

标,完成对群体的观测,确定IP核在测试访问机制上的分配以及当前群体中的最佳个体,实现基于量子进化算法的片上系统芯片的测试结构优化。针对国际标准片上系统芯片验证表明,量子进化算法可应用于多扫描链IP核构成的包含多条TAM的SoC测试,与同类算法相比,该算法能够获得较短的测试时间。图0表7参8

TN47 2008050834  
VLSI互连线频变K参数和频变电阻的有效提取算法/曾娜,喻文健,张梦生,洪先龙,王泽毅(清华大学计算机科学与技术系)//电子学报。—2007,35(11)。—2072~2077。

在GHz以上高频集成电路中,必须考虑互连线的电感寄生效应,以便对电路性能进行准确的分析和验证。K参数矩阵(部分电感矩阵的逆)由于其较好的局部化特性,被广泛接受并应用于对互连电感效应进行建模。但多数已有文献未考虑高频效应或效率不高。该文提出一种新的三维频变K参数提取算法,通过与窗口技术相结合、以及窗口内线性方程组的有效求解,该算法具有较高的计算效率,同时,在此基础上,通过少量额外运算还可得出频变电阻。数值实验表明,该算法可处理复杂的互连结构,并且在保持较高准确度的情况下,其速度比电感提取软件FastHenry快几十至几百倍。图3表2参12

TN47, TP316 2008050835  
针对变电压处理器的电池感知任务调度算法/解玉凤,刘雷波,戴锐,魏少军(清华大学微电子学研究所)//清华大学学报。—2008,48(1)。—132~136。

为了解决变电压处理器上以延长电池使用时间为目标的任务调度问题,提出一种基于控制步的电池感知任务调度算法。实验结果表明:在电池感知优化最有效率的范围内,该算法跟传统的简化算法相比,在计算复杂度相当的情况下,电池代价降低6.1%,实际消耗电荷降低9.4%,而跟迭代算法相比,电池代价下降2.5%,实际消耗电荷略微增加,但是算法的运行时间平均下降99.7%。该算法能有效地降低系统能耗和延长电池使用时间。图2表2参6

TN492 2008050836  
相位裕度与负载无关的缓冲电路设计/张天柱,魏廷存,吴伟(西北工业大学航空微电子中心)//微电子学。—2007,37(5)。—752~755。  
针对TFT-LCD驱动芯片的电荷泵,设计了一个带密勒补偿和一条前馈通

## 9、电子元件、组件

TM402 2008050840  
行波管发射机高压开关电源变压器的优化设计/余莉娜(中国西南电子技术研究所)//电讯技术。—2007,47(6)。—122~125。  
对高压开关电源变压器的设计进行了改进,降低了变压器的损耗和漏感,解决了变压器绝缘耐压问题,并有效减小了变压器与外界的热阻,可广泛用于行波管发射机高压开关电源。图5表0参6

TM41 2008050841  
基于灰靶理论的电力变压器状态评估新方法/李建坡,赵继印,郑蕊蕊,管海军(吉林大学通信工程学院)//吉林大学学报(工学版)。—2008,38(1)。—201~205。

针对电力变压器状态评估问题,提出了一种在没有标准故障模型的情况下变压器状态识别的新方法。该方法将灰靶理论引入变压器状态评估中,结合油中溶解气体分析技术,给出了变压器状态评估的算法步骤。同时对现有算法加以改进,用灰靶贡献度分析方法确定的油中溶解气体的加权系数代替均权。实验表明:该方法解决了在没有标准故障模型的情况下变压器状态识别的问题,为变压器状态评估提供了一种有效的新途径。图0表1参12

TM41, TM772 2008050842  
基于励磁电感参数识别的变压器励磁涌流判别方法/康小宁,何璐,焦在滨,索南加乐,王桂林(西安交通大学电气工程学院)//西安交通大学学报。—2007,41(10)。—1214~1218。

对基于励磁电感参数识别的变压器励磁涌流判别方法进行了研究,指出其不能直接应用于电流互感器接于绕组外侧三相变压器的局限性。针对这一问题,提出了一改进算法,使该原理不仅可以应用于单相变压器和能直接测量三角形接线侧绕组相电流的三相变压器,而且也可以直接应

路的缓冲电路。理论分析表明,该电路的增益、稳定性等小信号特性与负载电容无关;相位裕度与负载电流无关。Hspice仿真结果显示,当负载电容从0.05μF到20μF变化时,系统的相位裕度变化为2°;当负载电流从3mA到25mA变化时,系统的相位裕度变化在3°以内。图5表2参5

TN492 2008050837  
一种低功耗数字式人工关节无线监视系统/陈虹,刘鸣,贾晨,张春,王志华(清华大学微电子学研究所)//微电子学。—2007,37(5)。—717~720,725。

提出了一种由压电陶瓷和射频电路供电的低功耗数字式人工关节无线监视系统。该系统监视人工关节的工作情况,通过传感器得到人工关节的异常压力、磨损情况等数据,经过数模转换、存储后,通过射频信号,以无线方式发送至体外电路。对系统的各个部分进行了详细描述。部分电路已经得到流片验证或仿真,测试结果符合系统要求。图7表0参9

TN492 2008050838  
人工关节内锆钛酸铅压电陶瓷供能与电路设计/陈虹,贾晨,刘鸣,王志华(清华大学微电子学研究所)//清华大学学报。—2008,48(1)。—128~131,136。

为了利用压电陶瓷作为人工关节无线监视系统的能量来源,从理论上分析了坚硬锆钛酸铅(PZT)陶瓷元件的能量产生特性和等效电路。利用非线性拟合算法计算出等效电路的参数拟合值,并分析了PZT压电陶瓷元件的输入输出特性、输出信号频谱特性以及在植入设备内的位置摆放。仿真结果表明:等效电路参数拟合值是正确的,当4个PZT压电陶瓷元件呈直线摆放时能输出最大能量(约为1.2mW)。通过对PZT陶瓷元件供电的电源电路设计和仿真发现,PZT陶瓷元件的能量能够转换为电路稳定的可用电源。图9表0参7

TN492 2008050839  
一种简单的CMOS过温保护电路/刘宁宁,田泽,李攀,王进军,张强(西北大学信息科学与技术学院)//西北大学学报。—2008,38(1)。—47~49。  
目的 对已有的过温保护电路进行分析,提出一种结构简单,功耗较低的过温保护电路。方法 引用峰值电流源作为启动电路,并尝试避免使用传统的迟滞比较器,采用了简单的结构实现比较功能。结果 实现了一种简单的过温保护电路的设计。结论 Hspice仿真结果表明该电路可以实现过温保护。图4表0参6

用于三角形接线侧电流互感器接于绕组外的三相变压器,并通过动模试验验证了该方法的正确性与判据的有效性。仿真结果表明,改进的保护算法能够快速有效地进行励磁涌流和内部故障电流的识别,算法本身稳定,在内部故障时具有较高的灵敏度。图7表1参5

TM452 2008050843  
电磁式电流互感器潜故障侦测方法研究/刘星(上海电力表计量测管理所)//电测与仪表。—2007,44(9)。—22~24。

在简要介绍互感器建模的主要方法与特点后,该文提出了一种基于电磁式电流互感器(CT)阻频特性的建模方法,能有效侦测互感器内部潜故障和轻微故障。文末采用实例对该方法进行了验证和总结。图3表1参7

TM452 2008050844  
电子式电流互感器模拟量输出校验技术的研究/谢岳,徐璟(中国计量学院机电工程学院)//电测与仪表。—2007,44(9)。—25~28。

电子式电流互感器(ECT)是一种用于电气测量和保护的新型电流传感器,其标准定义的输出信号有别于传统电流互感器的输出信号。针对传统电流互感器校验技术及装置无法满足新型电子式电流互感器校验要求的问题,该文根据IEC60044—8,对基于差值测量法的ECT模拟量输出校验技术、系统构成及误差进行了理论分析。并利用研制的校验系统进行试验,试验结果验证了所述方法及系统的正确性。图3表1参8

TM452 2008050845  
铁心开气隙电流互感器原理表述新探/杨鹏,赵伟,黄松岭,江波,张皓(清华大学电机系电力系统国家重点实验室)//电测与仪表。—2007,44(10)。—44~47。

构建了铁心开气隙电流互感器的等值电路模型,使铁心开气隙电流互感

器与连续铁心电流互感器的等效电路模型和相应的特性关系表示式从形式上均统一了起来。定义了气隙常数,应用它,可较全面且直观地展示铁心上开气隙对电流互感器性能的影响。图4表1参4

TM452, TN86 2008050846  
电子式电流互感器高压端供电源的设计/ 高迎霞, 毕卫红, 刘丰 (燕山大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —74~76.

电子式电流互感器 (Electronic Current Transform, 简称 ECT) 在电力系统中具有广泛的应用前景, 但为其高压端供能的电源是研究的难点, 一直制约着有源电流互感器 (CT) 的应用。在此, 设计了一种改进的供电方案——交直流结合供电方案, 即小 CT 母线电流取能和储能电池相结合供电。介绍了该方案的供能原理, 并进行了具体的设计和实验。实验证明, 该电源方案能在母线电流很小或断电的情况下为 CT 高压端电源提供不小于 250mW 的功率, 而且能在大电流情况下, 提供稳定电压, 保护后续变换电路, 有效解决了母线取能供电存在的技术难点。图4表3参5

TM452<sup>+.94</sup> 2008050847

基于 DSP 全光纤电流互感器系统研究/ 傅鸣非, 耿相铭, 袁炎 (上海交通大学信号处理与系统研究所)// 电测与仪表. —2007, 44 (9). —17~21. 该文在分析全光纤电流互感器工作原理和信号特性的基础上, 提出了使用硬件同步采样技术和加窗插值 FFT 算法实现电流互感器的信号处理方法。仿真结果表明该设计方法精确高效, 并在 DSP+ CPLD 硬件平台上得到有效验证。图3表3参4

TM46 2008050848

不对称半桥电压控制模式与电流控制模式研究/ 杨仲望, 金天均, 吕征宇 (浙江大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —44~46. 有关不对称半桥的研究显示, 电压控制模式不对称半桥的小信号模型具有4个极点, 3个零点。其闭环网络设计复杂, 难以满足高穿越频率的要求。但目前有关电流控制模式不对称半桥的研究还很少。在介绍电压控制模式不对称半桥的原理以及小信号模型的基础上, 提出在不对称半桥中引入电流控制模式以改善系统特性的方法, 同时给出了该方法的工作原理, 并对小信号模型进行分析推导, 最后将两种控制模式进行了对比。图7表0参5

TM46 2008050849

基于预测控制的并联有源电力滤波器研究/ 吴勇, 万淑芸, 徐金榜, 王庆义 (华中科技大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —7~9. 采用预测控制方法对并联有源电力滤波器 (APF) 电流环进行了分析和研究。通过分析并联 APF 的数学模型, 推导出了应用于电流预测控制的内部模型结构, 并根据预测控制理论对并联 APF 中电流预测控制的各个环节进行了分析, 得出电流预测控制规则。该方法克服了系统中存在的不确定性, 提高了 APF 的控制精度和鲁棒性。对电流预测控制进行的仿真和实验结果证明, 该方法是正确、可行的, 且具有较高的精度和较好的动态响应性能。图5表1参5

TM46 2008050850

开关磁阻电机驱动新型功率变换器分析与设计/ 柴春蕾, 林辉 (西北工业大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —41~43. 设计了一种新型功率变换器, 它在最少开关器件不对称半桥电路的基础上, 加入了 DC/DC 开关电源模块, 其目的是有效地改善开关磁阻电机驱动 (Switched Reluctance-motor Driving, 简称 SRD) 系统的性能。而且, 该变换器能最大限度地支持系统的各种调速方案, 实现多种调速控制模式。仿真和实验结果与理论分析完全吻合, 验证了该功率变换器设计的合理性和有效性。图6表0参6

TM46 2008050851

一种三电平谐振型数字式直流变换器的研究/ 邢波, 张东来, 茹永刚 (哈尔滨工业大学深圳研究生院)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —53~54. 近年来 LLC 谐振变换器和三电平技术得到了广泛关注。提出了以 TMS320F2801 为控制核心的三电平 LLC 谐振型直流变换器。该变换器采用 PI 数字变频与 PWM 控制相结合的方案实现。样机试验结果证明, 该变换器具有全负载范围内损耗小, 效率高, 动态稳定性好等优点。图7表0参4

TM46 2008050852

半桥 LLC 谐振变换器效率优化方案的研究/ 周伟成, 马皓, 张海军 (浙江

大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —57~59.

