

论文

激光在汽车工业中的发展现状与应用

王勇刚;马骁宇

中科院半导体所, 北京 100083

摘要:

介绍了近年来激光技术在汽车工业中的几项重要应用, 详述了激光在诸如激光焊接、激光打标、激光热处理和激光切割等有关汽车工业技术中的应用状况, 同时对汽车工业中所用激光类型进行了归类。最后综述了半导体激光器泵浦全固态激光器以及短脉冲和超短脉冲激光的应用前景。

关键词: 激光 汽车 加工

The Application and Present Situation of Lasers in the Automobile Industry

WANG Yong-gang;MA Xiao-yu

Institute of Semiconductors, The Chinese Academy of Sciences, Beijing 100083, China

Abstract:

Some important applications of lasers in automobile.The development of lasers are discussed such as laser welding,laser marking,laser heat processing,laser cutting and so on.Types of lasdrs used in automobile in dustry are classified.In the end,the application prospect of all solid-state laser pumped by semiconductor laser and ultrashort pulse laser are described.

Keywords: laser automobile processing

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王勇刚

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陈文;陆继东;余亮英;黄来;谢承利;李捷.煤质特性对激光等离子体的影响[J]. 应用光学, 2006,27(3): 216-219
2. 赵德双;刘永智;王秉中;张长命;黄绣江.飞秒被动锁模环形腔掺Er³⁺光纤激光器[J]. 应用光学, 2006,27(3): 220-224
3. 张宝安;陈鹤明;朱健强.大口径激光玻璃光学加工的质量控制[J]. 应用光学, 2009,30(1): 96-100
4. 李欣荣;周天文;孙琦.长脉冲高能激光对金属靶材烧蚀实验研究[J]. 应用光学, 2009,30(1): 148-152
5. 王国富;欧阳缙;刘庆华;丁勇;陈良益.激光器参数综合检测系统设计[J]. 应用光学, 2009,30(2): 330-333
6. 马涛.CuBr激光放电管声波共振现象的研究[J]. 应用光学, 2009,30(2): 344-347
7. 张彪;高玮;杨照金;杨鸿儒.LD阵列侧面泵浦棒状激光介质内的光场研究[J]. 应用光学, 2009,30(2): 338-343
8. 姚睿;李琦;尹奇国;王骥.THz激光主动图像预处理方法研究[J]. 应用光学, 2009,30(2): 233-235
9. 刘畅;冀邦杰;李建辰;王海陆;严由嵘.基于锁相放大的激光尾流场探测技术研究[J]. 应用光学, 2009,30(2): 236-241
10. 刘国栋;罗福;王贵兵;李剑峰;付博.飞秒激光辐照下单晶硅薄膜中超快能量运输的数值模拟[J]. 应用光学,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(207KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 激光
- ▶ 汽车
- ▶ 加工

