

论文

2.4GHz Zigbee数传模块传输距离的估算方法

郭宏福¹;白丽娜²;郭志华¹

- (1. 西安电子科技大学 理学院, 陕西 西安 710071;
2. 西安电子科技大学 机电工程学院, 陕西 西安 710071)

摘要:

采用802.15.4a信道损耗模型,探讨了2.4GHz Zigbee射频模块辐射传输损耗的分析方法,分析了影响传输距离的因素,推导了最大传输距离的估算公式.针对设计的Zigbee射频模块具体电路,对传输损耗和最大传输距离进行了分析计算,并作了实验测试,估算误差小于10%,符合工程应用要求,可作为2.4GHz Zigbee射频数传模块的设计和工程应用传输距离估算的理论依据.

关键词: Zigbee 传输距离 估算方法 信道

Estimation method for the transmission distance for the 2.4GHz Zigbee application

- (1. School of Science, Xidian Univ., Xi'an 710071, China;
2. School of Mechano-electronic Engineering, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

- (1. School of Science, Xidian Univ., Xi'an 710071, China;
2. School of Mechano-electronic Engineering, Xidian Univ., Xi'an 710071, China)

Abstract:

It is a troublesome matter for a Zigbee designer that using the general wireless channel model to estimate transmission distance results in larger errors. By the 802.15.4a channel model, the analytical methods of 2.4GHz Zigbee RF module radiation transmission loss is discussed; the factors that affect the transmission distance are analyzed, and the estimation formula for the maximum transmission distance is derived. For the Zigbee RF module specific circuit designed, the transmission loss and the largest transmission distance are calculated and through the experimental test, the estimated error is less than 10%, which is in line with the requirements of engineering applications, and it can be used as the theoretical basis for 2.4GHz Zigbee RF module design and engineering applications to estimate the transmission distance.

Keywords: zigbee transmission distance estimation communication channels

收稿日期 2008-12-18 修回日期 网络版发布日期 2009-07-01

DOI:

基金项目:

西安市创新支撑计划-工业应用技术研发项目资助(CXY08016(1))

通讯作者: 郭宏福

作者简介:

参考文献:

- [1] 熊皓. 电磁波传播与空间环境 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2004: 120-129.
- [2] 王一平, 郭宏福. 电磁波-传输辐射传输 [M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2005: 249-263.
- [3] 李夏, 李建东. 无线传播特性的实时估计 [J]. 西安电子科技大学学报, 2001, 28(2): 137-146.
- Li Xia, Li Jiandong. An In-service Estimation Scheme for Radio Propagation Path Characteristics for an Adaptive Transmission System [J]. Journal of Xidian University, 2001, 28(2): 137-146.
- [4] 李夏, 李建东, 栾英姿. 移动信道信噪比估计方法 [J]. 西安电子科技大学学报, 2001, 28(6): 820-823.
- Li Xia, Li Jiandong, Luan Yingzi. Estimation of the Signal-to-interference Ratio in a Mobile Channel [J]. Journal of Xidian University, 2001, 28(6): 820-823.

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(538KB)

[HTML全文](1KB)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

▶ Zigbee

▶ 传输距离

▶ 估算方法

▶ 信道

本文作者相关文章

▶ 白丽娜

PubMed

Article by Bo,L.N

[5] 杨大成. 移动传播环境 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2003: 35-279.

[6] Kita N, Yamada W, Sato A. Path Loss Prediction Model for the Over-Rooftop Propagation Environment of Microwave Band in Suburban Areas [J]. Electronics and Communications in Japan, 2007, 90(1): 13-24.

[7] Molisch A F, Balakrishman K. IEEE 802.15.4a Channel Model-final Report [DB/OL]. [2008-07-10]. <http://www.ieee802.org/15/pub/TG49.html>.

[8] Texas Instruments. Texas Instruments CC2430 Preliminary Data Sheet [R]. Dallas: Texas Instrument, 2006: 12-17.