半桥 LLC 谐振变换器因谐振电流和变压器次级输出电流太大, 会导致开关损耗和导通损耗过大。针对这一问题, 提出了优化设计变压器励磁电感  $L_m$  来降低谐振电流和变压器次级输出电流有效值的方案。介绍了谐振频率工作电路和宽范围输出工作电路的设计方案, 并给出了输出直流电压为 45~60V 的变换器在输出直流电压为 50V, 输出负载功率为 1.5kW 时的实验结果。图4表0参4

TM46 2008050853

扩展状态平均法在单级 PFC 变换器的应用研究/ 张继红, 杨蕾, 吴长顺, 吕志伟 (哈尔滨工业大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —92~95. 将扩展状态平均法理论应用到单级功率因数校正 (Power Factor Correction, 简称 PFC) 变换器的研究中。建立了带抽头电感的 PFC 变换器的等效电路模型, 并推导出反映电路主要特性的状态方程式。用解析建模法建立了 Matlab 仿真模型, 并对电路参数进行了优化, 通过实验验证了解析方法的正确性。图10表0参4

TM46 2008050854

一种新颖的双桥矩阵变换器控制策略/ 王俊峰, 刘佑宝 (西安微电子技术研究所)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —98~100.

矩阵变换器是一种 AC/AC 变换器, 它具有正弦输入电流、正弦输出电压、能量双向流动及体积小的优点, 但存在着控制方法复杂, 开关器件和保护元器件太多的问题。近年来提出的双桥矩阵变换器具有矩阵变换器的优点, 同时其控制方法更简单, 所用开关元件数目更少。论述了双桥矩阵变换器的原理, 讨论了变换器的 PWM 控制策略以及基于线电压符号的换流方法, 提出了整流级、逆变级单独控制, 整流级开关频率为 10kHz、逆变级开关频率为 2kHz 的新颖双桥矩阵变换器方案, 给出了仿真和实验结果。图5表0参4

TM46 2008050855

自抗扰控制器在电压型 PWM 整流器中的应用/ 邵立伟, 廖晓钟 (北京理工大学信息科学技术学院自动控制系)// 北京理工大学学报. —2008, 28 (1). —50~53.

为了抑制 PWM 整流器负载扰动对直流侧输出电压产生的影响, 提出将自抗扰控制器引入基于电压定向的直接功率控制三相电压型 PWM 整流器中的电压控制方案。将负载扰动归到未知扰动中, 用扩张状态观测器对负载扰动进行观测和补偿, 结合自抗扰控制器进行电压外环控制, 并与模糊 PID 控制进行了仿真对比。仿真结果表明, 该方法能够快速、无超调对输出电压进行控制, 实现了单位功率因数运行, 并能有效抑制负载变化的影响。图7表0参5

TM46 2008050856

一种增强型全桥移相变换器/ 张维娜, 杜成瑞 (西安理工大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —113~114, 116.

提出了一种增强型全桥移相 (Full Bridge Phase-shift, 简称 FBP) 软开关变换器。通过在谐振电感的一端增加辅助二极管和并联辅助电容的方法, 实现了滞后桥臂开关管的完全零电压开通, 同时抑制了输出整流管的尖峰电压和振荡。分析了所提出的电路的工作状态和工作时序。实验结果表明提出的方法是可行的。图4表0参5

TM46 2008050857

PCCM 下推挽正激变换器的研究与实现/ 赵俊宝, 贵洪奇, 周庆忠 (哈尔滨工业大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —107~109.

提出了一种 24V/15A 直流变换器的设计方法。主电路采用推挽正激电路, 通过在传统推挽电路的基础上增加一个箝位电容, 起到抑制偏磁和开关管关断电压尖峰的作用。控制采用峰值电流控制方式 (Peak Current Controlled Model, 简称 PCCM), 为了克服其对占空比要求的限制, 加入了斜坡补偿环节。在进行详细的理论分析基础上, 给出了主电路和控制电路一些关键参数的设计步骤; 最后通过原理样机的研制, 验证了理论分析的正确性。图4表0参5

TM46 2008050858

一种谐振式 DC/DC 变换器的设计与研究/ 郑越, 黄付刚, 张代润, 石晓丽 (四川大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —115~116.

介绍了一种谐振式 DC/DC 变换器, 其功率开关的驱动信号由一个回路中的变压器次级绕组电感、电容、稳压管谐振获得。该变换器可产生瞬间的高电压和大电流脉冲, 其结构简单, 成本低廉。分析了该变换器的工

作原理; 讨论了其设计过程。该变换器的仿真和试验结果验证了所提出的电路拓扑结构的正确性和可靠性。图 4 表 0 参 4

**TM46, O415.5 2008050859**  
**电流型单端初级电感变换器的不稳定性与分岔控制/ 刘芳** (西安交通大学电气工程学院// 西安交通大学学报. —2007, 41 (12). —1465~1469. 基于电路平均和平均开关建模法, 建立了连续模式下电流型单端初级电感变换器 (SEPIC) 的大信号模型。采用几何方法分析了稳态占空比对电流内环的影响, 讨论了电路参数对系统稳定性的影响, 并对不稳定区域中的非线性现象进行了仿真研究。理论及数值结果表明, 当稳态占空比大于 0.5 时电流内环会变得不稳定, 系统将呈现出分岔及混沌现象。基于斜坡补偿思想抑制了系统分岔的发生, 扩大了系统的稳定区域。该方法不仅有助于系统参数的设计, 同时也给系统稳定域边界的预测提供了一种有效的途径。图 8 表 0 参 10

**TM46, TM423 2008050860**  
**一种适用于可变阻感负载的交流调压器/ 刘晓胜, 张迪, 宋其涛, 徐殿国** (哈尔滨工业大学// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —120~122. 提出了一种适用于可变阻感负载的单相交流调压方案。采用 PWM 控制的 AC/AC 降压变换器实现了对负载电压的调节。宽幅电流检测确保了负载容量变化时输出电压和输出电流的质量和稳定性。还给出了变负载情况下输出滤波器的设计方法。1kVA 样机的实验结果表明, 提出的方案在不同容量的阻感负载下均能精确调压, 输出电压和输出电流质量均能满足理论要求。图 6 表 0 参 3

**TM46, TM923.61 2008050861**  
**铁路 LED 信号灯 Buck 转换器的设计/ 陈秉岩, 周娟, 吴明春, 张玉清** (淮海大学// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —16~17, 33. 为了满足铁路信号灯系统要求发光二极管 (LED) 照明电源在恶劣环境下具有转换效率高, 使用寿命长, 稳定性好等特殊性能, 对大功率 LED 在铁路信号灯应用中的部分特殊性进行了分析; 设计了一种可与原有铁路变换器兼容的高效功率铁路 LED 信号灯恒压 Buck 转换器及恒流驱动电路。实验结果表明, 电路可以达到预定的设计指标。图 3 表 0 参 5

**TM46, TM923.61 2008050862**  
**HID 灯的控制与驱动电路/ 谢勇, 袁开见** (扬州大学// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —52~54. 根据高压钠灯的电气特点开发出相应的电子镇流器, 主电路采用半桥式电荷泵逆变电路。该电路的特点是将功率因数校正与逆变电路融合在一起。控制器采用模拟 PI 调节器电路与单片机相结合实现灯的恒功率控制和钠灯的启动控制。给出了灯功率为 110W, 工作频率为 30kHz 条件下的实验结果。图 6 表 0 参 5

**TM46, TN86 2008050863**  
**高频正弦波电流下 MOSFET 和 IGBT 工作特性分析/ 金晓毅, 郭伟扬, 孙孝峰** (燕山大学// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —108~110. 从功率半导体器件 MOSFET 和 IGBT 的工作环境出发, 详细分析了器件的通态电压、电流及开关时刻, 得出在合适的关断电流瞬时值下, 不仅能实现功率器件的 ZCS, 还能实现 ZVS 和无电压过冲换流的结论。还分析了在不合适电流值下换流时, 电压过冲的产生机理, 并提出了一种彻底抑制电压过冲的方法。通过测试实验室样机所用的功率器件, 验证了分析的正确性和该方法的有效性。图 5 表 0 参 5

**TM46, TN86 2008050864**  
**重负载下并联逆变中频电源的启动技术/ 傅强, 罗马** (南开大学物理科学学院// 北京理工大学学报. —2008, 28 (3). —241~244. 针对大功率中频电源应用于熔炼和热处理领域中重负载下启动困难的问题, 利用双外桥转内桥的启动技术研制了一台感应加热用并联逆变晶闸管中频电源。低压启动了 0.04Ω 的直流等效负载 (折合交流等效阻抗为 0.16Ω、线圈仅 4 匝的 45t 等效负载)。该项技术解决了制造 50t 级以上中频感应炉中最关键的难题。图 4 表 2 参 14

**TM461 2008050865**  
**采用功率内环和电压平方外环的电压型 PWM 整流器/ 王久和, 尹虹仁, 张金龙, 李华德** (北京信息工程学院// 北京科技大学学报. —2008, 30 (1). —90~95.

根据电压型 PWM 整流器在同步旋转 dq 坐标系中建立的整流器功率控制数学模型, 基于功率前馈解耦, 解决了有功功率和无功功率互为耦合问题。为克服整流器电流控制策略、直接功率控制策略及非线性控制策略的不足, 提出了采用功率内环、直流电压平方外环电压型 PWM 整流器的新控制策略。由于采用直流电压平方外环, 提高了整流器直流电压跟踪和功率跟踪能力, 使系统具有响应快、稳定性好、抗负载扰动能力强及结构简单的优点。给出了系统控制器的设计方法。通过正常负载及负载扰动情况下的计算机仿真, 证明了新控制策略的可行性。图 10 表 0 参 13

**TM461 2008050866**  
**基于 DSP 的中频发电机半控整流控制/ 俞杨威, 姚文熙, 吕征宇** (浙江大学// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —99~101. 利用数字信号处理器 (Digital Signal Processor, 简称 DSP) 功能强, 运行速度快的特点, 构成一种基于 TMS320LF2407A 的中频发电机晶闸管全数字控制系统: 具体讨论了采用 DSP 控制晶闸管半控整流电路的软件设计方法。通过软件编程, DSP 产生的触发信号可靠稳定, 软件简单明了, 可使原来复杂的移相触发电路变成移相触发软件的编程。实现了晶闸管触发的全数字控制。在中频发电机上的试验结果表明, 利用这种方法设计整流电路的触发信号可靠, 输出直流电压稳定性好, 负载切换时能够有效抑制由发电机转速变化引起的直流电压突变。图 7 表 0 参 4

**TM461 2008050867**  
**基于 DSP 的同步发电机励磁控制系统/ 马幼捷, 邵宝福, 周雪松, 康文广** (天津理工大学// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —102~104. 介绍了一种以 TMS320F2812 为控制核心的同步发电机励磁控制系统。针对因电网频率的微小波动所造成采样精度下降的问题, 引入了锁相环电路, 实现了同步采样, 提高了采样精度; 针对传统直流采样需要借助结构复杂的变流器和采用半控型器件晶闸管进行整流的问题, 分别使用交流采样技术和智能功率模块 (IPM) 来代替, 提高了硬件电路的可靠性。采用空间矢量脉宽调制 (SVPWM) 算法, 减少了谐波污染。实验结果表明, 该励磁控制器的主要性能指标均高于国家标准, 具有较好的推广前景。图 7 表 0 参 5

**TM461 2008050868**  
**飞轮储能系统中数字整流器的研究/ 魏滢, 王毅, 张东来, 秦海亮** (哈尔滨工业大学深圳研究生院// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —93~95. 针对飞轮储能装置的能量释放环节, 即储能放电整流环节, 将储存的动能转换为电能, 以研究数字整流器。采用电压型 PWM 整流拓扑, 从提高电压利用率、运行效率和降低开关损耗的角度出发, 采用结合期望电流控制的空间矢量两相调制方法, 给出了便于数字实现的控制算法。在 Matlab7.0 仿真环境下, 对整个系统进行了仿真分析, 并在实物平台上使用 DSP TMS320F2812 进行了变压整流实验。实验结果验证了该控制策略下交流侧电流能与输入的电压保持同相位, 并可获得稳定的直流输出电压。图 7 表 2 参 5

**TM461 2008050869**  
**三相 PWM 整流器间接电流控制动态性能的改进/ 王晓晨** (合肥工业大学// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —110~112. 三相电压型 PWM 整流器的间接电流控制 (Indirect Current Control, 简称 ICC) 方案具有稳态性能好, 控制简单, 成本低的优点, 若能克服动态性能差的弱点, 仍有很大的使用价值。现从三相电压型 PWM 整流器在同步旋转坐标系下的数学模型入手, 深入分析常规 ICC 方案。指出其动态性能差的根源在于电流响应性差。由此提出了增加串联补偿校正的改进方案, 以改善电流特性。此外, 还增加了输出直流电压微分负反馈环节, 以抑制电压超调。对控制系统的软硬件进行了设计。实验结果表明, 改进后的控制方案, 大大提高了动态性能, 并兼备 ICC 和直接电流控制 (Direct Current Control, 简称 DCC) 的优点。图 6 表 0 参 5

**TM464 2008050870**  
**数字伺服控制在正弦逆变控制中的应用/ 李生伟, 易龙强** (湖南省电力公司// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —123~125. 为提高正弦逆变电源的波形质量和系统的动静态响应性能, 在正弦逆变控制中引入了数字伺服系统的控制原理。算法将逆变电源视为参考正弦波的伺服系统, 内环利用系统状态反馈和极点配置来消除负载扰动, 改善系统的动态性能, 外环利用积分器以消除系统输出的静态误差, 提高系统的静态性能。利用 Matlab 仿真软件对算法进行了在线仿真研究, 并

利用 DSP 微控制器构建的实验平台对算法进行了实验验证。结果表明,在采用该算法设计的控制器控制下,正弦逆变器的逆变输出稳定,波形畸变小,抗负载干扰能力强。图 9 表 0 参 4

TM464 2008050871  
基于 DSP 控制可实现谐波抑制的并网逆变器/ 李超, 陈辉明, 王正仕, 林金燕 (浙江大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —4~6.