本文作者相关文章

- ▶ 马骁宇

11. 李浩;张燕革. 模拟大气风场及其数据处理技术的研究[J]. 应用光学, 2009,30(2): 285-290
12. 潘普丰;侯蓝田;田岩涛;李欣欣.半桥零电流准谐振CO₂激光器开关电源数学模型的构建[J]. 应用光学, 2006,27(3): 225-227
13. 李勇;陆继东;林兆祥;谢承利;李捷;李鹏艳.应用激光诱导击穿光谱检测土壤中的铅[J]. 应用光学, 2008,29(5): 789-792
14. 张绪国;江月松;路小梅;黎芳.一种改进激光偏振主动成像的建模及理论分析[J]. 应用光学, 2008,29(4): 580-584
15. 包学志;高卫;贾养育;吕鸿鹏.背景散射对LRCS测量精度的影响分析[J]. 应用光学, 2008,29(4): 590-594
16. 胡志强;姚合宝;蒋军彪;王松伟;朱冠芳.激光陀螺光电探测器光窗的设计[J]. 应用光学, 2008,29(4): 576-579
17. 余峰;何焯;李松;张继涛.四象限光电检测系统的定位算法研究及改进[J]. 应用光学, 2008,29(4): 493-497
18. 邢恩明;尚卫东.激光的非相干合成技术[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 90-93
19. 吴斌.激光对卫星太阳能电池的毁伤效果研究[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 94-99
20. 周文佳;王文亮;虞波;杨一明;何焰蓝.激光水下探测[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 87-89
21. 邹士迁;周霁.激光雷达在靶场测量中的应用分析[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 83-86
22. 赵星龙;赵延伸;史建军;赵京山;张正武.利用激光对无人机探测定位的可行性研究[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 79-82
23. 王松伟;姚合宝;蒋军彪;胡志强.超光滑表面的形成与抛光时间之间的关系研究[J]. 应用光学, 2008,29(5): 705-707
24. 唐树刚;党丽萍;白波.提高多光源汇聚光斑中心定位精度的形态学滤波方法[J]. 应用光学, 2008,29(5): 693-696
25. 王颖;王建林.细管道内表面光电检测方法研究[J]. 应用光学, 2008,29(5): 735-739
26. 陈君;张群莉;姚建华;傅纪斌.金属材料的激光吸收率研究[J]. 应用光学, 2008,29(5): 793-798
27. 郑毅;杨克成;夏珉;饶炯辉.气泡浓度对海洋激光雷达后向散射特性的影响[J]. 应用光学, 2008,29(5): 785-788
28. 任成;谈宜东;张书练.半外腔微片Nd:YAG正交偏振激光器及其在精密测角中的应用[J]. 应用光学, 2008,29(5): 772-776
29. 迟如利;刘东;范爱媛;周军;胡欢陵.偏振-米散射激光雷达的研制[J]. 应用光学, 2008,29(5): 777-784
30. 栾玲.单模激光Lorenz系统反同步控制研究[J]. 应用光学, 2008,29(3): 428-432
31. 于志明;周静.用特征矩阵法研究一维激光全息光子晶体的禁带特性[J]. 应用光学, 2008,29(3): 424-427
32. 马保科;郭立新;张强;常红芳.雾对无线激光通信系统的影响[J]. 应用光学, 2008,29(3): 464-468
33. 宗思光;王江安;王雨虹;苗海.激光声源特性研究及海洋应用[J]. 应用光学, 2008,29(3): 408-411
34. 吴遥;黎高平;于帅;吴磊.量热式激光能量计热损失系数测定方法的研究[J]. 应用光学, 2008,29(3): 398-402
35. 黄永俊;曾晓雁;胡乾午;周圣丰.激光感应复合熔覆的稀释率分析模型及实验研究[J]. 应用光学, 2008,29(2): 248-252
36. 唐映德;王石语;李兵斌;文建国;蔡德芳;过振.激活介质热效应对振荡模式的影响研究[J]. 应用光学, 2008,29(2): 240-243
37. 雷匄;岳焜.远程控制在大功率固体激光加工系统中的应用[J]. 应用光学, 2008,29(2): 244-247
38. 刘泊;曹瑞明.基于单片机的LD控制系统的设计[J]. 应用光学, 2008,29(2): 203-206
39. 杨治平;黎高平;杨斌;于帅.现场用激光能量计校准方法的实验研究[J]. 应用光学, 2008,29(1): 141-143
40. 娄俊;苏俊宏;徐均琪;谢松林.He-Ne散射光检测光学薄膜激光损伤阈值[J]. 应用光学, 2008,29(1): 131-135
41. 周圣丰;曾晓雁;胡乾午.金属陶瓷复合涂层的激光熔覆与无裂纹的实现[J]. 应用光学, 2008,29(1): 76-80
42. 吴建军;王金玉;彭佳琦;王运波.激光制导武器转移式光纤干扰系统的参数分析[J]. 应用光学, 2008,29(1): 86-89
43. 王晖;王欣媛;蒲祥东;王石语;李兵斌;蔡德芳;文建国;过振.调Q二极管泵浦固体激光器激光脉冲高频噪声的检测[J]. 应用光学, 2008,29(1): 72-75
44. 王珍珠;李炬;钟志庆;刘东;周军.激光雷达探测北京城区夏季大气边界层[J]. 应用光学, 2008,29(1): 96-100
45. 王娟娟;王加贤.LD抽运的折叠腔Nd:YVO₄/KTP倍频红光激光器[J]. 应用光学, 2008,29(1): 67-71
46. 周沐;王晓峰;谭吉春.Yb:KGW激光晶体无热方向的计算与分析[J]. 应用光学, 2008,29(1): 81-85
47. 雷志锋;杨少华;黄云.高功率半导体激光器的可靠性与寿命评价[J]. 应用光学, 2008,29(1): 90-95
48. 刘晓军;宋浩;王益民;高咏生.一种激光平行分束器的设计[J]. 应用光学, 2008,29(1): 31-34
49. 陈婷婷;陆群英;丁桂林.厄米-高斯光束在内含硬边光阑光学系统中的传输[J]. 应用光学, 2007,28(6): 783-

