

网络与通信

基于LED室内光无线通信光源设计的比较及优化

徐春

新疆财经大学 计算机科学与工程学院,乌鲁木齐 830012

摘要: 针对现有室内光无线通信系统中光源设计方案在提供无线信号覆盖均匀性及商用实现上的不足,提出了分布式的光源设计改进方案。通过增加LED阵列的分组数目,以分组为单位增加光源的均匀分布程度,给出了两种具体的分布式设计方案。仿真结果表明,在使用LED芯片数量保持相等的基础上,分布式方案比传统方案具有更高的无线信号覆盖均匀性、更低的商用实现复杂度,同时能够彻底避免覆盖低谷。

关键词: 光无线通信 可见光通信 无线接入网 绿色照明 建模

Comparison and optimization of light source design schemes for indoor optical wireless communication based on light emitting diode

XU Chun

College of Computer Science and Engineering, Xinjiang University of Finance and Economics, Urumqi Xinjiang 830012, China

Abstract: The existing indoor optical wireless communication systems can not provide good wireless coverage uniformity and are not suitable for commercial applications. Two distributed light design schemes were proposed to solve the above problems, which increased the group number of LED array, and then increased the uniformity of light distribution of every group. The simulation results indicate that with the same number of LED chips, the distributed light design scheme is superior to the traditional one in uniformity of wireless signal coverage and complexity of commercial implementation, and can avoid the coverage valley.

Keywords: optical wireless communication visible light communication wireless access network green lighting modeling

收稿日期 2011-08-17 修回日期 2011-11-29 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00819

基金项目:

通讯作者: 徐春

作者简介: 徐春(1977-),女,新疆伊宁人,讲师,硕士,主要研究方向:计算机网络、多文种信息处理。

作者Email: xu-yc@163.com

参考文献:

[1]O'BREAN D C, FAULKNER G. Home access networks using optical wireless transmission [C]// Proceedings of the 19th International Symposium Personal Indoor and Mobile Radio Communications. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2008: 15-18.

[2]WANG Z, YU C, ZHONG W, JIAN C. Performance improvement by tilting receiver plane in M-QAM visible light communications [J]. Optics Express, 2011, 19(14): 13418-13427.

[3]ELGALA H, MESLEH R, HAAS H. Indoor Broadcasting via white LEDs and OFDM [J]. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 2009, 55(3): 1127-1134.

[4]SARKER S, DIXIT S, MUKHERJEE B. Hybrid Wireless-Optical Broadband-Access Network (WOBAN): A review of relevant challenges [J]. Journal of Lightwave Technology, 2007, 25(11): 3329-3340.

[5]GREEN R J. Secure communications: the infrared alternative[C]// Proceedings of IEEE ICTON

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(649KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 光无线通信
- ▶ 可见光通信
- ▶ 无线接入网
- ▶ 绿色照明
- ▶ 建模

本文作者相关文章

- ▶ 徐春

PubMed

- ▶ Article by Xu,c

[6]NTOGARIG, KAMALAKIS T, SPHICOPOULOS T. Performance analysis of non-directed equalized indoor optical wireless systems [C]// Proceedings of 2008 IEEE Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2008: 156-160.

[7]CARRUTHERS J B. Propagation modeling for indoor optical wireless communications using fast multi-receiver channel estimation [J]. IEE Proceedings Optoelectronics, 2003, 150(10): 473-481.

[8]KOMINE T, NAKAGAWA M. Fundamental analysis for visible-light communication system using LED lights [J]. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 2004, 50(1):100-107.

[9]GRUBOR J. Broadband information broadcasting using LED-based interior lighting[J]. Journal of Lightwave Technology, 2008, 26(24):3883-3892.

[10]OMEGA. Project[EB/OL].[2010-10-10]. <http://www.ict-omega.eu>.

[11]BERTRAND M, BOUCHET O, BESNARD P. Personal optical wireless communications: LOS/WLOS/DIF propagation model and QOFI [C]// Proceedings of 2008 IEEE Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing. Washington, DC: IEEE Computer Society, 2008:179-182.

[12]WON E T. IEEE 802.15 IG-VLC Closing Report [C]// Proceedings of IEEE 802.15 Interim Meeting. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2008.

[13]KAHN J M, BARRY J R. Wireless infrared communication [J]. Proceedings of the IEEE,1997, 85 (2):265-298.

[14]HASHEMI S K. Orthogonal frequency division multiplexing for indoor optical wireless communications using visible light LEDs [C]// Proceedings of 2008 IEEE Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing. Piscataway, NJ: IEEE Press, 2008: 174-178.