在研究分布式发电系统并网技术的基础上,以同时实现有功功率输出和谐波抑制为目的,设计了一种新型的 DSP 控制并网逆变器。该装置采用 DSP 对电网电流中的谐波进行检测, DSP 的运行速度保证了系统具有瞬时性,消除了检测延时对系统的影响,从而实现了对谐波的瞬时检测;同时,通过 DSP 对检测信号进行处理,最终实现了对逆变器中 IGBT 的开通控制。给出了有、无谐波两种情况下的实验结果,这种新装置在将有功功率输入电网的同时,对电网中的谐波也有良好的抑制作用。研究结果证明,该装置实现了预期功能,具有较好的稳定性和实用性。图 7 表 0 参 5

TM464 2008050872  
可调阻抗无互联线并网逆变器的控制方法/ 姚玮, 高明智, 陈敏, 钱照明 (浙江大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —21~23.

传统的无互联线并网逆变器 PQ 下垂法是由同步电机并网理论推导而来的,它具有稳态均流精度低和动态响应差等缺点。分析了逆变器并联系统的有功功率和无功功率的环流模型,并且基于传统的 PQ 下垂法,增加了具有阻抗调节功能的两个控制环节,提高了系统的动态和静态环流抑制能力,并且降低了系统对线阻抗等参数不平衡的敏感程度。仿真和实验结果均验证了该方案的良好性能。图 5 表 0 参 4

TM464 2008050873  
三电平逆变器 SHEPWM 优化方法的研究/ 胡存刚, 王群京, 夏秋实, 姜卫东 (合肥工业大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —90~92.

以中点箝位型三电平逆变器 (Three-level Inverter, 简称 TLI) 为模型,提出了基于蚁群算法 (Ant Colony Algorithm, 简称 ACA) 求解非线性方程组的方法,求取特定消谐波脉宽调制 (Selective Harmonic Elimination Pulse Width Modulated, 简称 SHEPWM) 的开关角度。ACA 在求解非线性方程组时无需求解方程的初值,故加快了计算速度。用 MatLab/Simulink 仿真研究了消谐波的效果,并用 IGBT 搭建了中点箝位型 TLI 实验电路模型,对 SHEPWM 的消谐波效果进行了验证。实验结果证明了基于 ACA 的 SHEPWM 求解方法在 TLI 应用中的有效性。图 4 表 0 参 5

TM464 2008050874  
基于 SPWM 调制的双 Boost 单级 DC/AC 电路研究/ 闫朝阳, 李建霞, 郑颖楠, 郭伟扬 (燕山大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —17~18, 95.

介绍了双 Boost DC/AC 单级正弦波逆变电路结构,并分析了其工作原理。描述了在采用 SPWM 调制技术时该逆变电路各个功率开关触发信号的逻辑配合关系,应用 PSPICE 软件对其进行仿真,列出了仿真参数,给出了电容电压和负载电压、以及调制给定电压和逆变器输出电压的仿真结果。同时,构建了相应的实验电路,给出了主要的技术参数,测取了多种电流和电压的相关波形。实践研究表明,基于 SPWM 调制的双 Boost 变换电路可以实现 50kHz 高频功率变换下的单级升压工频逆变输出。图 5 表 0 参 4

TM464 2008050875  
单相并网逆变器功率控制的实现/ 曹陆萍, 沈国桥, 朱选才, 徐德鸿 (浙江大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —19~20, 49.

针对利用 LCL 滤波器的并网逆变器,当其采用加权电流控制时,在小电流情况下存在幅值误差和相位误差,并且由于引进了电网电压前馈,其电流控制易受电网电压影响。为此,提出了一种采用有功/无功电流控制的策略,以提高逆变器注入电网的电流幅值精度和功率因数,并免受电网电压等因素的影响。给出了该控制策略的理论依据和实现方法,并通过 5kVA 燃料电池逆变并网发电电源的试验,验证了该控制策略的正确性和可行性。图 4 表 0 参 4

TM464 2008050876  
基于 DSP 的单相 SVPWM 技术与零序信号分析/ 易龙强, 戴瑜兴 (湖南大学电气与信息工程学院)// 电子学报. —2007, 35 (12). —2289~2293.

针对单相全桥 PWM 逆变器,在研究单相逆变电源电压矢量的基础上,首次将空间矢量脉宽调制 (SVPWM) 技术应用于单相 PWM 逆变电源,并

给出了单相 SVPWM 算法的 DSP 实现方法。通过对单相逆变电压调制信号的频谱分析,给出了单相 SVPWM 算法的谐波频谱特性;通过对单相 SVPWM 零电压矢量的分析,提出了一种开关模式优化的单相 SVPWM 算法;通过对单相 SVPWM 零序信号的分析,论证了单相 SVPWM 与载波 PWM 的统一。实验结果验证了单相 SVPWM 算法的有效性。图 17 表 1 参 6

TM464 2008050877  
Z 源逆变器的电压电流双闭环控制/ 崔彬, 钱照明, 丁新平, 彭方正 (浙江大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —1~3.

提出了 Z 源逆变器的电压电流双闭环控制方法,分析了 Z 源逆变器控制系统的建模,并在此基础上设计了 Z 源逆变器双闭环控制系统的调节器。Z 源逆变器双闭环控制的电流内环调节器采用比例环节,以提高内环的开环增益;电压外环调节器采用 PID 环节,以在系统稳定的条件下增加其带宽。由于 Z 源逆变器是三相三线制系统,所以在实现控制系统时引入了 Clarke 变换,从而实现了三相三线制的解耦。仿真和实验证明了 Z 源逆变器的电压电流双闭环控制方法的正确性。图 7 表 0 参 3

TM464 2008050878  
一种三电平对称 SVM 调制及死区补偿的实现/ 王群京, 吴海岸, 姜卫东, 段晓超 (合肥工业大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —84~86, 92.

在简述三电平空间矢量脉宽调制 (SVM) 策略的基础上,介绍了一种同时考虑对称 SVM 及死区补偿的方法。根据相电流的方向对死区进行实时补偿,以获得实际对称的脉宽调制 (PWM) 输出。该方法是在基于现场可编程逻辑门阵列 (FPGA) 的系统上实现了逻辑硬件电路的设计,并在带电机负载的三电平逆变器上进行了实验。实验验证了该方法的合理性,也为多电平逆变器及其死区补偿提出了一种可能。图 6 表 2 参 5

TM464 2008050879  
UPS 中三电平逆变器分析与设计/ 林新春, 刘方锐, 张宇, 康勇 (华中科技大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —39~40, 88.

由于三电平逆变器可以提高输出电压波形质量,降低开关管耐压和减小电感损耗,因此在大、中、小功率场合得到了越来越广泛的应用。以三电平逆变器的最常用拓扑——二极管箝位型三电平逆变器拓扑为研究对象,结合它在不间断电源 (UPS) 中的具体应用,详细分析了其工作原理,并建立了其基本数学模型。依据得到的数学模型设计了解耦控制器,从而可以完全按照两电平逆变器的控制器来设计三电平逆变器的控制器。实验结果证实了理论分析和控制器设计的正确性。图 6 表 0 参 5

TM464 2008050880  
有源箝位谐振直流环逆变器的 PWM 控制方案/ 彭庆, 张德华, 张双文 (浙江大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —106~107.

提出了一种基于双幅有源箝位谐振直流环节逆变技术的脉宽调制 (PWM) 控制方案,以改变传统谐振直流环节逆变器只能采用离散脉冲调制 (DPM) 控制的现状,在保持原电路结构简单,软开关等优点的基础上,使逆变器具有更高的效率,明显改善了输出频谱。给出了 PWM 控制方案的工作原理,通过 3kW 实验系统的仿真和实验,证明了该控制方案的可行性和优越性。图 3 表 0 参 5

TM464 2008050881  
中频发电机用逆变器的移相控制策略及实现/ 胡书举, 李建林, 裴云庆, 许洪华 (中国科学院电工研究所)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —63~65.

将二重移相 SPWM 控制策略与数字式 SPWM 调制器相结合,研制了一种适用于便携式中频发电机的低成本、高性能逆变器。采用二重移相的 SPWM 逆变桥控制策略,在不改变主电路结构的基础上,通过软件设计实现了 PWM 逆变电路的二重化,从而提高了等效开关频率,降低了开关损耗,节约了成本并提高了效率。实验结果表明,所设计的逆变器与发电机配合使用良好,各项指标均满足要求,输出电压波形畸变小,目前已用于实际生产中。图 7 表 0 参 5

TM464, TM452 2008050882  
独立逆变器无电流互感器控制研究/ 袁义生, 宋平岗, 张楷晨 (华东交通大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —71~73.

针对独立逆变器的应用,提出了一种采用估计电容电流来实现无电流互感器多环控制的逆变器方案,分析了各个控制环原理,建立了控制器的

数学模型,并着重通过模型和仿真讨论了在估计电容电流中由电容参数偏差对系统动态特性的影响,最后给出了几种电容参数偏差下无电流互感器控制逆变器的实验结果。其结果证明了该控制方法的有效性。图 6 表 0 参 4

#### TM464, TM914.4 2008050883

双支路太阳能光伏并网型逆变器的研制/ 廖华,许洪华 (中国科学院电工研究所)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —60~62, 68.

阐述了双支路太阳能光伏最大功率点跟踪 (Maximum Power Point Tracking, 简称 MPPT) 并网型逆变器的基本原理和关键技术。采用两组 Boost 变换器实现各支路的 MPPT, 两组支路输出并联, 经过单相全桥变换器进行并网逆变, 保持交流输出电流与电网电压同频同相, 以最大程度地利用光伏发电资源。系统还采用了主动式频率偏移法进行反孤岛效应控制。研制出 5kW 的实验样机, 通过实验验证了方案的可行性。图 9 表 0 参 4

#### TM464, TM921 2008050884

三相多电平逆变器 SVPWM 的一种统一快速算法/ 李子欣,王平 (中国科学院电工研究所)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —87~89.

根据伏秒积平衡原理。提出了多电平逆变器空间矢量脉宽调制 (SVPWM) 的一种统一快速算法。该算法无需确定电压空间矢量 (VSV) 所在的扇区, 无需确定相邻的合成矢量, 只需根据简单的四则运算就能确定逆变器的开关状态, 且随电平数的增加, 运算量增加很少, 大大减小了计算量。这里分别对以 TMS320LF2407 DSP 为控制核心的 400Hz 中频电源上两电平的实验结果和三电平、五电平逆变器的仿真实验结果进行了方法正确性和有效性的验证。图 5 表 0 参 4

#### TM464, TN787 2008050885

基于无速度传感器预测控制 DTC 系统研究/ 李飞科,陈锐坚,徐政,陈平 (清华大学深圳研究生院)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —69~70, 109.

