化设计
西安电子科技大学 周世钢

索引





A6 测量与计算

主持人：張弘文

- Time Domain Quasi-Analytic Solution for Transient Analysis of Scattering from a Parabolic Reflector Antenna Illuminated by a General Gaussian Beam
亚东技术学院 段世中
- 基因演算法的介紹
大叶大学 周鵬程
- Dual Semi-analytical representations for Two-Dimensional Green's function in a multi-layer dielectric waveguide
國立中山大學 張弘文
- 基于GRECO和STK的弹道导弹场景仿真系统
北航 范利花
- 大气传输中目标红外辐射可视化分析与计算
北航 齐正云

索引



B6 网络系统

主持人：林正敏

- Analysis Models for Automatic Mobile Blog System
南開科技大學 林正敏
- A Probabilistic Approach to Estimate the Message Waiting Time in the EDF Queueing
大叶大学 陳木松
- 无线局域网环境下的RFID系统性能分析
桂林电子科技大学 杜俊宇
- 一种基于数据包大小和聚类算法的业务识别法
南京邮电大学 孙艳凤
- 无线局域网测试仪数字调制质量参数
上海计量院 詹志强
- 多视点立体视频在IP网络中的实时传输
天津大学 周 圆
- 基于Delphi / SQLite的Zigbee网络数据服务器设计与实现
天津大学 胡 泊

索引



C6 光电学

主持人：劉文豐

- 折繞射中紅外變焦準直鏡設計
逢甲大學 陳德請
- 以D型布拉格光纖光柵感測彎曲方向與曲率
逢甲大學 劉文豐
- A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio
國立台灣科技大學 李昆益
- Interferometric Quadrature Detection Scheme for Noise Suppression by Optical Technique
南開科技大學 鄧恢綱
- Optical Properties of Periodic Structures Containing Superconducting Materials Operating in Near Zero-Permittivity Region
元智大學 彭松村
- 一维缺陷磁化等离子体光子晶体带隙分析
江苏大学 杨利霞

索引





按姓氏首字母

A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N
O	P	Q	R	S	T	U
	V	W	X	Y	Z	

索引





A

Ai Lung

B

Bor Sheau-Shong

C

陈亚萍

曹志刚

陈 巍

陳弘典

陳益華

陳玉德

陈晓辉

曹俊武

陳文山

陳德請

陳志強

陳元瓊

陳宣宇

陳立杰

索 引



论文作者



cstrwc
2009

曹渝鋈

Chen Mu-Song

陳華明

Ciou Jhih-Hong

陳時聖

Chen Kuan-Yu

蔡文星

Chuang Wei-Ching

Chou Hsi-Tseng

Chang Chin-Yu

Chen Hung-Lin

Chen Shuang-Yuan

Chang Dau-Chyrh

Chu Yin-Chin

Choi Wai-Wa

Chang Shih-Ying

Chan Chi Hou

Chang Wan-Yu

Chen Hui-Cheng

Chen Tse-Yi

Chen Yung-Nan

Chen Hong-Ji

Chen Ting-Huei

Chiu Jen-Cheng

Chiu Hsien-Chin

Chung Chiu-Chiao

Chang Chung-Chi

Chang Dau-Chyrh

索引





D

杜俊宇
丁玉良
丁志尧
戴遠東
戴世旻
董維倫
董宇航
董加伟
鄧俊修
DUAN Lian
Du Dengbao

F

范利花
方 宁
傅佳辉
冯桂柱
凡守涛
方文贵
符 剑
傅金琳
馮武雄
方裕國
Fu Jeffrey S.
Fu Ming-Yu

索引





G

Gong Ke

郭玉春

高凤友

高紹育

葛德彪

苟元潇

H

侯春萍

胡宏林

胡 泊

何颜平

何紹安

何子儀

黃遠東

胡伟东

胡 俊

胡斌杰

何 宁

黃健全

黃贤校

Hsieh Zhen-Ying

Hsieh Han-Cheng

Hwang Chi-Pan

Hsu Cheng-Hsing

索引





cstrwc
2009

索引

K

Hsu Chung-I G.

Ho Hsuan-An

Huang Weiji

Huang Heng-Sheng

Hu Cheng-Nan

Huang Jing-Wei

Hung Tien-Fu

康春艳

Kuo F. Y.

Ke Po-Yu

Kuo Che-Yu

Kuei Ching-Pin

J

金志刚

靳钊

蒋石磊

Jin Feng

L

李澄

李忻媛

李威蔚

李科



论文作者



cstrwc
2009

李德富
李媛
李红波
李存志
李小明
李小勇
李寶宜
李世文
李正军
李威漢
李建毅
李祐任
李孟度

刘传运
刘开华
刘皎
刘芬
刘其中
刘富强
刘伟峰
劉文豐
林泰勇
林文彥
林奕辰
林坤熒
林采薇
林憶芳
林裕峰

索引



论文作者



cstrwc
2009

林寶城
林祥偉
陆福敏
雷伟龙
吕西午
兰 航
廖時三
梁家銘
廖文照
呂明峰
盧裕溢
呂文嘉
賴政傑

LU Yilong
Li Haiying
Lv Zhenji
Liu Jinguang
Liu Shaobin
Li Yingshan
Liu Ji-Chyun
Leong Chon Chio
Lu Tingshan
Lu Er I-Huei
Lu Pen-Yao
Lin Shao-Wei
Liu Qizhong
Lin Guei-Ru
Liu Wen-Fung