[15]TANAKA Y. Indoor visible light data transmission system utilizing white LED lights [J]. IEICE Transactions on Communication, 2003,E86-B(8):2440-2454.

[16]KOMINE T, LEE J H, HARUYAMA S, et al. Adaptive equalization system for visible light wireless communication utilizing multiple white LED lighting equipment [J]. IEEE Transactions on Wireless Communication, 2009, 8(6):2892-2900.

本刊中的类似文章

1. 方薇 何留进 宋良图.因特网舆情传播的协同元胞自动机模型[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 399-402
2. 葛佳欢 朱善安.基于Modelica的虚拟远程实验室[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 585-588
3. 张衡阳 郑博 陈校平.多状态实体随机移动模型建模与仿真[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 119-122
4. 严黎明 牛玉刚.基于队列敏感性的无线接入网络拥塞控制算法[J]. 计算机应用, 2012,32(01): 123-126
5. 王小玲 梁晖 段云飞 唐宁九.基于进化神经网络的玩家情感定量建模方法[J]. 计算机应用, 2011,31(12): 3318-3320
6. 林锦贤 林军青.离散时间下混合型良性蠕虫的建模仿真分析[J]. 计算机应用, 2011,31(11): 2957-2960
7. 李海凌 史本山 刘克剑.基于Petri网的建设工程项目实施阶段 workflow 建模与仿真[J]. 计算机应用, 2011,31 (10): 2828-2831
8. 刘洋 肖宝秋 戴光明.基于概率模型的混合多目标算法[J]. 计算机应用, 2011,31(09): 2555-2558
9. 叶利华.敏感图片过滤中大块皮肤区域的检测方法[J]. 计算机应用, 2011,31(06): 1617-1620
10. 曹阳.基于图形图像合成技术的植物建模与风中模拟[J]. 计算机应用, 2011,31(05): 1252-1254
11. 潘文林 刘大昕.使用OWL DL形式化表达对象角色建模模型[J]. 计算机应用, 2011,31(04): 1062-1066
12. 王巧容 陈庆奎 赵海燕.开放式用户模型服务平台的设计与实现[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 818-821
13. 陈荣鑫 陈维斌 廖湖声.分形计算的并行设计及TBB实现[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 839-842
14. 王坚 李玉柏 彭启琮.片上网络路由节点优化设计[J]. 计算机应用, 2011,31(03): 617-620
15. 谭玉玺 孙延奎 唐泽圣.基于特征点加细的多分辨率人脸形变模型及人脸建模[J]. 计算机应用, 2011,31(01): 61-64
16. 何可 李晓红 冯志勇.活动图模型驱动的Web应用程序测试方法[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2365-2369
17. 沙睿 李杨 赵康健 都思丹.点云化自由曲面上闭合加工路径数学建模[J]. 计算机应用, 2010,30(9): 2470-