提出了一种基于空间矢量脉宽调制 (SVPWM) 预测控制方法的无速度传感器直接转矩控制 (DTC) 系统方案。根据转矩和定子磁链的误差, 计算下一个控制周期输出的电压矢量, 使该误差趋于零, 并采用 SVPWM 调制方式合成该电压矢量, 使开关频率恒定; 选择合适的磁链检测方法, 并基于模型参考自适应 (MRAS) 方法实现了无速度传感器的转速检测。在自主设计的变频器样机上实现了该系统方案, 得到了较为理想的实验结果, 并验证了系统设计方案的可行性。图 7 表 0 参 4

#### TM464, TN86 2008050886

照明电子技术的发展现状与未来/ 徐殿国,张相军,刘晓胜,王议锋 (哈尔滨工业大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —2~9.

追求节能、环境友好和生活舒适是时代对照明技术的新要求。现着眼于照明技术的应用和研究热点, 对当前正在逐步推广的高强度气体放电灯和被视为最有前途的固态半导体照明——LED 照明两个领域, 并结合电力电子技术在这些领域的应用和发展, 总结了它们的研究和应用现状, 并展望了未来的技术研究走向。另外, 还综述了近年来结合网络技术、通信技术、控制技术和电力电子技术以及正在成为研究热点的照明系统网络技术的现状和最新进展。图 5 表 0 参 26

#### TM464, TN86 2008050887

VSI 直流母线浪涌电压的软件抑制策略研究/ 韩利,温旭辉,文辉清 (中国科学院电工研究所)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —66~68.

分析了交流传动中电压源逆变器 (VSI) 直流母线浪涌电压的产生机制, 提出了一种新式基于软件的抑制策略, 即通过对电机转矩电流变化率的限制, 从而有效抑制了直流母线的浪涌电压。实验结果表明, 该软件策略可以起到明显的效果。该方法对要求电机进行频繁启动、停止及反转等操作工况下抑制直流母线浪涌电压有非常实用的意义。图 7 表 0 参 5

#### TM464, TN86 2008050888

离散时间状态反馈切换系统的稳定性分析/ 苏秋萍,司存瑞,周岩 (陕西教育学院)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —105~106, 122.

针对线性离散时间切换系统, 提出了基于切换观测器的状态反馈系统的稳定化方法; 分析了含有观测器的状态反馈闭环系统的稳定性。得出了线性离散时间切换系统利用状态反馈稳定化一个充分条件, 并用线性矩阵不等式理论给出了观测器增益矩阵和状态反馈增益矩阵的算法, 最后给出了一个仿真例子, 以说明结论的正确性。图 2 表 0 参 6

#### TM464, TP13

2008050889

三相电压型逆变器的鲁棒跟踪双环控制器/ 郑雪生,李春文,汤洪海,戎袁杰 (清华大学自动化系)// 清华大学学报. —2008, 48 (1). —145~148. 为了保证三相逆变器在负载变化及参数摄动时输出电压动态响应快、稳态精度高、波形失真率小, 基于  $\alpha\beta$  模型设计一种电感电流内环电压外环的双闭环控制器。电压外环采用离散积分滑模控制以改善系统的稳态性能并增强系统的鲁棒性。进行了正弦波跟踪的仿真实验, 结果是突加纯阻性负载时调整时间为 2ms, 暂态过程中输出电压总谐波畸变率为 3.46%; 当参数缓慢变化时总谐波畸变率为 0.13%。仿真结果表明: 当系统参数和负荷有较大变化时系统能很好的跟踪参考电压, 控制策略是可行的。图 5 表 0 参 6

#### TM464, TP273

2008050890

基于 FPGA 和嵌入式计算机的三电平逆变器研究/ 段晓超,王群京,吴海岸,马鹏 (合肥工业大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (9). —50~52. 在传统的两电平电压型逆变器空间矢量脉宽调制 (SVPWM) 控制算法基础上, 提出了一种新型而简单的三电平矢量作用时间和区间划分的算法。介绍了控制系统的控制策略, 详细阐述了基于现场可编程门阵列 (FPGA) 和嵌入式计算机的硬件平台实现方法, 并建立了控制系统的平台。实验证明, 该算法是合理的, 它提高了运算速率和系统的可靠性, 而且能大大简化三电平逆变器的 SVPWM 计算。图 7 表 0 参 4

#### TM5

2008050891

一种新颖的金卤灯启动控制电路/ 陈尚伍,王娟,陈敏,郭蓉 (浙江大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —49~51.

针对传统金卤灯附加点火电路存在的弊端, 提出了一种新颖的启动控制电路。它能有效避免在全桥逆变输出的死区时间内点火, 点火后没有足够能量维持辉光放电而熄弧等问题。仿真、实验结果验证了该点火控制电路的可行性。图 5 表 0 参 5

#### TM50, X24

2008050892

AHP 方法在电气产品绿色评估中的应用/ 陈燕萍,缪希仁 (福州大学电气工程与自动化学院)// 福川大学学报. —2008, 36 (2). —234~237.

在阐述电气产品绿色度与绿色评估概念的基础上, 应用环境性能评估体系与 AHP 方法, 建立了电气产品绿色评估模型, 并以交流接触器为对象进行实例分析。结果表明, 评估模型的有效性及智能化是提高交流接触器等电气产品绿色度的技术途径。图 2 表 4 参 5

#### TM503

2008050893

滤波电连接器引脚电容自动测量系统的误差分析与 PCB 设计/ 黄同,薛宁静,刘丽丽,李娣娜,刘根据,樊延虎 (延安大学)// 电子测量技术. —2007, 30 (9). —160~161, 169.

目前对滤波电连接器每一针的电容量进行测量是通过电桥手工测量和记录的, 这种方式缺点很多。用计算机控制 LCR 数字电桥自动测量滤波电连接器引脚电容的系统, 经实际应用表明具有成本低、精度高、速度快等众多优点, 但是前提是必须对整个测量系统中可能引入的系统误差进行精确定量分析, 以此为基础在电路板设计、结构设计和软件设计等多方面进行综合考虑。该文重点分析了系统测量误差与减小系统误差的 PCB 设计, 系统误差的估计与修正方法。图 2 表 0 参 6

#### TM53

2008050894

纳米二氧化锰的超电容特性研究/ 韩辨,沈湘黔,景茂祥,周建新 (江苏大学材料学院)// 电子元件与材料. —2007, 26 (10). —47~50.

利用化学混合法制备了非晶二氧化锰/导电碳黑复合材料, 比表面积达 168.40m<sup>2</sup>/g, 一次粒子粒径达 100nm 以下, 显示出良好的电容特性, 单电极比容可达 410F/g。以活性炭作负极组装成电容器, 工作电位窗达 1.6V, 比容量可达 35F/g 以上, 且电容器经 500 次充放电循环后容量衰减不到 5%。图 9 表 0 参 5

#### TM53

2008050895

溶剂对离子液体电化学电容器电解液的影响/ 孙国华,李开喜,谷建宇,范慧,刘越 (中国科学院山西煤炭化学研究所炭材料重点实验室)// 电子元件与材料. —2007, 26 (9). —39~42.

研究了有机溶剂[乙腈 (AN)、丙酮 (Acet)]对离子液体 1-乙基-3-甲基咪唑四氟硼酸盐 [EMIm]BF<sub>4</sub>]电导率和电化学性能的影响。混合电解液体系的电导率在离子液体与有机溶剂的摩尔比为 4: 6 时达最大值。循环伏

安和恒流充放电测试结果表明,添加有机溶剂在很大程度上改善了电容器的电容特性。电容器的比电容在 (EMIm) BF<sub>4</sub> 与 AN 或 Acet 的摩尔比为 4: 6 时达最大值,分别为 233, 173F/g。图 5 表 2 参 7

**TM53** 2008050896  
**无机介质集成薄膜电容的制备研究/** 徐文彬,王德苗 (浙江大学信电系)// 电子元件与材料. —2007, 26 (9). —7~9.  
以 Cr/Ag/Cr 金属膜系为电极,电子束蒸发镁橄榄石 (2MgO·SiO<sub>2</sub>) 膜为绝缘介质,在陶瓷基片 (表面较粗糙) 上制备了 MIM 结构无机集成薄膜电容。光学显微镜和扫描电镜分析显示,电容的绝缘强度和介电性能主要取决于介质膜致密程度。沉积后适当的热处理有助于改善电容性能,但过度的热处理却可能导致由晶化和扩散引起的负面作用。所得电容击穿场强达到了 10<sup>7</sup>V/m 以上,5MHz 频率 tan δ 为 0.01。图 6 表 0 参 6

**TM53** 2008050897  
**基于 Alq<sub>3</sub> 及蒽类衍生物的微腔顶发射有机发光器件/** 刘向,白钰,曹进,委福祥,张晓波,朱文清,蒋雪茵,张志林 (上海大学材料学院)// 功能材料与器件学报. —2007, 13 (5). —421~425.  
制做了具有微腔结构的绿色和蓝色有机顶发射电致发光器件。利用 Alq<sub>3</sub> 和 TBADN: 3% DSAPh 材料为发光层,Ag 为阳极反射层,ITO 为腔长调节层,Al/Ag 为半透明阴极,电极的透射率在 30% 左右。通过改变 ITO 层的厚度,Alq<sub>3</sub> 器件得到了不同颜色的发光光谱,实现了对光谱的调节作用;TBADN: 3% DSAPh 器件获得了纯度较高的蓝色发光光谱,色坐标为 (0.141, 0.049),半高宽为 17nm 发光光谱,实现了窄带发射。文章对微腔顶发射器件的发射强度和发光光谱半高宽的结果进行了分析。图 4 表 2 参 7

**TM53** 2008050898  
**MnO<sub>2</sub> 的机械化学法制备及其性能/** 张伟,刘开宇,张莹,段浩,李傲生 (中南大学化学化工学院)// 功能材料与器件学报. —2007, 13 (5). —415~420.  
采用机械化学法制备了 MnO<sub>2</sub> 粉体,研究了不同高锰酸钾与乙酸锰配比对产物结构与性能的影响。用 X 射线衍射、红外光谱、扫描电镜、BET 等方法研究了产物的结构及形貌;用恒电流充放电方法考察了 MnO<sub>2</sub> 超级电容器在 6mol/L KOH 电解液中的电容性能。结果表明,原料中乙酸锰含量增多,产物结晶度增大,颗粒粒径变小,但电极比电容却从 504F/g 减小到 388F/g;当高锰酸钾:乙酸锰摩尔配比为 2: 2 和 2: 3 时,所得产物超级电容器在 200mA/g 电流,0~1V 范围,电极放电容量分别达到了 504F/g 和 516F/g。放电过程中,MnO<sub>2</sub> 超级电容器在不同电压范围表现出不同的电容特性:在 1~0.67V 和 0.4~0V 范围内主要为双电层电容,在 0.67~0.4V 范围内主要是法拉第假电容。图 7 表 1 参 10

**TM535** 2008050899  
**添加剂对聚吡咯固体铝电解电容器性能的影响/** 陈远强,潘德源,程贤魁,徐友龙 (福建国光新型电子元件与材料研究院)// 电子元件与材料. —2007, 26 (10). —44~46.  
采用化学聚合和电化学聚合两步法合成聚吡咯 (Ppy),并用其制备固体片式铝电解电容器。研究了在电化学聚合液中,添加不同种类掺杂剂对所制备的电容器性能的影响。结果表明,分别加入 0~0.02mol/L 的阴离子表面活性剂十二烷基苯磺酸钠 (DBSNa)、质量分数为 1.0%~4.0% 的非离子表面活性剂聚乙烯醇 (PVA) 或 1.0%~4.0% 的聚马来酸 (HPMA),都可提高产品的静态容量和降低 R<sub>es</sub>;加入 DBSNa 和 PVA 同时能提高产品的耐压值。图 4 表 1 参 7

**TM535** 2008050900  
**中高压阳极铝箔微观形貌的分析方法/** 洪涛,迟慧,王兰东 (新疆众和股份有限公司)// 电子元件与材料. —2007, 26 (9). —62~64.  
为提高中高压阳极铝箔微观形貌参数测量分析的准确性,减少误差,提出一种结合计算机图像分析技术对中高压阳极铝箔微观形貌的分析方法。通过样品的表面处理,达到对其真实形貌的 SEM 观察,再运用计算机图像分析程序,统计反映蚀孔特征参数,建立参数模拟图形,从而为阳极箔研究人员提供了系统、科学、快捷的分析依据。图 9 表 1 参 4