索引





cstrwc
2009

Lin Shih-Chuan

Lin Kuei-Ru

Liu Wen-Fung

Lee Kun-Yi

Lin Yen-Juei

Lee Cheng-Che

Lai Cheng-Chih

Lee Wei-Yu

Lee Kun-Yi

Lee Yi-Yu

Lin Yen-Juei

Lee Wei-Yu

Lee Cheng-Che

Lai Cheng-Chih

Lin Cheng-Min

Lin Jyh-Hong

Liao Shun-Mao

Liu Ji-Chyun

Li Yingshan

Li Chiung-Hung

M

麻连凤

马志焱

MA Jie

Jiang-Chiou Mau

索引





cstrwc
2009

N

宁敏
聂在平

P

潘长勇
潘涵
裴慶興
潘爵雨
Peng S. T.
Pan Changyong
Peng Kewu

Q

齐正云
邱奕升
乔丽萍
邱宗文
胡斌杰
邱敏宏
Qu Shi-Wei

R

Ryu Heung-Gyoon

索引





cstrwc
2009

S

孙厚军

沙学军

史雨薇

孙艳凤

蘇文寬

孙彦赞

孙保华

宋文武

石昕阳

蘇育正

孫伯斗

Shi Ming

Hsu H. T.

Sun Kin-Keong

Shi Qiu

Sun Baohua

Sun Hai-Tao

Sheng Hao-Jan

Su Chen-Jung

T

田旭坤

唐万春

田春林

Tai Book

索引





cstrwc
2009

Tuan Shih-Chung

Tam Kam-Weng

Tu Chiao-Hao

Tien Chuen-Lin

Teng Hui-Kang

王晓科

王成华

王宗仁

王 军

王安国

王 平

王兰美

王江安

王 飞

王耀召

吴 群

吴 健

吴家松

W

王宝发

王国栋

王 钢

王 刚

王 晖

王小兵

索引



论文作者



cstrwc
2009

吳憲明

Wu Qun

吳中實

Wang Jintao

魏縱橫

Wang Jun

韋 崗

Wu Zhensen

汪 清

WANG Haogang

魏 兵

Wu Cheng-Wen

文 庶

Wang Yu-Li

吳振森

Wu Jian-Shian

伍捍東

Wong Sheng-Hsien

韋 高

Wang Mu-Chun

吳昌英

Wang Jhih-Wei

魏仕強

Wu Di

索引





X

谢树果
谢应涛
許書銓
肖 静
许家栋
徐 扬
許慧貞
許碩修
徐紹恩
蕭富仁
許智堯
徐 璠

許佳豪

XU Jin-ling

Xi Xiangming

Xu Shuning

Xue Quan

Y

尹以雁

尹应增

杨利霞

楊文傑

杨 蕾

杨嘉琛

索 引





cstrwc
2009

杨瑞科

Yang Chao-hsiang

易辉跃

Yang Hsiu-Yen

阎磊

Yang Chen-Wei

袁琼琨

Z

余松益

余晏豪

张钦宇

葉中雄

张乃通

游耀文

张少卿

俞有華

张顺颐

Yang Fang

张新平

Yang Dong-Hua

张光生

Yeh Chin-I

張弘文

Yen Hao-Wei

张金鹏

索引



论文作者



cstrwc
2009

张景剑
张余晖
張淳毅
周 军
周 圆
周世钢
周鵬程
周宇辰
張毓芳
張召昕
張書瑋
褚庆昕
鄭益昌

朱良謙
邹 强
詹志强
郑宏兴
郑奎松
庄奕琪
鄭亦廷
曾仁迪
鍾進燈
朱明浩
鄭子仲
詹啟明
鄭守延

索 引



论文作者



cstrwc
2009

朱超

Zhang Zhiming

Zeng Bing-Hao

Zhou Shigang

ZHAO Peng

索引



论文 (按作者)



cstrwc
2009

Lung-Ai

□ An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Sheau-Shong Bor

□ Self-complementary Hilbert-curve Antenna for WLAN Dual-band and Circular Polarizations

□ Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

陈亚萍

□ 四元组控制反射面近场电磁分布方法的研究

陈巍

□ 认知无线电中控制信道带宽受限下的合作感知算法

□ 认知无线电下行链路的空间空洞利用研究

曹志刚

□ 认知无线电中控制信道带宽受限下的合作感知算法

□ 认知无线电下行链路的空间空洞利用研究

曹俊武

□ 利用三态极化开关实现双线偏振气象探测

陳玉德

□ 近場電子磁控

陈晓辉

□ 利用三态极化开关实现双线偏振气象探测

陳益華

□ MIMO QPSK系統於COST259時變通道之效能分析

陳文山

□ 以短路線增加彎折偶極天線之阻抗匹配

論文（按作者）



cstrwc
2009

陳德請

- 精巧型遠紅外線透鏡焦距量測技術之探討

陳德請

- 折/繞射複合型中紅外變焦準直鏡設計

陳志強

- 運用於砷化鎵製程之一種新型微小化、高耦合量方向耦合器的設計研究

陳元瓊

- 手部指捏力感測器之設計與製作

陳宣宇

- 設計與製作應用於WiMAX、WLAN與GSM之雙頻帶寬頻濾波器

陳立杰

- 以D形布拉格光纖光柵感測彎曲方向與曲率

陳弘典

- 可貼附於金屬物體之RFID 蜿蜒式微帶標籤天線

曹渝鎡

- 可貼附於金屬物體之RFID 蜿蜒式微帶標籤天線

陳華明

- 可抗材質之雙偶極標籤天線

陳時聖

- 變感式EMI濾波器之設計與製作

蔡文星

- 利用四波混頻產生毫米波的升頻系統架構
- 微波光纖系統中使用光頻移位之光域降頻技術

Wai Wa Choi

论文 (按作者)



cstrwc
2009

- Tunable Bandstop Element Using Double U-Shaped Defected Ground Structure with Islands
- A Miniaturized Dual-Mode Bandpass Filter With Spurious Response Suppression and Its Balun-Bandpass Extension