本刊中的类似文章

1. 杨亚东;吴成柯;肖嵩.基于有效期望质量度量的图像混合丢包保护方法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(5): 696-699

2. 刘刚;郭漪;葛建华.MIMO-OFDM系统中一种新的低代价信道估计方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(5): 772-776

3. 赵小龙¹;2;黄际英¹.大气波导中多径信道的参数研究

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(2): 314-318

4. 马彦卓¹;常义林¹;姚峻².一种新颖的无线OFDM信道H.264 / AVC视频传输技术

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(3): 395-402

5. 战金龙;刘宏清;廖桂生.V-BLAST OFDM系统中一种稳健的检测算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(5): 728-732

6. 张辉;邢静;鞠德航.基于最小均方误差和准则的块式数据检测技术[J]. 西安电子科技大学学报, 1997,24(3): 0-0

7. 暂时无作者信息.具有星上交换处理功能的海上移动卫星通信系统[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(2): 0-0

8. 姜波;李爱红;朱江;张尔扬.用于非线性均衡的一种遗传算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(6): 1001-1006

9. 董伟;李建东;吕卓;贺鹏.MIMO系统联合参数估计

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(2): 189-195

10. 郭漪;刘刚;葛建华.MIMO-OFDM系统中一种干扰抑制迭代信道估计算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(2): 196-200

11. 明洋;姜正涛;王育民.一种改进的强代理签名方案

[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(5): 778-781

12. 赵振山(1);徐国治(1);范jing(2).空间相关的MIMO系统发射端最优设计

[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(5): 814-818

13. 鲍丹;杨绍全;崔艳鹏.瑞利衰落信道下FSK信号的调制分类[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(1): 98-102

14. 周雷;李建东;张光辉.基于分数间隔均衡器和ML算法的新型DWPM调制系统[J]. 西安电子科技大学学报,

2006,33(4): 509-513

15. 李峰;李建东;李夏.无线OFDM系统广义信道分析和自适应盲信道估计算法[J]. 西安电子科技大学学报,

2003,30(2): 191-196

16. 王春锋;刘增基;闻懋生.综合业务电缆网中的动态信道分配算法[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(4): 0-0

17. 徐胜波;田建波;王新梅.安全的认证密钥分配协议设计[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(4): 0-0

18. 殷贯西;郭园青;王新梅.非静止移动卫星通信中的两种信道模型的等同性[J]. 西安电子科技大学学报, 1997,24

(4): 0-0

19. 白宝明;马啸;刘丰.三维Turbo码的设计与性能分析[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(5): 0-0

20. 肖嵩;张方;吴成柯.无线信道图像的联合信源信道编码速率分配[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(6): 716-721

21. 暂时无作者信息.一种窄带数字调制解调方式[J]. 西安电子科技大学学报, 1998,25(3): 0-0

22. 白宝明;马啸;王新梅.一种低复杂性的伪随机交织器实现方案[J]. 西安电子科技大学学报, 1999,26(5): 657-661

23. 刘伟;张海林;刘增基.慢衰落信道中Turbo乘积编码PSAM的研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(6):

809-813

24. 张彤;杨波;王育民.抵御分割选择法的阈下信道及其带宽分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2000,27(3): 344-

348

25. 张彤;杨波;王育民.窄带阈下信道的一个信息论模型[J]. 西安电子科技大学学报, 2001,28(4): 417-421

26. 董庆宽;张串绒;肖国镇.数字签名中的阈下信道封闭协议研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(1): 87-90

27. 张颖光;张林让;廖桂生.多速率DS-SS信号信道参数的估计[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(1): 78-

82

28. 张卫党¹;2;袁聪¹;王新梅¹.Turbo码删截序列全相关特性的进一步研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31

(6): 919-924

29. 王鹏;王新梅.LDPC码的快速编码研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2004,31(6): 934-938

30. 胡怀中;刘文江;王勇.一种SIMO多信道系统盲辨识方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(2): 318-322