18. 杨建书 吴尽昭 周瑾.基于CSP的OWL-S语义分析与建模[J]. 计算机应用, 2010,30(8): 2173-2176
19. 饶云波 陈雷霆 周骏 李艳梅.计算机群体动画中的真实感行为综述[J]. 计算机应用, 2010,30(3): 571-578
20. 黄建庭 张立臣 古金峰.基于面向对象的MDA三级建模技术研究[J]. 计算机应用, 2010,30(2): 385-389
21. 陈志 史捷 孔颖 章韵.无线传感器网络节点的状态分析及Agent建模[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3155-3157
22. 刘志 雷虎民 邵雷 齐峰.基于微粒群优化算法的非线性系统PWA多模型建模[J]. 计算机应用, 2010,30(12): 3211-3214
23. 党小超 郝占军.基于改进Elman神经网络的网络流量预测[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2648-2652
24. 郭瑞熊 王成儒 牛晓霞 顾广华.三维人脸建模中关键点的自动定位[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2705-2708
25. 任磊.基于增量学习的混合推荐算法[J]. 计算机应用, 2010,30(05): 1287-1289
26. 李永新.基于属性识别理论的网络威胁评估方法[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 956-958,
27. 蔡奎 卢雷 王帅强 万建成.基于Web界面设计模式的复杂行为建模及其代码生成方法[J]. 计算机应用, 2009,29(4): 1139-1142
28. 陈宇拓 杨卫民 熊秋波 胡亮 韩旭里.基于二次Bezier曲面的图像雕刻型面建模[J]. 计算机应用, 2009,29(3): 750-754
29. 杨凌 宋军 金强.一种引入混沌机制的新型Elman网络及其应用[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 549-553
30. 曾纪国.单视图对称曲面建模及纹理提取[J]. 计算机应用, 2009,29(2): 429-432
31. 陈树峰 郑洪源.面向对象软件的依赖性分析与回归测试[J]. 计算机应用, 2009,29(11): 3110-3113
32. 王晓光 苏群星 谷宏强.基于P-Agent的虚拟维修样机交互特性建模方法[J]. 计算机应用, 2009,29(10): 2855-2858
33. 叶玉全 卜英勇 罗柏文 黄剑飞.基于Petri网的采购业务流程建模及仿真优化[J]. 计算机应用, 2009,29(10): 2871-2874
34. 杨竣辉 黄婵.二阶先验模型下SA-GA混合优化策略的图像景深提取[J]. 计算机应用, 2009,29(10): 2695-2697
35. 孙春华.智能协同集成逆向工程系统控制模型的研究[J]. 计算机应用, 2009,29(1): 112-114,
36. 孙林 胡晓峰 李志强 吕令保.基于Agent能源基础设施仿真模型设计与实现[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2537-2540
37. 徐文鹏 强晓焕 侯守明.基于截面环的服装建模技术[J]. 计算机应用, 2009,29(09): 2586-2588
38. 徐欣 武仲科 周明全 骆岩林.基于球B样条的3D人物角色建模与动画[J]. 计算机应用, 2009,29(08): 2053-2055
39. 熊志辉 王德鑫 刘少华 程钢 张茂军.基于Petri网的智能终端装备操作训练考核通用建模方法[J]. 计算机应用, 2009,29(08): 2306-2308
40. 邵雷 雷虎民 赵宗宝.基于双层优化的非线性系统多模型建模方法[J]. 计算机应用, 2009,29(05): 1261-1263
41. 李琳 李琳 张丽.基于扩展有向图的工作流建模的设计与应用[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2437-2439
42. 罗代忠 赵文耘.一种面向产品线的特征依赖建模方法[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2349-2352
43. 姜贤林 郭秀清.基于支持向量机的质量控制软测量建模[J]. 计算机应用, 2008,28(9): 2382-2385
44. 张权 姚远 胡庆夕 尤飞.网络化制造领域本体知识建模的研究[J]. 计算机应用, 2008,28(8): 2125-2127
45. 罗代忠 赵文耘 彭鑫.一种基于UML的软件产品线可变性建模方法[J]. 计算机应用, 2008,28(8): 2137-2140
46. 张仲康 刘健 王树奇 李志忠.一种面向故障诊断的接地网拓扑快速建模方法[J]. 计算机应用, 2008,28(8): 2160-2162
47. 张海涛 邱联奎 艾云峰.分布式嵌入式系统实时调度的建模[J]. 计算机应用, 2008,28(8): 2177-2180
48. 张颖 王茜 刘骥.基于三维模型转换器的虚拟植物可视化[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1652-1655
49. 冯朝胜 秦志光 劳伦斯·库珀特 罗瑞莎·托卡库克.P2P文件共享网中病毒传播建模[J]. 计算机应用, 2008,28(7): 1812-1815
50. 黄清泉 洪沙 吴垣甫.多处理器片上系统数据队列交易级分析[J]. 计算机应用, 2008,28(4): 1049-1051
51. 曹琦 何中市 余磊.基于DEVIS/CD++的抢险救灾物资保障仿真建模研究[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2967-2969
52. 吴一帆 王浩然.结合用户背景信息的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2972-2974
53. 孙玉康 王润生 刘方 齐彬.用于舰船目标SAR成像仿真的高频区RCS计算[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2120-2122
54. 吴德会; Dehui Wu.基于SVR的非线性动态系统建模方法研究[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2253-2255