Chi Hou Chan

- Wideband Circularly Polarized Composite Cavity-Backed Crossed Sectorial Bowtie Dipoles
- A Modified Basis Function for Parameter Extraction of Structures with Finite Conductivity

Hui-Cheng Chen

- A Low-Complexity Decoding Algorithm for Turbo Product Codes Based on Syndrome

Yung-Nan Chen

- Dumbbell PBG Assisted Beam Steering

Ting-Huei Chen

- A Fully Integrated Multi-Band ED-Mode pHEMT VCO Using a Transformers and Switched Resonator

Hsien-Chin Chiu

- A Fully Integrated Multi-Band ED-Mode pHEMT VCO Using a Transformers and Switched Resonator

Hsien-Chin Chiu

- Ka band Subharmonically Pumped Resistive Mixer MMIC Using a Lumped-Element Power Divider and Marchand Balun

Mu-Song Chen

- A Probabilistic Approach to Estimate the Message Waiting Time in the EDF Queueing

Hung-Lin Chen

- Self-complementary Hilbert-curve Antenna for WLAN Dual-band and Circular Polarizations

Hsi-Tseng Chou

论文 (按作者)



cstrwc
2009

□Time Domain Developments of Transient Scattering fields from a Perfect conducting Second-Order Surface Illuminated by an Incident Plane Wave

□Time Domain Quasi-Analytic Solution for Transient Analysis of Scattering from a Parabolic Reflector Antenna Illuminated by a General Gaussian Beam

Dau-Chyrh Chang

□High Gain Antenna Array for the Application of IEEE802.11b/g Access Point

Jhih-Hong Ciou

□An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Kuan-Yu Chen

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Wei-Ching Chuang

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Chin-Yu Chang

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Wei-Ching Chuang

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Shuang-Yuan Chen

□A High Power-Added Efficiency of Power Amplifier for 2.4GHz RFID Applications Embedded with 0.18 μ m CMOS Process

Yin-Chin Chu

□Design and Proof of Pseudo Z-Shape Antenna Applied at 2.45 GHz RFID Tags

□Contrivance and Proof of FET-Shape Micro-Strip Antenna Applied at 2.45GHz RFID Tags

Shih-Ying Chang

论文 (按作者)



cstrwc
2009

□First-Stage Cascode Ultra-Low-Noise Amplifier with 0.18 μ m CMOS Process for 2.4GHz RFID Applications

Wan-Yu Chang

□Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

Tse-Yi Chen

□Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

Hong-Ji Chen

□Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

Jen-Cheng Chiu

□Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

Chiu-Chiao Chung

□THE READ/WRITE CIRCUIT FOR EMBEDDED MEMORY IN DESIGNING STORAGE APPLICATIONS

Chung-Chi Chang

□CPW-fed Dual-mode Double-ring and Double-square-loop Filters for Dual-band Applications

Dau-Chyrh Chang

□DMSLR-based Bandpass Filter with Perturbations for Multiple Resonances and Wideband Applications

杜俊宇

□无线局域网环境下的RFID系统性能分析

丁玉良

□紅外線的電磁波特性與教育上的說明

董加伟

□方向图可重构印刷偶极子天线设计与测试

董宇航

论文（按作者）



cstrwc
2009

□金属基底色散薄涂层目标的FDTD计算

丁志尧

□作战平台天线间耦合干扰抑制技术研究

戴世旻

□應用於超寬頻的20-30GHz CMOS收發切換開關

董維倫

□基因演算法的介紹

鄧俊修

□提升以稜鏡光交換元件AS/AC 網路之效能

戴遠東

□軟性電子光電特性問題之研究與改善

DUAN Lian

□The Key Issues to Design Wireless Communication System

Dengbao Du

□Orthogonal Sequences Design and Application for Multiple Access of TDS-OFDM System

范利花

□基于GRECO和STK的弹道导弹场景仿真系统

方宁

□基于GRECO和STK的弹道导弹场景仿真系统

□大气传输中目标红外辐射可视化分析与计算

傅佳辉

□一种新型的小型化宽频带微带天线设计

冯桂柱

□认知无线电中控制信道带宽受限下的合作感知算法

论文 (按作者)



cstrwc
2009

- 金属基底色散薄涂层目标的FDTD计算

方文贵

- 利用三态极化开关实现双线偏振气象探测

凡守涛

- 射频识别系统中的改进型防碰撞算法

符剑

- 基于TDS-OFDM技术的高速电力线通信系统

傅金琳

- 3GPP SCM 信道相关性及基于OFDM 的信道容量分析

馮武雄

- 應用於超寬頻的20-30GHz CMOS收發切換開關

方裕國

- Cellular phone與Wi-Fi系統共存時的性能分析與改善研究

Jeffrey S. Fu

- Dumbbell PBG Assisted Beam Steering

Jeffrey S. Fu

- A Fully Integrated Multi-Band ED-Mode pHEMT VCO Using a Transformers and Switched Resonator

Jeffrey S. Fu

- Ka band Subharmonically Pumped Resistive Mixer MMIC Using a Lumped-Element Power Divider

and Marchand Balun

Ming-Yu Fu

- Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

苟元濤

论文（按作者）



cstrwc
2009

- 一种新型的小型化宽频带微带天线设计

郭玉春

- 无源VanAtta天线阵研究

高凤友

- 一种高镜像抑制的带通滤波器

葛德彪

- TDIE细导线散射计算中的几个关键问题

葛德彪

- 磁化等离子体覆盖二维导体目标SO-FDTD分析

高紹育

- 雙邊平行帶線應用於雙頻帶通濾波器之設計

Ke Gong

- Orthogonal Sequences Design and Application for Multiple Access of TDS-OFDM System