50. 郝晶晶;朱日宏;陆健.利用PVPDF传感器检测激光超声的实验研究[J]. 应用光学, 2007,28(6): 764-768
51. 王可嘉;张清泉;吕健滔;杜泽明;刘劲松.一维随机激光器中准态模的饱和特性研究[J]. 应用光学, 2007,28(6): 746-750
52. 叶露;沈湘衡;刘则洵.强激光与红外光学系统光轴平行性检测方法的探讨[J]. 应用光学, 2007,28(6): 760-763
53. 李娉;陆继东;谢承利;李捷;刘彦;余亮英.用激光感生击穿光谱技术测量燃煤含碳量[J]. 应用光学, 2007,28(6): 756-759
54. 余亮英;程祖海;左都罗;陈钰琦;曹华梁.空气呼吸模式CO₂激光等离子体光谱观察[J]. 应用光学, 2007,28(6): 751-755
55. 魏国军;周小红;周雷;陈林森.低空频模板实现微光变图像的激光直写方法[J]. 应用光学, 2007,28(6): 742-745
56. 王哲;曾华林;周燕;范松涛;谢福增.干涉测量用半导体激光器驱动电源[J]. 应用光学, 2007,28(6): 689-692
57. 贺锋涛;程光华;郝爱花;时坚.固体浸没透镜用于飞秒三维光存储研究[J]. 应用光学, 2007,28(5): 598-602
58. 杨爱粉;过振;王石语;蔡德芳;文建国.组合抽运DPL声光调Q特性研究[J]. 应用光学, 2007,28(5): 593-597
59. 于帅;黎高平;杨照金;吴遥;桑鹏;郭羽.体吸收型激光能量计量能量损失补偿方法的研究[J]. 应用光学, 2007,28(5): 659-662
60. 曹付允;徐军;朱桂芳;李喜来.紫外激光通信中PPM与Turbo联合编码调制研究[J]. 应用光学, 2007,28(2): 201-204
61. 王春阳;李金石.激光光斑漂移的检测[J]. 应用光学, 2007,28(2): 205-208
62. 刘厚通;李超;王珍珠;周军.大气消光特性与机载激光雷达眼睛安全关系的研究[J]. 应用光学, 2007,28(2): 195-200
63. 王先华;陈烽;杨青;陈涛;梁松.飞秒激光在透明介质中诱导光学微腔的实验研究[J]. 应用光学, 2007,28(2): 191-194
64. 裴楠楠;刘国荣.基于激光诱导击穿光谱的波长校准法研究[J]. 应用光学, 2007,28(1): 68-71
65. 王呈阳;陈志斌;卓家靖;侯章亚.几种常见波段脉冲激光峰值功率综合测试技术研究[J]. 应用光学, 2007,28(1): 72-76
66. 荆玉兰;蒋向东;张怀武.激光反射镜与诱导透射滤光片工艺分析[J]. 应用光学, 2004,25(2): 62-64
67. 叶伏秋.群体粒子散射光偏振特性的研究[J]. 应用光学, 2004,25(2): 22-24
68. 项兆军;杨保利;杨红龄;赵玮.美国ABL计划的新进展[J]. 应用光学, 2004,25(2): 7-10
69. 黄绣江;刘永智;隋展;李明中;陈海燕;林宏兔.超短脉冲光纤激光器新进展及其应用[J]. 应用光学, 2004,25(6): 16-21
70. 王朝晖;赵长政;陈文新;焦斌亮.振动对星间相干激光通信的影响[J]. 应用光学, 2007,28(3): 336-340
71. 徐海萍;徐海燕;张鹏;任兆玉;白晋涛.LD侧泵Nd:YAG/S-KTP腔内倍频高功率660nm连续红光激光器[J]. 应用光学, 2007,28(3): 332-335
72. 崔柳;张书练.双频氦氖激光回馈位移测量系统的实验与应用研究[J]. 应用光学, 2007,28(3): 328-331
73. 王建华;范开果;刘志锋;孙建平;张金涛;王哲.激光干涉法测量硅高温环境下的线膨胀系数的实验研究[J]. 应用光学, 2007,28(5): 645-648
74. 刘芸;焦明星.腔内波片产生的Nd:YAG激光纵模分裂规律研究[J]. 应用光学, 2007,28(4): 458-461
75. 韩耀锋;杨爱粉;宁自立;杜高社.超短激光脉冲二倍频理论分析[J]. 应用光学, 2007,28(4): 468-471,
76. 谭佐军;薛松;康竟然;陈海清.激光引信中半导体激光器的准直及其测试[J]. 应用光学, 2007,28(4): 454-457
77. 黎大军;杜戈果;闫培光.LD泵浦掺铥(Tm³⁺)光纤激光器的数值分析[J]. 应用光学, 2007,28(4): 439-444
78. 杨毅彪;王云才;梁伟.