55. 孙琳 李海深 陈宝伟 幺彬.时反法用于被动通信的研究[J]. 计算机应用, 2007,27(6): 1326-1329
56. 许甸 李建华 马华.一种支持流程服务集成及协作的工作流描述语言PS-XPDL[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 863-867
57. 袁琪 赵荣椿.基于双线性建模及隐马尔可夫模型的步态识别算法[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 897-900
58. 童晶 关华勇.面向影视动画的真实感三维人脸快速建模算法[J]. 计算机应用, 2007,27(4): 1013-1016
59. 王伟达 刘文剑.基于UML的适应调度知识系统开发[J]. 计算机应用, 2007,27(2): 421-424
60. 马华 张红宇 李建华.支持服务协作的工作流元模型和建模语言[J]. 计算机应用, 2007,27(2): 409-412
61. 曾贵荣 葛世伦.基于BPEL4WS的Web服务整合研究[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2733-2735
62. 王景龙 万建成 黄国栋.一种基于原语的界面设计模式建模方法[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2736-2739
63. 黄光球 任大勇.基于双枝模糊决策与模糊Petri网的攻击模型研究[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2689-2693
64. 张频 罗贵明 .UML模型检测方法的研究[J]. 计算机应用, 2007,27(10): 2493-2497
65. 杨朝君 .信息系统中业务规则与约束的时态化研究[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 196-198
66. 高怀金 孙建安 石冰 李晓龙 侯金奎 .支持多设备交互的分层界面设计模型[J]. 计算机应用, 2007,27(1): 193-195
67. 杨朝君 .企业时态化建模中的元模型研究[J]. 计算机应用, 2006,26(9): 2229-2231
68. 王磊 张慧慧 李开生 鞠鸿彬 .信道接入协议的网络仿真技术研究[J]. 计算机应用, 2006,26(8): 1782-1784
69. 彭雅丽 章志明 余敏 .一种入侵检测系统的形式化建模及其检测方法的研究[J]. 计算机应用, 2006,26(7): 1643-1645
70. 魏文国; 罗俊; 向军.读请求的空间与时间特征建模[J]. 计算机应用, 2006,26(6): 1492-1495
71. 何青; 全明磊; 刘允才.用卷积曲面生成脸部皱纹的方法[J]. 计算机应用, 2006,26(6): 1365-1367
72. 王典; 程咏梅; 杨涛; 潘泉; 赵春晖.基于混合高斯模型的运动阴影抑制算法[J]. 计算机应用, 2006,26(5): 1021-1023
73. 许甸 李建华 刘星沙 夏媛 .支持多实例模式的动态工作流研究[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 3033-3036
74. 巩绪生 史美萍 李焱 贺汉根 .越野环境建模与动态路径规划[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 3039-3042
75. 吕广宪 潘懋 王占刚 丛威青.面向体数据的虚拟八叉树模型研究[J]. 计算机应用, 2006,26(12): 2856-2859
76. 王秀坤 张静 程文树 扎那 刘亚欣 .基于同步网的印刷生产工作流建模[J]. 计算机应用, 2006,26(11): 2742-2744
77. 幸璐璐; 谢莎莎; 孙甲松; 王作英.在线废料建模在特定领域语音识别中的应用[J]. 计算机应用, 2005,25(12): 2795-2797
78. 陆昕为; 蔡之华.一种改进的GEP方法及其在演化建模预测中的应用[J]. 计算机应用, 2005,25(12): 2783-2786
79. 杨朝君; 杨乃定; 张亚莉.基于模式复用的业务建模研究[J]. 计算机应用, 2005,25(11): 2695-2697
80. 陈 路; 桑 楠; 熊光泽.水波现象的光学模型及其三维仿真研究与应用[J]. 计算机应用, 2005,25(10): 2459-2461
81. 李勇, 刘晓东.数据建模技术在电信业务支撑系统中的应用研究[J]. 计算机应用, 2005,25(09): 2159-2162
82. 刘瑞成, 张立臣.基于UML的面向方面的实时系统建模方法[J]. 计算机应用, 2005,25(08): 1874-1877
83. 鲁晓锋, 王新房, 李燕, 李爱民.基于Petri网的办公自动化工作流建模[J]. 计算机应用, 2005,25(08): 1893-1895
84. 丘威, 张立臣.基于X3D的在线虚拟室内漫游系统的研究与应用[J]. 计算机应用, 2005,25(08): 1930-1932
85. 王泽来, 鲍彦如, 冯志勇.采用面向对象技术设计实现逻辑链路控制和适配协议[J]. 计算机应用, 2005,25(06): 1264-1266
86. 刘勇, 高建民, 陈富民.面向创新开发的产品标准化信息挖掘及其网络化平台研究[J]. 计算机应用, 2005,25(06): 1417-1419
87. 刘发贵, 胡耀民.基于MDA的模式化软件设计方法与应用[J]. 计算机应用, 2005,25(04): 790-791
88. 彭郑, 曾家智.微通讯元架构基于UML的面向对象设计[J]. 计算机应用, 2005,25(03): 528-529
89. 淮永建, 王梅峰, 左正兴, 黄心渊.基于多体动力学理论的赛车游戏引擎的设计与实现[J]. 计算机应用, 2005,25(02): 414-416
90. 王勇, 崔航.一种基于Web服务的跨组织工作流模型[J]. 计算机应用, 2005,25(02): 355-358