胡伟东

- 近场雷达目标特征二维测量技术研究

胡俊

- 快速求解目标单站RCS的并行LU分解方法

胡斌杰

- 一种基于433MHz的RFID新型室内定位系统

- 基于多应用环境的新型RFID介质谐振标签天线研究

何宁

- 无线局域网环境下的RFID系统性能分析

黄健全

- 基于CRLH结构的小型超宽带滤波器

论文（按作者）



cstrwc
2009

黄贤校

- 基于PSoC与CYFI技术的无线温度监控系统设计

胡宏林

- 认知无线电系统中减少信道切换时延的MAC层信道感知算法

洪钦智

- 一种资源优化的多码率LDPC译码器的设计与实现

侯春萍

- 3GPP SCM 信道相关性及基于OFDM 的信道容量分析

- 基于固定WiMAX的被动雷达系统及其性能评估

- 互联网中多视点立体视频的实时容错传输

胡泊

- 基于Delphi/SQLite的Zigbee网络数据服务器设计与实现

何颜平

- 基于Delphi/SQLite的Zigbee网络数据服务器设计与实现

何紹安

- 運用於砷化鎵製程之一種新型微小化、高耦合量方向耦合器的設計研

何子儀

- 手部指捏力感測器之設計與製作

黃遠東

- 提升以稜鏡光交換元件AS/AC 網路之效能

Cheng-Nan Hu

- Design of an UHF RFID Antenna Isolation Improvement of Diversity Antenna for 3.5G Data-Card Applications

Jing-Wei Huang

论文 (按作者)



cstrwc
2009

- Design of an UHF RFID Antenna Isolation Improvement of Diversity Antenna for 3.5G Data-Card Applications

Tien-Fu Hung

- Self-complementary Hilbert-curve Antenna for WLAN Dual-band and Circular Polarizations

Huang Weiji

- Design of broadband VHF/UHF wearable antenna

Han-Cheng Hsieh

- Dumbbell PBG Assisted Beam Steering

Chi-Pan Hwang

- A Probabilistic Approach to Estimate the Message Waiting Time in the EDF Queueing

Cheng-Hsing Hsu

- Hybrid Microstrip Cross-Coupled Compact Hairpin Bandpass Filter Using High Permittivity Substrate

Chung-I G. Hsu

- Hybrid Microstrip Cross-Coupled Compact Hairpin Bandpass Filter Using High Permittivity Substrate

Hsuan-An Ho

- Hybrid Microstrip Cross-Coupled Compact Hairpin Bandpass Filter Using High Permittivity Substrate

Zhen-Ying Hsieh

- A High Power-Added Efficiency of Power Amplifier for 2.4GHz RFID Applications Embedded with 0.18 μ m CMOS Process
- Design and Proof of Pseudo Z-Shape Antenna Applied at 2.45 GHz RFID Tags
- Contrivance and Proof of FET-Shape Micro-Strip Antenna Applied at 2.45GHz RFID Tags

论文（按作者）



cstrwc
2009

□ First-Stage Cascode Ultra-Low-Noise Amplifier with 0.18 μ m CMOS Process for 2.4GHz RFID Applications

Heng-Sheng Huang

□ A High Power-Added Efficiency of Power Amplifier for 2.4GHz RFID Applications Embedded with 0.18 μ m CMOS Process

蒋石磊

□ 非线性传输线超宽带混频器的设计

金志刚

□ 互联网中多视点立体视频的实时容错传输

靳钊

□ 反向散射RFID应答器的阻抗匹配网络设计

Feng Jin

□ A Novel Planar Ultrawideband Antenna Using Split-Ring Resonator

康春艳

□ MIMO系统中基于范数和相关的可变数目天线选择算法

H. T. Hsu, F. Y. Kuo

□ Optical Properties of Periodic Structures Containing Superconducting Materials Operating in Near Zero-Permittivity Region

Po-Yu Ke

□ A Fully Integrated Multi-Band ED-Mode pHEMT VCO Using a Transformers and Switched Resonator

□ Ka band Subharmonically Pumped Resistive Mixer MMIC Using a Lumped-Element Power Divider and Marchand Balun

Che-Yu Kuo

□ Ka band Subharmonically Pumped Resistive Mixer MMIC Using a Lumped-Element Power Divider and Marchand Balun

论文（按作者）



cstrwc
2009

Ching-Pin Kuei

□ CPW-fed Dual-mode Double-ring and Double-square-loop Filters for Dual-band Applications

吕昕

□ 四元组控制反射面近场电磁分布方法的研究

李澄

□ 近场雷达目标特征二维测量技术研究

李忻媛

□ 一种新型的小型化宽频带微带天线设计

李威蔚

□ 一种新型的小型化宽频带微带天线设计

刘传运

□ 基于CRLH结构的小型超宽带滤波器

林泰勇

□ 近场电子磁控

林文彦

□ 智慧型RFID航空行李管理系统

陆福敏

□ 无线局域网测试仪数字调制质量参数校准

李科

□ 3GPP SCM 信道相关性及其基于OFDM的信道容量分析

雷伟龙

□ 一种资源优化的多码率LDPC译码器的设计与实现

李德富

□ 认知无线电下行链路的空间空洞利用研究

论文（按作者）



cstrwc
2009

刘开华

- 基于Delphi/SQLite的Zigbee网络数据服务器设计与实现

吕西午

- 基于Delphi/SQLite的Zigbee网络数据服务器设计与实现

李媛

- MIMO系统中基于范数和相关的可变数目天线选择算法

刘皎

- MIMO系统中基于范数和相关的可变数目天线选择算法

李红波

- RFID阅读器中六端口网络的研究

兰航

- 方向图可重构印刷偶极子天线设计与测试

刘芬

- 一种高镜像抑制的带通滤波器

刘其中

- 对数周期单极天线的优化设计

刘富强

- 认知无线电系统中减少信道切换时延的MAC层信道感知算法

李存志

- 金属基底色散薄涂层目标的FDTD计算

刘伟峰

- 反向散射RFID应答器的阻抗匹配网络设计

李小明

- 反向散射RFID应答器的阻抗匹配网络设计

論文 (按作者)