**TM552** 2008050901  
**气隙设计对电感绕组损耗的影响/** 旷建军,阮新波,任小永 (南京航空航天大学航空电源航空科技重点实验室)// 电子元件与材料. —2007, 26 (10). —60~63.

鉴于绕组区域处的磁场分布对高频磁性元件的铜损影响很大,利用有限元分析,研究了气隙在磁芯柱位置对铜箔绕组和漆包线绕组铜损产生的影响,以及分布气隙参数对绕组铜损的影响。结果表明:气隙在磁芯柱位置对铜箔和漆包线绕组的铜损影响不同。在分布气隙设计中,气隙之间的距离大于 5 个气隙长度时,气隙之间的影响可以忽略。分布气隙个数的选择,应该使绕组到气隙的距离大于 3 个而不超过 5 个气隙的长度。图 9 表 2 参 5

**TM556** 2008050902  
**微加速度开关在高冲击环境中的防护技术研究/** 陈光焱 (中国工程物理研究院电子工程研究所)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —45~47.  
加速度开关是感受加速度并输出开关信号的一类惯性器件。基于 MEMS 技术研制的微加速度开关需要感受的加速度值远低于其承受的环境冲击加速度值。在高冲击环境中,微加速度开关自身的防护成为一大难题。分析了高冲击环境下器件的失效机理,从材料、结构和封装等方面介绍了 3 种防护措施,即,采用韧性金属材料替代脆性硅材料制作开关芯片、采用缓冲材料灌封开关芯片和引线、采用不锈钢制作封装壳体,3 种措施成功地解决了微加速度开关自身的高冲击防护问题,试验证明防护措施十分有效。图 4 表 0 参 8

**TM556** 2008050903  
**一款实用高性能开关电源的设计与实现/** 王振宇,成立 (江苏大学电气信息工程学院)// 电测与仪表. —2007, 44 (10). —61~64, 32.  
采用有源功率因数校正 (APFC) 及同步整流技术设计了一款实用反激式开关电源装置。样机实验结果表明,所设计的 APFC 开关电源的功率因数达到 0.952~0.989,整个电源系统的效率高于 85.8%,且总谐波电流畸变率 < 3.75%,电磁污染程度较低,因而该装置具有实用推广价值。图 7 表 1 参 8

**TM556, V242.3** 2008050904  
**一种新型结构机电混合式功率控制器技术研究/** 杨善水,王莉,马双伟 (南京航空航天大学自动化学学院)// 航空学报. —2007, 28 (5). —1195~1199.  
分析了飞机 270V 高压直流电力系统中对高压开关的需求,介绍了一般的混合式功率控制器 (EMPC) 的结构并分析了它所存在的缺陷。提出了一种新的 EMPC 结构形式,该结构基于 RCD+继电器的吸收网络,有效地吸收关断电压尖峰,又不会在开通瞬间造成短路,新的控制方案还解决了 EMPC 的开通带容性负载的问题。实验表明,新型的 EMPC 既具有无触点开关不产生电弧的性能,又具有机械接触器导通压降小的优点,对负载的适应能力强,适合于在飞机 270V 高压直流电力系统中使用。图 9 表 0 参 12

**TM561.2** 2008050905  
**多断口真空开关击穿电压增益与统计特性研究/** 廖敏夫,段雄英,邹积岩 (大连理工大学电气工程与应用电子技术系)// 大连理工大学学报. —2007, 47 (5). —740~745.  
从长间隙真空开关的击穿特性出发,理论推导得到双断口及多断口真空开关的击穿电压最大可能增益倍数 K<sub>n</sub>,同时引入“击穿弱点”概念和概率统计方法,分析建立了双断口及多断口真空开关的静态击穿统计分布模型,发现无论是双断口真空开关还是 n 个断口串联起来,其击穿的统计概率都要比单断口的击穿统计概率要小。为了进行实验论证,建立了三断口真空开关实验模型,对单断口真空灭弧室模型和三断口真空开关实验模型进行了大量的冲击击穿特性实验。研究表明,三断口真空灭弧室相比单断口真空灭弧室具有更低的击穿概率。试验数据与理论分布曲线基本吻合,证明理论研究结果正确。图 5 表 0 参 14

**TM571** 2008050906  
**多普勒路灯智能控制器及其应用方案研究/** 辛红伟,唐慧强,彭树生 (南京信息工程大学)// 电力电子技术. —2007, 41 (10). —31~33.  
设计了一种新型应用多普勒效应进行探测并进行智能控制的路灯控制器。给出了具体的硬件构成电路及软件框图。并对其在工程上的具体应用方案进行了研究和设计。该控制器的设计重点是对多普勒信号的处理及微控制器的智能控制,文中对此进行了详细的阐述。图 5 表 1 参 3

**TM572.2** 2008050907  
**转动式交流接触器动态过程分析与控制/** 陈德为,张培铭 (福州大学电气工程与自动化学院)// 福州大学学报. —2008, 36 (1). —95~99.



对 CJ24-100 型交流接触器的动态特性进行测试, 结果显示: 在  $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ , 当合闸相角为  $0^{\circ}$  时, 将获得较好的效果。通过分析影响其动态特性的主要因素, 提出转动式交流接触器的最佳控制方案。图 10 表 0 参 8

**TM581.1, TN304 2008050908**  
**静电型微继电器的设计与研究/** 许高斌, 李洋, 何晓雄, 矫妹 (合肥工业大学理学院)// 真空科学与技术学报. —2007, 27 (5). —405~412.  
静电型微继电器采用静电驱动原理, 以静电力作为触点吸合的驱动力。在分析纵向静电型微继电器工作原理和 Pull-in 模型的基础上, 给出了当前国内外典型的静电型微继电器结构, 阐述了这些微继电器的技术特点、制造工艺及其主要性能参数。对静电型微继电器触点的材料选取及其性能进行比较分析。分析了静电型微继电器实用化存在的主要技术难题和进一步研究可能的方向。图 19 表 3 参 23

**TN604 2008050909**  
**无铅水性高温电子浆料的研究进展/** 罗世永, 李继忠, 许文才, 李东立 (北京印刷学院印刷包装技术与北京市重点实验室)// 电子元件与材料. —2007, 26 (10). —1~3, 7.  
综述了高温电子浆料用无铅低熔玻璃和水性载体的发展现状。磷酸盐、钼酸盐、铋酸盐玻璃体系是目前含铅低熔玻璃的取代物。水性载体的研究重点在于合成新型或改性的水溶性聚丙烯酸、醇酸树脂、聚氨酯、聚乙烯醇、环氧树脂等以及它们配套的水性分散剂、流平剂、消泡剂等助剂; 其中改性聚丙烯酸将有可能在高温电子浆料中率先应用。图 0 表 0 参 31

**TN604 2008050910**  
**B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 对 Zn-B-P 低熔电子玻璃结构和性能的影响/** 李胜春, 陈培 (东华大学材料科学与工程学院)// 电子元件与材料. —2007, 26 (9). —65~67.  
研究了  $(55-x)\text{ZnO}-x\text{B}_2\text{O}_3-35\text{P}_2\text{O}_5-10\text{R}_n\text{O}_m$  ( $x=0, 10, 20, 30, 40$ ) ( $\text{Zn-B-P}$ ) 低熔点电子玻璃的性能和结构, 分析了  $\text{B}_2\text{O}_3$  含量的变化对玻璃的线性热膨胀系数 ( $\alpha$ )、玻璃转变温度 ( $t_g$ )、化学稳定性 ( $w$ ) 及密度 ( $\rho$ ) 的影响。通过 XRD 和 SEM 研究了玻璃的结构。结果表明,  $\text{B}_2\text{O}_3$  含量在上述范围内变化时,  $\alpha$  从  $83.5 \times 10^{-7}/\text{K}$  变到  $74.8 \times 10^{-7}/\text{K}$ ,  $t_g$  从  $350^{\circ}\text{C}$  变到  $468^{\circ}\text{C}$ ,  $\rho$  从 3.21 变到 2.61。图 3 表 1 参 5

**TN604 2008050911**  
**水性助焊剂焊接技术及水清洗工艺/** 章士瀛 (广东南方宏明电子科技股份有限公司)// 电子元件与材料. —2007, 26 (9). —21~23.  
以混合醇、有机酸、活性剂、高温润湿剂等与异丙醇混合配制成水性助焊剂。在电容器生产中使用了这种助焊剂替代松香酒精助焊剂, 焊接后采用纯水替代三氯乙烯溶剂进行清洗。测试结果表明, 产品介质损耗小于 0.03, 绝缘电阻大于  $10000\text{M}\Omega$ , 均达到国家产品标准。实现了绿色化生产且降低了生产成本。图 1 表 4 参 6

**TN604 2008050912**  
**聚合条件对 PEDT 导电性及相对分子质量的影响/** 熊平, 徐建华 (成都电子机械高等专科学校)// 电子元件与材料. —2007, 26 (10). —21~24.  
采用化学原位氧化聚合合法制备了导电聚合物 3, 4-聚乙炔二氧噻吩 (PEDT) 薄膜。系统研究了不同工艺条件对聚合物电导率的影响。发现单体与氧化剂体积比为 1: 4、溶剂含量 90% (体积分数)、加入聚合改良剂 0.5% (体积分数)、反应温度  $-5^{\circ}\text{C}$  时可以获得较高电导率 ( $>20\text{S}/\text{cm}$ ) 薄膜。首次结合元素分析法, 研究了工艺条件对聚合物相对分子质量的影响, 结果表明, 聚合温度  $25^{\circ}\text{C}$ ,  $\psi$  (单体: 氧化剂: 聚合改良剂) = 1: 4: 2 的条件下, 所合成的 PEDT 可获得最大平均相对分子质量 (1068) 和聚合度 (7.6), 并对相应的机理进行了探讨。图 1 表 9 参 6

**TN605 2008050913**  
**微波网络腔体零件的车削加工技术/** 苏启江 (中国西南电子技术研究所)// 电讯技术. —2007, 47 (6). —184~186.  
通过对微波网络器件的工艺分析, 在满足零件性能的前提下, 确定了该类零件在车加工中的工艺流程和工艺参数, 为该类零件的加工制造确定了一种行之有效的工艺方法。图 5 表 0 参 4

**TN609 2008050914**  
**GPRS 远程通信在远程地温监测系统中的应用/** 徐飞, 雷斌 (西安工业大学电子信息工程学院)// 电子测量技术. —2007, 30 (10). —186~189.

青藏铁路沿线环境恶劣, 为开展对多年冻土区监测, 并对获取的基本数据、资料建立数据库, 进行系统的分析, 需要建立将地温数据自动测量、上报和分析的监测系统。GSM-R 网络覆盖青藏铁路沿线, 远程地温监控系统在 GSM-R 网络中采用 ARM7MCU 作控制单元, 控制 GPRS 通信模块向监控中心数据传输, 监控中心可进行数据分析实现对铁路沿线路基温度监控。终端按配置时间定时测量、保存数据, 并在通过 GPRS 方式上报测量数据。系统试运行结果表明, 监控终端和中心可正常建立 GPRS 连接并正确上报测量数据, 同时系统具有低功耗的特点。图 5 表 1 参 7

**TN61 2008050915**  
**提高片状高频陶瓷谐振器封装性能的有效途径/** 黄建园 (无锡职业技术学院)// 电子元件与材料. —2007, 26 (9). —68~70.  
针对片状压电陶瓷谐振器封装过程中出现的密封性和振子断裂等问题进行了分析研究, 通过在固化工序中降低温度梯度、环氧树脂中掺入晶态二氧化硅等方法减少作用于振子上的应力, 解决了振子断裂和密封性等技术难点, 使片状陶瓷谐振器的封装可靠性提高到 95% 以上。图 7 表 3 参 5

**TN61 2008050916**  
**介质切伦柯夫脉塞的粒子模拟/** 李悦宝, 祝大军, 刘盛纲 (电子科技大学物理电子学院)// 真空电子技术. —2007, (5). —27~29.  
通过对介质切伦柯夫脉塞的分析, 推导出了注波互作用色散方程, 由色散方程得出了色散曲线, 并且对介质膜片加载的切伦柯夫脉塞进行了数值模拟。研究发现微波频率随着介质膜片内外半径比值的变化而变化, 通过调整介质膜片的厚度来调整输出频率, 从而使研制出高频率微波器件成为可能。图 7 表 2 参 8

**TN61, TN65 2008050917**  
**焊锡中气泡对电子元件热传导的影响/** 宋文明, 李鸿光 (上海交通大学机械系统与振动国家重点实验室)// 电子元件与材料. —2007, 26 (10). —70~73.

采用有限元软件 ANSYS 建立了空调中一种电子元件的三维模型, 利用有限元“生死单元”技术, 模拟电子元件焊锡层中存在不同大小和位置的气泡时的情形, 分别对模型的热传导进行模拟计算, 并对分析结果进行比较, 以研究焊锡中气泡对电子元件热传导的影响。结果表明, 气泡大小占焊锡体积比达 4/49 时, 气泡对热传导影响开始明显。气泡位于边缘位置对热传导影响更大, 与中间位置相比, 温度约低 3K。图 5 表 4 参 8