31. 慕建君;王鹏;王新梅.正则低密度删码的分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2003,30(4): 469-473

32. 郝艳华;姜正涛;王育民.利用有效的求逆算法快速计算超椭圆曲线标量乘[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(3): 418-422

33. 付卫红(1);史凡(1);杨小牛(2);刘乃安(1).快速移动环境中的MIMO-OFDM系统信道估计算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(3): 371-375

34. 庞继勇(1);李建东(1);杨克虎(2).相关信道下MIMO-OFDM系统的各态历经容量公式[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(4): 563-567

35. 吕卓;李建东;李维英.MIMO-OFDM系统在选择性衰落信道下的容量分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(6): 935-939

36. 李军;廖桂生.单载波频域均衡系统的时域盲信道估计方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(1): 75-79

37. 相征(1;2);张太镒(1);孙建成(1).基于混沌吸引子的快衰落信道预测算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(1): 145-149

38. 陈晨;李建东;李夏.OFDM码元定时和频率偏差估计中的最佳相关长度分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2003,30(5): 640-645

39. 肖业平;葛建华;王勇.信道多径检测在COFDM系统信道估计中的应用[J]. 西安电子科技大学学报, 2005,32(5): 753-757

40. 孙韶辉;贺玉成;王新梅.8进制星座下多层码调制的高斯信道容量研究[J]. 西安电子科技大学学报, 2003,30(4): 481-486

41. 王超;张林让;廖桂生;吴顺君.多相调制下的空时分组码性能分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2002,29(1): 82-87

42. 孙献璞;金华峰;王悦.一种新的OFDM符号定时和频率同步方案[J]. 西安电子科技大学学报, 2006,33(6): 931-934

43. 田斌1;李远英1;王现斌2;易克初1;张卫东3.MSE-OFDM系统的频偏和信道估计[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(2): 170-174

44. 虞湘宾1;董涛2.基于满速率空时编码的CDMA系统及多用户接收方案[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(1): 140-144

45. 赵利1;2;陈琛2;张平1.快衰落环境下OFDM子载波间干扰抑制算法[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(3): 481-485

46. 韩芳明1;张贤达2.时变多径Rayleigh衰落信道中的匹配滤波界[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(2): 205-208

47. 陆震1;王勇2;葛建华2.基于可调制正交多相序列的MIMO OFDM时域信道估计[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(3): 500-504

48. 孔繁镛;肖嵩;周有喜.基于场景模型的联合信源信道编码的视频网络传输[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(3): 354-359

49. 徐志;刘其中;章传芳;郭景丽.天线互耦对X型极化分集系统中信道参数的影响[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(4): 558-561

50. 李海涛;林孝康.单载波通信系统中的注水预编码技术[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(6): 1105-1109

51. 陈亮;李建东;董伟.信道误差下MIMO鲁棒迫零接收机[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(6): 957-962

52. 李文刚;易克初;王映民;宋薇.

小间距天线的MIMO-OFDM分集算法

[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(5): 811-815

53. 陈拿权;张建华;张平.一种新的适应于OFDM系统的载波间干扰抑制方案[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 726-732

54. 孙蓉;刘景伟;王新梅;慕建君.系统规则RA码在BEC信道下的性能界分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2008,35(4): 712-715

55. 潘文;蒋占军;杜正锋;王炎;尤肖虎.基于K分布衰落信道DAS系统性能分析[J]. 西安电子科技大学学报, 2007,34(7): 27-30

56. 蔚娜;柳文;解武;李铁成.差分空时频码字的快速译码方法[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 940-944

57. 师哲.迭代的叠加训练序列信道估计技术[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(3): 553-556

58. 张阳 李建东 李维英.MIMO-OFDM系统中的子载波间干扰消除[J]. 西安电子科技大学学报, 2009,36(5): 761-766

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
1	2009-10-21	caragon	caragon@googlemail.com		???????????????????????????????????? £????????????????????f???ugg ukugg saleugg bootsUGG Bailey Buttonsupra shoesnike dunkMBT