cstrwc
2009

李小勇

- TDIE 细导线散射计算中的几个关键问题

李红波

- 一种实用的 RFID 射频接收前端

李正军

- 单轴各向异性介质球对斜入射高斯波束的散射

林奕辰

- 加入突變機制的粒子族群最佳化

李寶宜

- 以短路線增加彎折偶極天線之阻抗匹配

李世文

- 折/繞射複合型中紅外變焦準直鏡設計

廖時三

- 設計與製作應用於 WiMAX 與 GSM 之微型化雙頻帶枝幹耦合器
- 設計與製作應用於 WiMAX、WLAN 與 GSM 之雙頻帶寬頻濾波器

林坤熒

- 設計與製作應用於 WiMAX 與 GSM 之微型化雙頻帶枝幹耦合器

林采薇

- 以 D 形布拉格光纖光柵感測彎曲方向與曲率

劉文豐

- 以 D 形布拉格光纖光柵感測彎曲方向與曲率

梁家銘

- 可抗材質之雙偶極標籤天線

林憶芳

論文 (按作者)



cstrwc
2009

□可抗材質之雙偶極標籤天線

廖文照

□循環式波束切換掃描天線

李威漢

□循環式波束切換掃描天線

李建毅

□提升以稜鏡光交換元件AS/AC 網路之效能

呂明峰

□提升以稜鏡光交換元件AS/AC 網路之效能

盧裕溢

□變感式EMI濾波器之設計與製作

□寬頻倒F短路平面天線之設計與製作

呂文嘉

□雙邊平行帶線應用於雙頻帶通濾波器之設計

林寶城

□ Cellular phone與Wi-Fi系統共存時的性能分析與改善研究

呂文嘉

□ Cellular phone與Wi-Fi系統共存時的性能分析與改善研究

□雙極化微帶陣列天線之設計與實作

林裕峰

□利用四波混頻產生毫米波的升頻系統架構

賴政傑

□利用四波混頻產生毫米波的升頻系統架構

□微波光纖系統中使用光頻移位之光域降頻技術

論文 (按作者)



cstrwc
2009

林祥偉

- 軟性電子光電特性問題之研究與改善

李祐任

- 應用主動式RFID及影像技術於室內位置感知之研究

李孟度

- 應用主動式RFID及影像技術於室內位置感知之研究

Zhenji Lv

- Performance of Carbon Nanotube Antennas

Shaobin Liu

- A Novel Planar Ultrawideband Antenna Using Split-Ring Resonator

Jinguang Liu

- Study on Method of Operation Command Decision Modeling and Simulation Based on Agent Technique

Yingshan Li

- CI/OFDM system structure modification and its performance evaluation

Ji-Chyun Liu

- Self-complementary Hilbert-curve Antenna for WLAN Dual-band and Circular Polarizations

- High Gain Antenna Array for the Application of IEEE802.11b/g Access Point

LU Yilong

- 基于固定WiMAX的被动雷达系统及其性能评估

Li Haiying

- Scattered field, Internal field and Near-surface field of Plasma Sphere Located in Gaussian Beam

Chon Chio Leong

- Tunable Bandstop Element Using Double U-Shaped Defected

论文 (按作者)



cstrwc
2009

□Ground Structure with Islands

Tingshan Lu

□A Miniaturized Dual-Mode Bandpass Filter With Spurious Response Suppression and Its Balun-Bandpass Extension

Erl-Huei Lu

□A Low-Complexity Decoding Algorithm for Turbo Product Codes Based on Syndrome

Pen-Yao Lu

□A Low-Complexity Decoding Algorithm for Turbo Product Codes Based on Syndrome

Shao-Wei Lin

□Ka band Subharmonically Pumped Resistive Mixer MMIC Using a Lumped-Element Power Divider and Marchand Balun

Liu Qizhong

□Design of broadband VHF/UHF wearable antenna

Guei-Ru Lin

□Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

Wen-Fung Liu

□Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

Shih-Chuan Lin

□An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Kuei-Ru Lin

□An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Wen-Fung Liu

□An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Kun-Yi Lee

论文 (按作者)



cstrwc
2009

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Yen-Juei Lin

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Cheng-Che Lee

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Cheng-Chih Lai

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Wei-Yu Lee

□A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Kun-Yi Lee

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Yi-Yu Lee

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Yen-Juei Lin

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Wei-Yu Lee

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Cheng-Che Lee

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Cheng-Chih Lai

□Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Cheng-Min Lin

□Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

Jyh-Hong Lin

论文（按作者）



cstrwc
2009

□ Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

Shun-Mao Liao

□ Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

Ji-Chyun Liu

□ CPW-fed Dual-mode Double-ring and Double-square-loop Filters for Dual-band Applications

□ DMSLR-based Bandpass Filter with Perturbations for Multiple Resonances and Wideband Applications

Chiung-Hung Li

□ DMSLR-based Bandpass Filter with Perturbations for Multiple Resonances and Wideband Applications

麻连凤

□ 快速求解目标单站RCS的并行LU分解方法

马志垚

□ 认知无线电下行链路的空间空洞利用研究

MA Jie

□ State prediction of turbine machine based on multi-level recursive prediction method

Jiang-Chiou Mau

□ An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

宁敏

□ 小型宽带加脊喇叭天线的设计与仿真

聂在平

□ 快速求解目标单站RCS的并行LU分解方法

潘爵雨

□ 一种基于433MHz的RFID新型室内定位系统

论文 (按作者)



cstrwc
2009

潘长勇

- 基于TDS-OFDM技术的高速电力线通信系统

潘涵

- 作战平台天线间耦合干扰抑制技术研究

裴慶興

- 以短路線增加彎折偶極天線之阻抗匹配

S. T. Peng

- Optical Properties of Periodic Structures Containing Superconducting Materials Operating in Near Zero-Permittivity Region