**TN622 2008050918**  
**光耦的可靠性测试方法和试验/** 高志刚 (厦门宏发电声有限公司)// 现代显示. —2007, (10). —57~60.  
介绍了调相型 (过零) 光耦可靠性试验的几种方法和试验数据, 尤其是对调相型光耦的脉冲电流冲击试验做了详细的描述。同时提示大家如何选择可靠性较高的光耦。最后, 列举了一个典型的实验, 说明了光耦可靠性的的重要性。图 1 表 5 参 0

**TN64 2008050919**  
**声音耳机重放与扬声器重放的兼容性问题/** 陈小平, 郝蕊 (中国传媒大学录音系)// 电声技术. —2007, 31 (10). —45~49.  
从耳机重放系统和扬声器重放系统的声学原理出发, 强调了立体声耳机重放与扬声器重放之间所存在的不兼容性问题; 阐述了针对该问题的一些解决方案和途径; 最后指出, 应用声场听觉化模拟技术是实现高质量耳机重放的最终解决办法。图 6 表 0 参 9

**TN64 2008050920**  
**手机上的受话器和扬声器/** 费艳锋, 葛炜 (生辉电器制品有限公司)// 电声技术. —2007, 31 (9). —24~29.  
分别对手机用受话器和扬声器的历史、性能、结构作了简单论述, 并结合实际运用着重对受话器和扬声器的设计及测试过程中的经验作了总结。图 12 表 0 参 7

**TN64, TN912 2008050921**  
**基于数字网络的会议系统技术/** 彭妙颜 (广州大学声像与灯光技术研究所)// 电声技术. —2007, 31 (9). —7~11.  
讨论现代声频技术的一个重要分支——“会议系统”的组成、特点、相关的国家标准、主要的应用技术及其发展动向。着重介绍近年国内外基于数字网络的会议系统新技术如数字处理和传输、高频和红外传输、

NOMA、哑声对应互动、摄像自动跟踪、会议电视、交互数字白板以及多会议室系统控制和声像灯光网络化集控平台等技术,并举出典型的应用实例。图4表0参0

**TN643** **2008050922**  
**平板扬声器声性能优化方法**/ 张素珍,沈勇,卢国潮 (南京大学声学研究所近代声学重点实验室)// 电声技术. —2007, 31 (10). —26~28.  
平板扬声器的声重放质量与传统高保真扬声器系统相比仍有较大差距,要从根本上解决这个问题就必须加强理论研究。基于对平板扬声器电-力参数测量、箱体内部微穿孔吸声材料、驱动器以及附加质量位置优化的理论研究和实验测试,提出了若干种提高平板扬声器声性能的方法。图6表0参4

**TN643** **2008050923**  
**GALEO 线阵列音箱测量与分析**/ 祁家堃 (中国电子学会声频工程分会)// 电声技术. —2007, 31 (9). —17~23.  
介绍了一种德国小型线阵列音箱,在大型消声室内作了验证性和分析性的基础测量,并对测量结果作了初步分析,提出了几点体会。图32表1参0

**TN65** **2008050924**  
**一种测量液体声速的兰姆波传感器**/ 陈智军,李良儿,施文康,郭华伟 (上海交通大学电子信息与电气工程学院)// 上海交通大学学报. —2008, 42 (2). —290~294, 298.  
在分析现有液体声速测量方法的基础上,提出了一种新的兰姆波传感器。以部分波理论和表面有效介电常数方法为基础,建立了兰姆波传感器的数学模型。制作了采用铌酸锂为压电材料的延迟线型兰姆波传感器,并得到了在给定液体密度时传感器输出频率与液体声速的对应关系。以不同比例的水和酒精的混合溶液为研究对象,取得了良好的实验结果。与其他传感器相比,该传感器具有灵敏度高、结构尺寸小、所需液体量少等优点。图4表1参12

**TN65** **2008050925**  
**声表面波滤波器衍射迭代补偿的改进算法**/ 叶程都,覃亚丽,赵义祯,徐劲波 (浙江工业大学信息工程学院)// 浙江工业大学学报. —2008, 36 (1). —90~93.  
高性能声表面滤波器的邻频抑制要求达到60dB以上,此时必须对衍射效应进行补偿。基于 $\delta$ 函数模型,对采用分裂指设计的变迹叉指换能器,通过迭代校正电极孔径大小的方法来改善声表面波滤波器阻带抑制。该算法采用简化的滤波器模型以减少运算复杂度,引入两个误差参数作为迭代补偿结束条件而无需尝试迭代次数。最后给出了一个实际的声表面波滤波器设计实例,用普通PC机不到一分钟便可完成整个设计过程。数值模拟表明,由衍射效应带来的频带恶化基本得到校正。图4表0参4

**TP211** **2008050926**  
**非均匀退磁场对 NiFe 薄膜 AMR 元件性能的影响**/ 张辉,滕蛟,于广华,吴杏芳,李逢吾 (北京科技大学材料物理系)// 功能材料与器件学报. —2007, 13 (5). —449~452.  
采用磁控溅射制备了 NiFe 各向异性磁电阻 (AMR) 薄膜,经过光学曝光及离子刻蚀将 NiFe 薄膜制成了宽度  $w=20\mu\text{m}$ 、厚度  $t=20\text{nm}$ 、长度  $l=2.5\text{mm}$  的 AMR 元件。测量了 NiFe 元件的磁电阻效应。考虑沿宽度方向退磁场的非均匀性,计算了磁电阻比率。结果表明,理论和实验符合。图4表0参8

**TP212** **2008050927**  
**热防护系统的无线温度监测技术发展**/ 解维华,杜善义,张博明,汤珺 (哈尔滨工业大学复合材料与结构研究所)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —5~8.  
阐述了温度无线传感技术在热防护系统健康监测中的应用发展与现状;概括地阐明了被动式 SensorTag 这种无线微传感装置的工作原理和特点,分析了该装置在高温下的工作能力和设计方面存在的问题;总结了主动式无线传感装置的发展与试验测试,比较分析了被动式和主动式无线传感装置的相同点和不同点,指出了各自的优点和不足,并总结了高温无线温度微传感装置今后努力的方向。图4表0参14

**TP212** **2008050928**  
**格型陷波器和 DTFT 科氏流量计信号处理方法**/ 牛鹏辉,涂亚庆,张海涛 (后勤工程学院信息工程系)// 重庆大学学报. —2007, 30 (11). —54~58.

频率、幅度和相位均按随机游动模型变化的时变信号模型,更为真实地描述科氏流量计信号的实际特性。基于时变模型,提出用于科氏流量计的信号处理方法。采用自适应格型陷波器对频率、幅度和相位均按随机游动模型变化的科氏流量计信号进行滤波,得到频率及增强信号;通过短窗截取,采用 DTFT 法计算 2 路信号的相位差和时间差。仿真结果表明,方法具有很好的跟踪效果,且计算量小,可用于科氏流量计的实时信号处理。图4表3参11

**TP212** **2008050929**  
**基于模型参考和卡尔曼滤波的动态测量方法**/ 刘清,岳东 (南京师范大学数学与计算机科学学院)// 上海交通大学学报. —2008, 42 (2). —245~248, 252.  
在传感器动态补偿时,传感器频带的扩展将会引起严重的高频噪声干扰,为有效地抑制噪声,研究了一个基于模型参考和卡尔曼滤波的动态补偿方法。补偿器的参数通过参考模型和系统辨识的方法得到,同时,利用参考模型建立卡尔曼滤波器,消除高频噪声对测量精度的影响。通过仿真实验以及对硅加速度传感器的动态测量误差补偿,验证了该方法的有效性。图4表0参7

**TP212** **2008050930**  
**氢与光纤的物化反应对井下永久性测量的影响**/ 赵勇,孟庆尧 (清华大学自动化系)// 光电工程. —2007, 34 (9). —55~59, 65.  
用于井下永久性测量的光纤传感器,由于在高温高压等恶劣环境下会与井下物质发生各种反应从而引起光纤吸收损耗的增加。为了掌握井下永久性测量用光纤吸收损耗的增加情况,该文针对影响光纤吸收损耗的重要因素——氢与光纤的物理及化学反应进行了研究,分析了其影响机理,讨论了其对光纤测量性能及使用寿命的影响,仿真计算了氢与光纤发生的各种反应所导致的光纤吸收损耗的增加情况,得到了化学反应引起的吸收损耗增加是影响永久测量性能的主要因素结论,并由此给出了有效减少氢对光纤井下永久测量影响的预防措施。图4表0参11

**TP212** **2008050931**  
**高精度二维四边形结构 PSD 信号调理电路设计**/ 施隆照,杨琦 (福州大学物理与信息工程学院)// 福川大学学报. —2008, 36 (2). —213~216.  
分析了二维四边形结构 PSD 的特性,介绍一种基于单片机的数字式二维 PSD 信号调理电路的设计方法。包括硬件设计,软件非线性校正、背景光和暗电流消除方法等。测试结果表明,用该方法设计的四边形结构 PSD 具有相当高的线性度和位置测量精度。图6表0参6

**TP212** **2008050932**  
**检索式数字水位数据采集系统的低功耗途径探讨**/ 王辉,马福昌 (太原理工大学教育部新型传感器与智能控制重点实验室)// 太原理工大学学报. —2008, 39 (2). —119~122.  
低功耗的水位数据采集系统是独立水文测站能否实际应用的关键。笔者从检索式数字水位数据采集系统节能降耗出发,分析了影响系统功耗的各种因素,提出了将电源管理、低工作电压、芯片和器件的选择、电路板紧凑布线、微处理器时钟及工作方式的管理等措施应用于检索式数字水位数据采集系统物理层、软件层的低功耗设计中。测试表明,设计后的系统工作稳定,功耗更低,更适用于电池供电,长时间无人看守的场合。图3表0参9

**TP212** **2008050933**  
**CAN 总线在某型装备技术状态动态监测中的应用**/ 王卓柱,荣奎,顾正黄,战延谋 (中国人民解放军炮兵学院)// 电子测量技术. —2007, 30 (10). —172~174.  
该文为某型装备的训练使用过程中的技术状态管理和战斗勤务保障提供技术支持,在分析某型装备技术状态动态监测系统组成的基础上,设计了一种新的基于 CAN 总线的数据采集与控制的动态监测系统,给出了利用 Ad $\mu$ C812 单片机、SJA1000CAN 控制器、MAX232、PC/104 等实现数据采集与控制系统的硬件、软件组成。经过野外环境测试表明,该系统具有灵活方便、可靠性好、通信速率高、抗干扰能力强、通信出错检测等特点,是自动化数据采集与控制系统一个很好的解决方案。图4表0参8

**TP212** **2008050934**  
**基于径向基函数网络的 FBG 传感光谱的重构**/ 杨广学,尹丽静,康守强 (哈尔滨理工大学电气与电子工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —12~14.