脉冲半导体激光器时基脉冲的实验对比测量

[J]. 应用光学, 2007,28(4): 449-453

79. 康玉思;刘伟奇;冯睿.激光显示中光学系统研究[J]. 应用光学, 2007,28(4): 401-405
80. 杨冶平;黎高平;杨斌;王雷.现场激光能量计量技术的研究[J]. 应用光学, 2007,28(4): 508-512
81. 赵旭光.S₂分子光谱特性及其应用[J]. 应用光学, 2004,25(4): 45-47
82. 任成;周鲁飞;郭宏;张书练.基于猫眼眼镜损耗调节的激光横模演示系统[J]. 应用光学, 2007,28(4): 385-387
83. 潘汉军;刘娅.光线反射过程的矩阵表达方法[J]. 应用光学, 2004,25(4): 9-13
84. 南瑶;贾选军;向世明;于帅;孔军;桑鹏;杨冶平;吉晓;杨照金.一种新型激光目标模拟光源[J]. 应用光学, 2006,27(supp): 55-57
85. 王雷;黎高平;杨照金;杨鸿儒;梁燕熙.激光功率能量计量方法研究[J]. 应用光学, 2006,27(supp): 41-46

86. 史继芳;宋一兵;吉晓.激光能量计量不确定度评定[J]. 应用光学, 2006,27(supp): 47-50
87. 杨鸿儒;黎高平.新概念高能激光武器对光学计量检测的需求[J]. 应用光学, 2006,27(supp): 14-19
88. 杨照金;王芳;李琪.探月工程与紫外计量测试技术[J]. 应用光学, 2006,27(supp): 10-13
89. 黎高平;于帅;杨鸿儒;杨斌;王雷.热损失对连续波高能激光能量测试结果影响的研究[J]. 应用光学, 2006,27(supp): 37-40
90. 高教波;曲卫东;孙科峰;薛建国;胡煜;李建军;王吉龙;陈青;王军.移动式多功能光电测试系统[J]. 应用光学, 2006,27(supp): 23-27
91. 陈锐;周霖.燃烧产物组成激光诱导荧光光谱的测量[J]. 应用光学, 2006,27(5): 455-459
92. 周圣丰;曾晓雁.激光分离脆性材料的研究[J]. 应用光学, 2007,28(3): 321-327
93. 王涛.一种新型激光周视引信光学系统[J]. 应用光学, 2006,27(5): 412-414
94. 李慧玲;曾晓雁.激光微细熔覆快速原型制造的厚膜电容组织性能[J]. 应用光学, 2006,27(5): 423-427
95. 冯俊艳;冯其波;匡萃方.高精度激光三角位移传感器的技术现状[J]. 应用光学, 2004,25(3): 33-36
96. 杜秀兰;吴峰.固体激光器的灯泵浦和二极管泵浦方式比较[J]. 应用光学, 2004,25(3): 37-40
97. 易迎彦;周泽兵.压电陶瓷压电特性的激光调制法测量研究[J]. 应用光学, 2004,25(3): 27-32
98. 杨照金;王雷.激光功率和能量计量技术的现状与展望[J]. 应用光学, 2004,25(3): 1-4
99. 杨选;唐惠荣.非均匀加宽单模激光器的最佳透射率[J]. 应用光学, 2004,25(1): 34-35
100. 李晓峰;陈彦;胡渝.空-地激光通信链路波长选择因素分析[J]. 应用光学, 2004,25(1): 30-33
101. 李朝阳;王勇刚;黄骝.离子注入Si—GaAs做激光器被动调Q元件的研究[J]. 应用光学, 2004,25(4): 59-62
102. 吉翠萍;陈勇;雷宏杰;韩宗虎;陈林峰.激光陀螺捷联惯性导航系统误差分析及仿真计算[J]. 应用光学, 2005,26(3): 5-8
103. 刘芸;焦明星.半导体激光器用电流源的设计[J]. 应用光学, 2005,26(3): 9-11
104. 黄勇;刘杰.高能激光武器在水面舰船上的潜在应用[J]. 应用光学, 2005,26(3): 1-4
105. 杨鸿儒.新概念高能激光武器与强激光光学计量检测技术[J]. 应用光学, 2005,26(2): 1-6
106. 邝自力.空-地激光通信链路总体设计思路及重要概念研究[J]. 应用光学, 2005,26(6): 54-57
107. 王多书;罗崇泰;刘宏开;马勉军;黄良甫.连续型平面衍射聚光透镜掩模的制作[J]. 应用光学, 2005,26(6): 77-80
108. 程玉宝;李庆;刘上乾.一种激光定向的多窗口设计[J]. 应用光学, 2005,26(6): 53-56
109. 杨冶平;杨照金;侯民.激光测距机主要参数校准测量不确定度分析[J]. 应用光学, 2005,26(4): 56-57
110. 赵德双;刘永智;黄绣江;张长命.飞秒被动锁模光纤激光器的稳定性研究[J]. 应用光学, 2005,26(4): 26-29
111. 黄绣江;刘永智;隋展;李明中;林宏免;陈海燕.基于啁啾光纤光栅的掺Yb³⁺光纤激光器[J]. 应用光学, 2005,26(4): 42-45
112. 王雷;杨照金;黎高平;梁燕熙.绝对式高能激光能量计温度特性研究[J]. 应用光学, 2005,26(5): 29-32
113. 吴晗平.某型激光测距系统可靠性预计[J]. 应用光学, 2005,26(4): 30-32
114. 徐代升;胡以华;舒嵘;王建宇.提高室外遮蔽物透过率测量精度的一种方法[J]. 应用光学, 2005,26(5): 7-10
115. 刘青;陈钧均;郭丽丽.超短激光脉冲对宽带光学物质的微加工[J]. 应用光学, 2006,27(5): 428-431
116. 余亮英;陆继东;陈文*;黄来;李捷;谢承利.用激光感生击穿光谱对大气进行定量分析[J]. 应用光学, 2006,27(2): 147-151
117. 李德刚;王勇刚;马骁宇;肖军;吕卉.半导体可饱和吸收镜作为被动调Q吸收体的发展状况[J]. 应用光学, 2005,26(2): 7-9
118. 苗永平;刘永智.二维激光扫描规律研究[J]. 应用光学, 2005,26(2): 27-30
119. 何俊;李晓峰.半导体激光器光束准直系统的功率耦合效率[J]. 应用光学, 2006,27(1): 51-53
120. 马涛.隔环结构的Ne H₂ CuBr激光放电管气体温度径向分布[J]. 应用光学, 2006,27(1): 54-57
121. 胥杰;蒙文;李玉江;杨庆华.一种提高激光告警器性能的自适应方法[J]. 应用光学, 2006,27(1): 43-45
122. 杨昱冰;蔡德芳;王石语;文建国;过振.被动调Q激光器输出特性的实验研究[J]. 应用光学, 2006,27(1): 46-50
123. 刘晓杰;尹海涛.物理参数对光限幅效应的影响[J]. 应用光学, 2006,27(1): 9-11
124. 李睿;赵洪利;曾德贤*.空间激光通信及其关键技术[J]. 应用光学, 2006,27(2): 152-154