- Wave Propagation in Negative-Index Medium: A Critical Evaluation

Kewu Peng

- P1 Symbol based Timing and Frequency Synchronization for DVB-T2 System Changyong Pan

- P1 Symbol based Timing and Frequency Synchronization for DVB-T2 System

齐正云

- 大气传输中目标红外辐射可视化分析与计算

邱奕升

- 智慧型RFID航空行李管理系统

乔丽萍

- 反向散射RFID应答器的阻抗匹配网络设计

邱宗文

- 利用寄生元件來增加共振模態之平面單極天線

邱敏宏

- 雙極化微帶陣列天線之設計與實作

Shi-Wei Qu

论文（按作者）



cstrwc
2009

□ Wideband Circularly Polarized Composite Cavity-Backed Crossed Sectorial Bowtie Dipoles

Heung-Gyoon Ryu

□ CI/OFDM system structure modification and its performance evaluation

孙厚军

□ 四元组控制反射面近场电磁分布方法的研究

□ 近场雷达目标特征二维测量技术研究

沙学军

□ 分数傅立叶变换在通信系统中的应用

史雨薇

□ 一种新型的小型化宽频带微带天线设计

孙艳凤

□ 一种基于数据包大小和聚类算法的业务识别法

蘇文寬

□ 應用於2.4/5.2 GHz 雙帶WLAN 雙臂不等長偶極天線之研究

孙彦赞

□ 认知无线电系统中减少信道切换时延的MAC层信道感知算法

孙保华

□ 对数周期单极天线的优化设计

宋文武

□ 作战平台天线间耦合干扰抑制技术研究

石昕阳

□ 作战平台天线间耦合干扰抑制技术研究

蘇育正

□ 折/繞射複合型中紅外變焦準直鏡設計

論文（按作者）



cstrwc
2009

孫伯斗

- 設計與製作應用於WiMAX、WLAN與GSM之雙頻帶寬頻濾波器

Ming Shi

- CI/OFDM system structure modification and its performance evaluation

H. T. Hsu

- Wave Propagation in Negative-Index Medium: A Critical Evaluation

Kin-Keong Sun

- A Miniaturized Dual-Mode Bandpass Filter With Spurious Response Suppression and Its Balun-Bandpass Extension

Shi Qiu

- P1 Symbol based Timing and Frequency Synchronization for DVB-T2 System

- Sun Baohua Design of broadband VHF/UHF wearable antenna

- Hai-Tao Sun Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

Hao-Jan Sheng

- Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

Hao-Jan Sheng

- An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Chen-Jung Su

- First-Stage Cascode Ultra-Low-Noise Amplifier with 0.18 μ m CMOS Process for 2.4GHz RFID Applications

田旭坤

- 一种新型的超宽带带通滤波器设计

唐万春

- 非线性传输线超宽带混频器的设计

论文（按作者）



cstrwc
2009

田春林

- 以D形布拉格光纖光柵感測彎曲方向與曲率

Book Tai

- Design of an UHF RFID Antenna

Shih-Chung Tuan

- Time Domain Developments of Transient Scattering fields from a Perfect conducting Second-Order Surface Illuminated by an Incident Plane Wave
- Time Domain Quasi-Analytic Solution for Transient Analysis of Scattering from a Parabolic Reflector Antenna Illuminated by a General Gaussian Beam

Kam Weng Tam

- Tunable Bandstop Element Using Double U-Shaped Defected Ground Structure with Islands
- A Miniaturized Dual-Mode Bandpass Filter With Spurious Response Suppression and Its Balun-Bandpass Extension

Chuen-Lin Tien

- Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

Chiao-Hao Tu

- A High Power-Added Efficiency of Power Amplifier for 2.4GHz RFID Applications Embedded with 0.18 μ m CMOS Process

Hui-Kang Teng

- Interferometric Quadrature Detection Scheme for Noise Suppression by Optical Technique