针对光纤 Bragg 光栅 (FBG) 解调系统中由于传感器部分脱粘、数据采集的量化误差引起的系统性能的非理想性, FBG 反射回的光谱会发生失真。如果直接使用峰值检测法进行波长检测, 存在较大的检测误差。于是便提出了用径向基函数网络 (RBFN) 拟合光纤光栅反射后的失真光谱的方法, 该法与峰值检测法、高斯曲线拟合法相比, 能够更大程度地减小小波长检测的误差, 提高解调的精度, 并且, 能够对多个光栅光谱进行重构。图 3 表 2 参 6

**TP212** **2008050935**  
**基于人工神经网络的苹果气体识别方法研究/** 李琦, 杨艳菊 (西安理工大学自动化与信息控制学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —61~63, 66.  
将气体传感器阵列与人工神经网络模式识别技术相结合, 建立了电子鼻系统, 对水果变化过程进行监控。尝试对 3 种不同状态 (好、碰伤、坏) 的苹果气体进行定性识别。实验结果表明: 结合主成分分析的人工神经网络方式为模式识别、分类提供了快速准确的辨识方法, 对红富士苹果进行分类时正确率在 83.33% 以上。图 4 表 1 参 6

**TP212** **2008050936**  
**差压传感器非线性特性研究/** 王菖, 付敬奇, 陈关君 (上海大学机电工程与自动化学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —48~50.  
介绍了一种智能差压传感器, 针对影响传感器准确度的输出-输入非线性问题进行了研究。采用了 BP 神经网络来建立差压传感器的输出-输入模型, 网络模型采用了三层结构, 输出-输入层各自采用了一个神经元, 将神经网络的均方误差目标值设定为  $10^{-6}$ , 并在 MATLAB 中进行了仿真, 经训练得到的输出-输入模型的非线性误差可以达到  $\pm 0.032\%$ 。通过与多项式拟合方法和最小二乘直线拟合方法所得结果进行比较, 结果表明: 采用 BP 神经网络方法对提高智能差压传感器的测量准确度具有参考价值。图 4 表 1 参 4

**TP212** **2008050937**  
**压力开关的过载与限位保护研究/** 王金文 (中国电子科技集团公司第四十九研究所)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —56~58.  
介绍了压力开关存在的过载现象和过载对压力开关寿命及可靠性的影响, 提出了通过限位措施解决过载问题的办法。通过将推动微动开关机械触头的顶杆设计成两体结构, 解决了限位不可靠的难题, 并给出了 2 种限位方法的实验结果比较。试验结果表明: 该结构设计合理, 限位准确。该设计对同类产品具有借鉴和指导意义。图 3 表 2 参 3

**TP212** **2008050938**  
**基于方位传感的地下管线探测系统的研制/** 金洪日, 沈林勇, 章亚男, 钱晋武 (上海大学机电工程与自动化学院)// 上海大学学报. —2008, 14 (1). —26~30.  
介绍一种适于非开挖地下管道的三维形状探测系统, 该系统主要由以重力加速度计、磁强计、定心机构组成的传感头、计程机构、控制电路及上位机控制系统组成。传感头在管道内拖动过程中, 在每个采样点处通过传感器采集该采样点处的方向角信息, 然后结合计程机构所获得的采样点间的间距, 可以得到管道相应位置的三维坐标及管道轴线的空间形状。该管道探测系统在管道位置深度的重复测量精度可达到  $\pm 5\%$ 。图 10 表 3 参 6

**TP212** **2008050939**  
**基于 LS-SVM 辨识的温度传感器非线性校正研究/** 吴德会 (九江学院电子工程系)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —35~37, 41.  
针对人工神经网络等传统方法的不足, 提出了一种利用最小二乘支持向量机 (LS-SVM) 的热电偶非线性校正方法。在该方法中, 根据正反馈原理构造形式为幂级数展开模型的非线性补偿器, 并利用 LS-SVM 线性回归算法辨识该补偿器幂级数序列模型的系数。通过该补偿器之后, 热电偶可得到理想的线性特性。最后, 对铂铑 30-铂铑 6 热电偶 (B 型) 进行非线性校正实验, 实验结果表明: 在  $0\sim 1820^{\circ}\text{C}$  范围内, 校正后系统的线性度小于 0.0353。因此, 所提方法有效, 且能应用于其他相似系统的非线性校正。图 4 表 0 参 9

**TP212** **2008050940**  
**一种高精度光纤 Bragg 光栅传感器解调方法研究/** 杨广学, 康守强, 王玉静 (哈尔滨理工大学电气与电子工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —17~19.

为了提高光纤 Bragg 光栅 (FBG) 解调系统的波长解调精度, 满足实际中高精度测量的需要, 提出基于 F-P 可调谐滤波器和波长基准器, 采用相关谱法和线性插值法相结合的处理技术。该方法不但可以有效地抑制噪声, 而且, 可以精确地检测波长漂移量。实验表明: 采用该方法可使 Bragg 光栅波长分辨率和解调精度相对于传统的峰值检测法有很大提高, 波长分辨率达到 1pm, 温度测量精度达到  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 。图 3 表 1 参 5

**TP212** **2008050941**  
**一种基于压电石英晶体的高  $g_n$  值加速度传感器/** 胡红革, 杜连明, 杨黎明 (中国工程物理研究院电子工程研究所)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —86~88.  
高  $g_n$  值加速度传感器广泛地用于冲击加速度的测量。概述了对高  $g_n$  值加速度传感器的需求; 简述了压电式高  $g_n$  值加速度传感器的结构原理; 介绍了高  $g_n$  值压电加速度传感器的设计方案; 开发了一种压缩、双屏蔽套筒式、用压电石英材料进行能量转换的高  $g_n$  值加速度传感器; 用马希特锤击机和霍普金森杆进行了试验; 试验表明: 该加速度传感器动态范围和工作频段分别可以达到  $0\sim 150000g_n$  和  $0\sim 20\text{kHz}$ , 幅值线性度小于 10%, 满足弹上要求。图 4 表 0 参 2

**TP212** **2008050942**  
**基于电涡流的金属种类识别技术的理论与实验研究/** 曹青松, 周继惠 (华东交通大学机电工程学院)// 仪器仪表学报. —2007, 28 (9). —1718~1722.  
通电线圈与其附近的金属导体之间将产生电涡流效应, 由于不同种金属有着不同的电导率和磁导率, 从而使得相应的探测线圈等效阻抗的变化量互不相同。该文用电容三点式振荡电路将线圈等效阻抗的变化转换成电压信号, 通过离线训练的方法获得神经网络辨识模型, 以此来进行金属种类的识别。该文设计了一套基于微机检测系统为核心的电涡流金属种类识别的实验装置, 选用实验室易获得的吸铁、黄铜和铝合金 3 种金属为对象展开实验研究, 结果表明利用电涡流技术以及神经网络辨识的方法能有效的识别金属种类, 为智能金属探测器的推广应用奠定了理论基础。图 4 表 3 参 10

**TP212** **2008050943**  
 **$\text{In}_2\text{O}_3$  基气敏材料的催化性能及敏感机理研究/** 常剑, 詹自力, 蒋登高, 李国鹏, 黄芳, 曹占峰 (中国石油大学重质油国家重点实验室)// 电子元件与材料. —2007, 26 (9). —24~26.  
采用微反应器-气相色谱联用装置和气敏性能测试设备, 评价了不同掺杂的  $\text{In}_2\text{O}_3$  材料对异丁烷的催化及气敏性能。研究表明: 掺杂贵金属 (Pd、Pt、Au 等) 可大幅度提高材料对异丁烷的催化活性, 灵敏度也由 2.99 提高到 4 以上; 而掺杂碱性金属氧化物则降低了材料的催化活性和灵敏度。材料的气敏性能和催化性能存在密切的关系。并浅析了材料的敏感机理。图 2 表 2 参 4

**TP212** **2008050944**  
**基于 CCD 相机的光纤器件透过率测试/** 郑玉, 周汉昌, 王高 (中北大学电子测试技术国家重点实验室)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —109~110, 120.  
提出了利用单积分球和 CCD 相机对光纤器件透过率进行测量的方案。采用积分球产生漫射光, 分别对积分球口的漫射光和放置光纤器件后的透射光光通量进行测试, 再通过图像处理软件对所采集的图片处理, 以求光纤器件的整体透过率。介绍了系统的光学设计和 CCD 镜头的选择, 通过样品求得其透过率为 60.04%。该系统操作方便, 测试结果客观、准确, 还可以实现对光纤器件的局部透过率、桶状失真、分辨率等技术参数的测量。图 5 表 0 参 5

**TP212** **2008050945**  
**基于 Taguchi 三次设计的微机械陀螺健壮性设计/** 张正福, 王安麟, 刘广军, 姜涛, 焦继伟 (同济大学机械工程学院)// 上海交通大学学报. —2008, 42 (2). —249~252.  
提出了基于 Taguchi 三次设计的音叉振动式微机械陀螺的健壮性设计方法, 即将 Taguchi 的三次设计方法同结构参数仿真试验的动态子结构法相结合, 通过正交试验得到对系统性能敏感的关键结构变量, 通过健壮性优化, 获得关键结构参数组合扰动下系统性能指标变异最小的设计方案。研究结果表明, 由微结构的微小尺度效应带来的加工误差的不确定、性能变异的难检测等复杂性问题, 通过简单的健壮性设计修正其关键结构参数, 实现极小化性能变异, 即可显著提高其性能的信噪比, 达到控制产品质量和性能的目的。图 2 表 4 参 3

**TP212** **2008050946**  
**免疫最优 PID 控制器设计与应用/** 杨黎明, 谭冠政 (中南大学信息与工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —93~95, 98.  
以基于欧氏距离和精英交叉的人工免疫算法 (DKBAIA) 为基础, 提出了一种新的最优 PID 控制器的设计方法。这种方法的核心是以 ITAE 性能准则为目标函数, 采用 DKBAIA 去调整和优化 PID 控制器参数, 以获得最优的目标函数值, 进而获得最优的 PID 控制器。所设计的这种控制器称为 DKBAIA-PID 控制器。将该控制器用于控制智能仿生人工腿的执行电机中, 并进行计算机仿真实验, 结果表明: 这种基于免疫算法的最优 PID 控制器具有良好的动态和稳态性能。图 3 表 2 参 6

**TP212** **2008050947**  
**非调制型 NDIR 传感器及其信号处理方法的改进/** 张军辉, 董永贵, 王东生 (清华大学精密仪器与机械学系精密测试技术及仪器国家重点实验室)// 清华大学学报. —2008, 48 (2). —189~191.  
基于非色散红外 (NDIR) 光谱分析原理, 设计了一种非调制双波长二氧化碳传感器。采用的热电堆探测器可以响应直流或缓变光强信号, 无需对光源进行调制, 而用恒流电路驱动, 提高了光源的稳定性。设计了斩波调零放大电路检测微弱直流信号, 解决了放大直流信号和抑制漂移的矛盾。在低浓度的情况下, 线性吸收规律可以近似指数吸收规律, 用差动法代替了对数法进行信号处理, 实验结果表明: 对数方法可以抑制光源辐射功率波动的影响, 但温度系数较大; 差动方法具有较小的温度系数, 但结果受光源辐射功率波动影响较大。图 4 表 0 参 7

**TP212** **2008050948**  
**神经模糊控制在 SAW 压力传感器温度补偿中的应用/** 付华, 刘洋, 尹丽娜 (辽宁工程技术大学电气与控制工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —113~114, 120.  
声表面波 (SAW) 压力传感器是一种高精度数字化传感器, 通过对 SAW 压力传感器输入-输出特性分析, 提出采用神经模糊控制方法解决温度补偿问题, 该方法将模糊推理和神经网络自学习功能结合, 以满足误差精度要求, 并实现 SAW 压力传感器的智能化, 为使其更广泛应用到工程领域奠定基础。图 2 表 2 参 7

**TP212** **2008050949**  
**单星模拟器杂散光抑制分析/** 闫亚东, 陈良益, 仓玉萍, 何俊华 (中国科学院西安光学精密机械研究所)// 光电工程. —2007, 34 (9). —21~24, 54.  
针对单星模拟器主体光管中存在大量杂散光的问题, 该文提出设置多级拦光光阑消除杂散光。该方法根据多级拦光光阑的设计原则设定光阑的位置和孔径, 采用 TracePro 软件对设计结果进行了模拟分析。实验结果表明, 杂散光得到了有效的抑制, 保证了单星模拟器的模拟星光平行度 2" 的指标。图 7 表 2 参 13

**TP212** **2008050950**  
**液压阀电涡流位移传感器的研究/** 胡竞湘, 李其朋, 余加红 (湖南工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —66~68.  
检测液压阀芯位移的耐高压差动变压器式位移传感器频响低, 不能满足高频响液压阀的需要, 电涡流位移传感器不耐高压, 且温度漂移严重难以在液压阀中使用, 提出一种新型耐高压电涡流位移传感器的结构, 建立了数学模型, 进行了理论分析和磁场有限元仿真工具进行了仿真; 理论分析和实验结果表明: 该位移传感器具有良好的线性、工作量大, 可有效应用于高压环境下阀芯的位置检测。图 6 表 0 参 4

**TP212, O633, TQ317** **2008050951**  
**质子酸掺杂聚苯胺的制备及其常温气敏性能/** 谢英男, 詹自力, 蒋登高, 张连明 (郑州大学化工学院)// 电子元件与材料. —2007, 26 (10). —33~35.  
以苯胺为单体, 过硫酸铵为氧化剂, 采用化学氧化聚合方法, 在酸性介质中合成了聚苯胺。并用 FT-IR 光谱和 UV-Vis 光谱对聚苯胺掺杂前后的结构变化进行了分析, 研究了不同质子酸掺杂对聚苯胺气敏性能的影响。结果表明, 经质子酸掺杂后的聚苯胺, 在室温下对  $\text{NH}_3$  具有较好的灵敏度, 其中结果最好的 1mol/L  $\text{H}_2\text{SO}_4$  掺杂的聚苯胺对  $500 \times 10^{-6} \text{NH}_3$  的灵敏度达到了 10.86。图 3 表 2 参 6