125. 黄水花;何焰兰;雷菁;丁道一;罗素平.位相物体激光全息二次曝光法无损检测

[J]. 应用光学, 2006,27(4): 319-322

126. 陈吉欣;隋展;陈福深;王凤蕊;李明中;王建军;刘志强;罗亦鸣.端面泵浦掺Yb3+双包层光纤激光器[J]. 应用光学, 2006,27(4): 315-318

127. 杨鸿儒,张彪.二极管泵浦准三能级板条固体激光器的优化设计[J]. 应用光学, 2006,27(4): 259-263

128. 刘名;张书练;刘维新.激光回馈波片位相延迟测量的误差源及消除方法[J]. 应用光学, 2008,29(6): 961-966

129. 徐惠真;邱怡申;徐斌.改善外腔半导体激光器调谐特性的新方法[J]. 应用光学, 2008,29(6): 975-977

130. 李成荣;陈秀艳;李修;陈浩伟;任兆玉;白晋涛.二极管侧面抽运Nd:YAG 4波长同时输出激光[J]. 应用光学, 2008,29(6): 970-974

131. 王松伟;蒋军彪;姚合宝;朱冠芳;刘宾.高精度角度加工技术研究[J]. 应用光学, 2008,29(6): 1013-1016

132. 杨爱粉;过振;王石语;蔡德芳;文建国.端侧面组合抽运DPL热透镜效应研究[J]. 应用光学, 2009,30(1): 139-142

133. 沈学举;周胜国;张亚峰.激光测距机发射光学系统透射特性研究[J]. 应用光学, 2009,30(1): 143-147

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="4979"/>