王宝发

- 基于GRECO和STK的弹道导弹场景仿真系统
- 大气传输中目标红外辐射可视化分析与计算

王国栋

论文（按作者）



cstrwc
2009

□有损链路环境下一代基于能量的地理路由算法

王钢

□有损链路环境下一代基于能量的地理路由算法

□一维缺陷磁化等离子体光子晶体带隙分析

王晖

□传输线矩阵（TLM）的细线模型算法

王小兵

□无线局域网环境下的RFID系统性能分析

王晓科

□非线性传输线超宽带混频器的设计

王成华

□基于PSoC与CYFI技术的无线温度监控系统设计

王宗仁

□MIMO QPSK系统於COST259时变通道之效能分析

吴群

□一种新型的小型化宽频带微带天线设计

□静电放电感应脉冲电磁场的辐射特性研究

吴健

□静电放电感应脉冲电磁场的辐射特性研究

吴家松

□近场电子磁控

吴憲明

□近场电子磁控

吴中實

论文（按作者）



cstrwc
2009

□智慧型RFID航空行李管理系统

魏纵横

□一种基于433MHz的RFID新型室内定位系统

韦岗

□一种基于433MHz的RFID新型室内定位系统

王军

□一种资源优化的多码率LDPC译码器的设计与实现

汪清

□基于固定WiMAX的被动雷达系统及其性能评估

王安国

□方向图可重构印刷偶极子天线设计与测试

王平

□认知无线电系统中减少信道切换时延的MAC层信道感知算法

魏兵

□金属基底色散薄涂层目标的FDTD计算

□磁化等离子体覆盖二维导体目标SO-FDTD分析

□TDIE细导线散射计算中的几个关键问题

王兰美

□金属基底色散薄涂层目标的FDTD计算

王江安

□反向散射RFID应答器的阻抗匹配网络设计

文庶

□RFID阅读器中六端口网络的研究

□射频识别系统中的改进型防碰撞算法

论文（按作者）



cstrwc
2009

□一种实用的RFID射频接收前端

王飞

□磁化等离子体覆盖二维导体目标SO-FDTD分析

王耀召

□一种实用的RFID射频接收前端

□射频识别系统中的改进型防碰撞算法

吴振森

□单轴各向异性介质球对斜入射高斯波束的散射

□海杂波测量噪声对蒸发波导反演精度的影响分析

伍捍东

□利用三态极化开关实现双线偏振气象探测

韦高

□基于负材料的子波谐振腔的FDTD分析*

吴昌英

□基于负材料的子波谐振腔的FDTD分析*

魏仕强

□寬頻倒F短路平面天線之設計與製作

Di Wu

□Performance of Carbon Nanotube Antennas

Qun Wu

□Performance of Carbon Nanotube Antennas

Jintao Wang

□Orthogonal Sequences Design and Application for Multiple Access of TDS-OFDM System

Jun Wang

论文 (按作者)



cstrwc
2009

□ Orthogonal Sequences Design and Application for Multiple Access of TDS-OFDM System

Wu Zhensen

□ Scattered field, Internal field and Near-surface field of Plasma Sphere Located in Gaussian Beam

Haogang WANG

□ A Modified Basis Function for Parameter Extraction of Structures with Finite Conductivity

Cheng-Wen Wu

□ Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

Yu-Li Wang

□ An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Jian-Shian Wu

□ An Ammonia Gas Sensor Based on Long-Period Gratings in Photonic Crystal Fibers

Sheng-Hsien Wong

□ A Novel 1×3 Power Splitter Using Coherently Coupled Effect With Asymmetric Branching Ratio

Sheng-Hsien Wong

□ Design of Bend-MMI Waveguide Demultiplexer

Mu-Chun Wang

□ A High Power-Added Efficiency of Power Amplifier for 2.4GHz RFID Applications Embedded with 0.18 μ m CMOS Process

Mu-Chun Wang

□ Design and Proof of Pseudo Z-Shape Antenna Applied at 2.45 GHz RFID Tags

□ Contrivance and Proof of FET-Shape Micro-Strip Antenna Applied at 2.45GHz RFID Tags

□ First-Stage Cascode Ultra-Low-Noise Amplifier with 0.18 μ m CMOS Process for 2.4GHz RFID Applications

Jhieh-Wei Wang

論文（按作者）



cstrwc
2009

- CPW-fed Dual-mode Double-ring and Double-square-loop Filters for Dual-band Applications

谢树果

- 小型宽带加脊喇叭天线的设计与仿真
- 传输线矩阵（TLM）的细线模型算法

谢应涛

- 一维缺陷磁化等离子体光子晶体带隙分析

許書銓

- MIMO QPSK系統於COST259時變通道之效能分析

肖静

- 基于TDS-OFDM技术的高速电力线通信系统

许家栋

- 基于负材料的子波谐振腔的FDTD分析*

徐扬

- 作战平台天线间耦合干扰抑制技术研究

許慧貞

- 應用於超寬頻的20-30GHz CMOS收發切換開關

許碩修

- 加入突變機制的粒子族群最佳化

徐紹恩

- 循環式波束切換掃描天線

蕭富仁

- 利用寄生元件來增加共振模態之平面單極天線

許智堯

- 變感式EMI濾波器之設計與製作

论文 (按作者)



cstrwc
2009

徐璠

- 雙邊平行帶線應用於雙頻帶通濾波器之設計

許佳豪

- 微波光纖系統中使用光頻移位之光域降頻技術

XU Jin-ling

- State prediction of turbine machine based on multi-level recursive prediction method

Xiangming Xi

- Performance of Carbon Nanotube Antennas

Shuning Xu

- Performance of Carbon Nanotube Antennas

Quan Xue

- Wideband Circularly Polarized Composite Cavity-Backed Crossed Sectorial Bowtie Dipoles

尹以雁

- 基于多应用环境的新型RFID介质谐振标签天线研究

杨利霞

- 一维缺陷磁化等离子体光子晶体带隙分析

楊文傑

- 應用於2.4/5.2 GHz 雙帶WLAN 雙臂不等長偶極天線之研究

尹应增

- RFID阅读器中六端口网络的研究

- 射频识别系统中的改进型防碰撞算法

- 一种实用的RFID射频接收前端

易辉跃

- 认知无线电系统中减少信道切换时延的MAC层信道感知算法

論文 (按作者)



cstrwc
2009

阎磊

- 3GPP SCM 信道相关性及其基于OFDM 的信道容量分析

杨蕾

- 互联网中多视点立体视频的实时容错传输

杨嘉琛

- 互联网中多视点立体视频的实时容错传输

杨瑞科

- 毫米脉冲波在雨介质中传播的畸变特性

袁琼琨

- 单轴各向异性介质球对斜入射高斯波束的散射

余松益

- 手部指捏力感测器之设计与制作

余晏豪

- 利用寄生元件来增加共振模态之平面单极天线

葉中雄

- 變感式EMI濾波器之设计与制作

- 寬頻倒F短路平面天线之设计与制作

游耀文

- 雙極化微帶陣列天线之设计与實作

俞有華

- 無線感知器製作能源管理效率評估於舒適家庭建立之相關研究

- 應用主動式RFID及影像技術於室內位置感知之研究

Yang Fang

- P1 Symbol based Timing and Frequency Synchronization for DVB-T2 System

论文（按作者）



cstrwc
2009

Dong-Hua Yang

- Dumbbell PBG Assisted Beam Steering

Chin-I Yeh

- Dumbbell PBG Assisted Beam Steering

Hao-Wei Yen

- A Probabilistic Approach to Estimate the Message Waiting Time in the EDF Queueing

Chao-hsiang Yang

- Fiber Sensors of Simultaneously Measuring Temperature and Humidity

Hsiu-Yen Yang

- Design and Proof of Pseudo Z-Shape Antenna Applied at 2.45 GHz RFID Tags
- Contrivance and Proof of FET-Shape Micro-Strip Antenna Applied at 2.45GHz RFID Tags

Chen-Wei Yang

- Analysis Models for Automatic Mobile Blog System

张钦宇

- 分数傅立叶变换在通信系统中的应用

张乃通

- 分数傅立叶变换在通信系统中的应用

张少卿

- 静电放电感应脉冲电磁场的辐射特性研究

张顺颐

- 一种基于数据包大小和聚类算法的业务识别法

褚庆昕

- 基于CRLH结构的小型超宽带滤波器
- 一种新型的超宽带带通滤波器设计

论文（按作者）



cstrwc
2009

张新平

- 一种基于433MHz的RFID新型室内定位系统

周军

- 无源VanAtta天线阵研究

张光生

- 无源VanAtta天线阵研究

鄭益昌

- 應用於2.4/5.2 GHz 雙帶WLAN 雙臂不等長偶極天線之研究
- 降低傳輸頻寬之無線數位視訊通訊簡潔架構

朱良謙

- 應用於2.4/5.2 GHz 雙帶WLAN 雙臂不等長偶極天線之研究
- 降低傳輸頻寬之無線數位視訊通訊簡潔架構

張弘文

- Dual semi-analytical representations for two-dimensional Green's functions in a multi-layer dielectric waveguide

邹强

- 基于TDS-OFDM技术的高速电力线通信系统

詹志强

- 无线局域网测试仪数字调制质量参数校准

周圆

- 互联网中多视点立体视频的实时容错传输

郑宏兴

- 一种高镜像抑制的带通滤波器

郑奎松

论文（按作者）



cstrwc
2009

□基于负材料的子波谐振腔的FDTD分析*

庄奕琪

□反向散射RFID应答器的阻抗匹配网络设计

张金鹏

□海杂波测量噪声对蒸发波导反演精度的影响分析

张景剑

□海杂波测量噪声对蒸发波导反演精度的影响分析

张余晖

□基于负材料的子波谐振腔的FDTD分析*

周世钢

□对数周期单极天线的优化设计

張淳毅

□應用於超寬頻的20-30GHz CMOS收發切換開關

周鵬程

□加入突變機制的粒子族群最佳化

□基因演算法的介紹

周宇辰

□基因演算法的介紹

鄭亦廷

□精巧型遠紅外線透鏡焦距量測技術之探討

曾仁迪

□精巧型遠紅外線透鏡焦距量測技術之探討

鍾進燈

□手部指捏力感測器之設計與製作

論文 (按作者)



cstrwc
2009

張毓芳

- 設計與製作應用於WiMAX與GSM之微型化雙頻帶枝幹耦合器

朱明浩

- 設計與製作應用於WiMAX與GSM之微型化雙頻帶枝幹耦合器

張召昕

- 設計與製作應用於WiMAX、WLAN與GSM之雙頻帶寬頻濾波器

鄭子仲

- 以D形布拉格光纖光柵感測彎曲方向與曲率

張書瑋

- 可抗材質之雙偶極標籤天線

詹啟明

- 軟性電子光電特性問題之研究與改善

鄭守延

- 無線感知器製作能源管理效率評估於舒適家庭建立之相關研究

朱超

- 毫米脉冲波在雨介质中传播的畸变特性

Zhiming Zhang

- CI/OFDM system structure modification and its performance evaluation

Bing-Hao Zeng

- Self-complementary Hilbert-curve Antenna for WLAN Dual-band and Circular Polarizations

- High Gain Antenna Array for the Application of IEEE802.11b/g Access Point

Zhou Shigang

- Design of broadband VHF/UHF wearable antenna

Peng ZHAO

论文（按作者）



cstrwc
2009

□ A Modified Basis Function for Parameter Extraction of Structures with Finite Conductivity

Bing-Hao Zeng

□ DMSLR-based Bandpass Filter with Perturbations for Multiple Resonances and Wideband Applications



論文 (按作者)



cstrwc
2009

張毓芳

- 設計與製作應用於WiMAX與GSM之微型化雙頻帶枝幹耦合器

朱明浩

- 設計與製作應用於WiMAX與GSM之微型化雙頻帶枝幹耦合器

張召昕

- 設計與製作應用於WiMAX、WLAN與GSM之雙頻帶寬頻濾波器

鄭子仲

- 以D形布拉格光纖光柵感測彎曲方向與曲率

張書瑋

- 可抗材質之雙偶極標籤天線

詹啟明

- 軟性電子光電特性問題之研究與改善

鄭守延

- 無線感知器製作能源管理效率評估於舒適家庭建立之相關研究

朱超

- 毫米脉冲波在雨介质中传播的畸变特性

Zhiming Zhang

- CI/OFDM system structure modification and its performance evaluation

Bing-Hao Zeng

- Self-complementary Hilbert-curve Antenna for WLAN Dual-band and Circular Polarizations

- High Gain Antenna Array for the Application of IEEE802.11b/g Access Point

Zhou Shigang

- Design of broadband VHF/UHF wearable antenna

Peng ZHAO

论文（按作者）

□ A Modified Basis Function for Parameter Extraction of Structures with Finite Conductivity

Bing-Hao Zeng

□ DMSLR-based Bandpass Filter with Perturbations for Multiple Resonances and Wideband Applications



cstrwc
2009