**TP212.1** **2008050952**  
**一种基于 SAW 技术的新型无线无源抄表系统/** 李庆亮, 蔡少川, 施文康

(上海交通大学电信学院信息检测与仪器系)// 仪器仪表学报. —2007, 28 (10). —1886~1890.  
该文提出一种采用声表面波技术的无源无线自动抄表系统, 其基本原理是通过磁性舌簧管把表具的读数转换为与舌簧管电气连接的反射栅的短路和断路状态, 利用 2 种状态下阻抗变化所引起的不同反射性, 把表具读数反应到对查询脉冲的反射回波上, 通过对接收信号的处理得到表具的实际数值。这种方法与现有的自动抄表技术方式相比, 具有减少了布线复杂度, 无需电源供电、可无线传输、可工作在较恶劣环境以及自动编码录入等优点。实验结果说明该方法能够有效检测表具的量值。图 10 表 0 参 8

**TP212.11** **2008050953**  
**基于 DS18B20 温度传感器的数字温度计/** 张越, 张炎, 赵延军 (河北理工大学计算机与自动控制学院)// 微电子学. —2007, 37 (5). —709~711, 716.  
详细介绍了一种基于 51 单片机和 DS18B20 数字温度传感器来进行温度测量的方法, 包括温度传感器芯片的选取、单片机与温度传感器接口电路的设计, 以及实现温度信息采集和数据传输的软件设计。DS18B20 数字温度传感器是单总线器件, 与 51 单片机组成一个测温系统, 具有线路简单、体积小等特点, 而且在一根通信线上, 可以挂接很多这样的测温系统, 十分方便。图 3 表 1 参 3

**TP212.12** **2008050954**  
**基于 Ansys 有限元法的电涡流位移传感器分析/** 杨磊, 韩邦成, 孙津济 (北京航空航天大学仪器科学与光电工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —15~17.  
为了满足磁悬浮飞轮系统高精度的位置检测要求, 必须进行传感器性能的分析与设计。从涡流传感器的原理出发, 利用 Ansys 软件进行有限元建模仿真, 得到涡流传感器的阻抗与检测距离的关系, 从而可得到经过测量电路后的输出电压受位移变化的影响。按照线圈仿真模型和电路中各元件的参数制成实际的传感器线圈检测回路, 实验结果与仿真结果的一致性表明: 基于 Ansys 的有限元分析法对涡流传感器设计有重要指导意义。图 6 表 0 参 4

**TP212.13** **2008050955**  
**基于 BP 网络的电涡流传感器非线性补偿/** 于亚婷, 杜平安, 廖雅琴, 董文轩 (电子科技大学机械电子工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —54~56.  
电涡流传感器消除了传感器探头和被测材料之间的相关性, 但存在较严重的非线性, 采用 BP 网络对改进后的传感器的非线性进行补偿, 并将补偿结果与拟合函数法的补偿结果进行了比较。结果表明: 2 种补偿方法都大大提高了传感器的线性度。但 BP 网络产生的补偿曲线更顺滑, 补偿后的传感器线性度更高。图 5 表 1 参 5

**TP212.14** **2008050956**  
**一种接触式图像传感器非均匀性实时校正方法/** 朱均超, 刘铁根, 王双 (天津大学精密仪器与光电子工程学院光电信息技术科学教育部重点实验室)// 光子·激光. —2007, 18 (9). —1036~1038.  
提出了一种接触式图像传感器 (CIS) 非均匀性的校正方法, 能够快速高效地对 CIS 图像的非均匀性进行校正, 消除其不一致性, 提高了图像质量。该方法采用改进的分区两点法进行校正, 分为标定和校正 2 个过程。标定过程获取 CIS 中各个光敏单元的校正系数和灰度偏移量, 校正过程利用标定值对 CIS 的输出进行校正和补偿, 最终得到均匀的 CIS 图像。校正过程利用现场可编程门阵列 (FPGA) 实现, 在图像传输的过程中同时进行, 每次采集的校正延时不到  $0.5 \mu\text{s}$ , 具有极强的实时性。图 3 表 0 参 8

**TP212.14** **2008050957**  
**基于双积分模拟重构大动态范围 CIS 系统研究/** 陆尧, 姚素英, 徐江涛, 高静 (天津大学电子信息工程学院)// 光子·激光. —2007, 18 (9). —1039~1042.  
提出一种采用列共用模拟重构电路和双积分三采样工作时序的 CMOS 图像传感器 (CIS) 系统架构, 可实现光电响应曲线压缩和像素固定模式噪声 (FPN) 消除, 提高传感器动态范围到 83dB, 使成像质量提高。该结构具有与单采样相同的像素阵列, 仅增加很小的处理电路。改进的工作时序优化了长积分、短积分和信号处理的时序分配。系统控制由 FPGA 实现。功能和数模混合仿真验证表明, 方案是可行的。图 6 表 0 参 8

TP212.14 2008050958  
一种新型光学传感器的理论和实验研究/ 张乐欣, 张冉, 李志全 (燕山大学亚稳材料制备技术与科学国家重点实验室)// 光电工程. —2007, 34 (10). —129~133.

当多孔硅处于有机物蒸汽环境时, 由于自身的多孔结构和巨大的比表面积, 有机物蒸汽分子将迅速地吸附到多孔硅的表面, 并在多孔硅的孔内发生毛细冷凝作用, 这将引起多孔硅层有效折射率的变化, 从而导致多孔硅微腔反射谱透射峰峰位的变化。该文主要利用 Bruggeman 介电常数近似理论与光子晶体传输矩阵的方法, 建立了多孔硅微腔的理论传感模型。使用光学实验装置对多孔硅微腔进行了传感实验, 证明多孔硅微腔可以实现对有机物蒸汽分子种类的检测, 且分辨率较高, 响应时间和恢复时间短, 可重复性好。图 4 表 3 参 9

TP212.14 2008050959  
光纤光栅测量微挠度的研究/ 翟玉锋, 于清华, 刘艳, 朱灵, 张龙 (中国科学院安徽光学精密机械研究所)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —59~60, 66.

提出一种基于光纤光栅传感技术的微挠度测量系统。将 Bragg 光纤光栅粘贴于悬臂梁的自由端, 当悬臂梁自由端受力发生微挠度弯曲时, 光纤光栅将沿轴向发生形变, 通过监测 Bragg 光纤光栅 (FBG) 传感器反射波长漂移可以测量出悬臂梁的微挠度变化。通过对系统结构理论分析和实验验证, 该装置挠度测量范围为 0~51  $\mu\text{m}$ , 测量灵敏度达到 0.05  $\mu\text{m}$ , 线性拟合度达到 0.9997, 非线性误差小于 0.1%。图 3 表 1 参 4

TP212.14 2008050960  
双光纤布拉格光栅磁场传感器/ 杨淑连, 申晋, 李田泽 (山东理工大学电气与电子工程学院)// 光子·激光. —2007, 18 (10). —1166~1168.  
载流导线在磁场中产生的电磁力使等腰三角形悬臂梁变形, 从而导致安装在悬臂梁两边的光纤布拉格光栅 (FBG) 的布拉格波长漂移。通过检测 2 个 FBG 的波长漂移差, 得到被测磁场的磁感应强度。双 FBG 通过补偿温度效应, 解决了 FBG 传感器的交叉敏感问题。垂直放置的等腰三角形悬臂梁, 确保 FBG 在传感过程中不出现啁啾现象, 又避免了自身重量和导线重量对测量结果的影响, 从而减少了测量误差。该系统传感灵敏度为 1.1nm/T, 与理论值的相对误差为 4.31%, 结果表明, 该传感器结构是可行的。图 6 表 0 参 9

TP212.14 2008050961  
新型光学加速度传感器动力学性能设计/ 孔维军, 贾书海, 杨佳, 王军 (西安交通大学理学院光信息科学与技术系)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —95~97, 100.

针对一种新型光学加速度传感器设计了一种简单实用的微弹性机械结构, 它是通过 MEMS 工艺在硅片上加工出来。通过能量法和有限元模拟法 (ANSYS8.0) 对弹性臂的弹性系数和动力学振动系统的一阶固有频率进行了分析与模拟, 根据传感器的性能要求选取了微弹性机械结构的参数, 并对传感器的性能进行了分析模拟。结果表明: 设计是合理可行的, 根据参数确定传感器的量程约为  $\pm 395\text{m/s}^2$ , 测量频率约为 1~4.5kHz。图 5 表 0 参 6

TP212.14 2008050962  
一种新型光纤光栅传感器解调系统/ 乔文, 李刚 (浙江大学国家光学仪器工程中心)// 光子·激光. —2007, 18 (10). —1188~1190.  
选择线性滤波法解调光纤光栅 (FBG) 传感信号, 实现传感光栅 Bragg 波长微小偏移的实时检测。利用单片机取代 PC 机, 有效实现了系统的小型化。采用锁相放大电路和 24 位  $\Sigma$ - $\Delta$  高精度 A/D 转换模块采集有用信号, 提高系统精度和动态范围。使用 USB 接口模块存储和传输数据, 使解调系统特别适合现场测量和野外作业的要求。设计出了一种新型 FBG 传感器解调系统, 通过实验和数据验证了该系统高精度、便携带的特点。图 5 表 0 参 7

TP212.2 2008050963  
Pd 掺杂对  $\text{SnO}_2$  气敏性能的影响/ 高兆芬, 曾宇平 (上饶师范学院化学系)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —32~34.  
在气体传感器中金属 Pd 被广泛用作的催化剂, 利用直流溅射和浆料涂覆的方法制备出  $\text{SnO}_2$  气敏元件, 在氧气氛中通过直流溅射对  $\text{SnO}_2$  元件进行 Pd 掺杂, 并对用不同制备方法所得元件的电导、灵敏度等进行比较。结果表明: Pd 掺杂降低了元件的电导, 并使得电导峰出现的位置从 460℃

转移到 260℃和 180℃, 这和样品的制备方法有关。Pd 掺杂有利于提高  $\text{SnO}_2$  元件的灵敏度, 特别在低温区 (100~250℃) 对不同气体的灵敏度有几十倍提高。图 5 表 0 参 9

TP212.2 2008050964  
基于微电极阵列的自动环境监测电子舌的设计/ 邹绍芳, 范影乐, 王平 (杭州电子科技大学生物医学工程及仪器研究所)// 仪器仪表学报. —2007, 28 (9). —1641~1645.

基于电化学微电极阵列, 研发了一种用于环境中有毒痕量重金属检测的新型电子舌。系统采用差分脉冲阳极溶出伏安法, 分三路实现了溶液中锌、镉、铅、铜、锰和砷 6 种重金属离子浓度的同时自动检测。每路传感器正极为  $30 \times 30$  的硅基底金微电极阵列, 背面集成了 Ag/AgCl 参比电极和 Pt 对电极。通过 PC 多线程控制三路恒电位仪电路、蠕动泵和电磁阀, 实现自动进样、检测和清洗。一次测量可以在 5min 内完成, 每路只需要 2mL 样品。采用标准加入法进行定量分析, 检出限达到  $10^{-6}\text{g/L}$  级。该电子舌系统具有小体积、低成本等特点, 适用于环境水样中重金属浓度分布的现场连续在线测量。图 7 表 0 参 10

TP212.3 2008050965  
一种基于 RBF 网络的微型无创温度检测胶囊/ 李倩如, 颜国正, 黄标 (上海交通大学电子信息与电气工程学院)// 传感器与微系统. —2007, 26 (9). —83~85, 88.

针对消化道内温度高精度测量问题, 设计了一种可用于测量人体消化道温度的微型无创电子测温胶囊。为实现其高精度测量, 利用中值滤波技术预处理样本数据, 去除外界的干扰噪声。然后, 建立基于径向基函数 (RBF) 神经网络温度补偿模型, 实现了对胃肠道温度的非线性测量。实验证明: 利用中值滤波技术和 RBF 神经网络的补偿模型, 测温精度明显高于一般的线性补偿方法, 可以满足胃肠消化道内测温系统的要求。图 7 表 1 参 9

TP212.3 2008050966  
基于水溶性共轭聚合物的蛋白质荧光传感器/ 傅妮娜, 赵保敏, 汪联辉, 黄维 (南京邮电大学江苏省有机电子与信息显示重点实验室)// 南京邮电大学学报. —2008, 28 (1). —70~76.

化学和生物传感器研究领域对新传感材料的开发越来越依赖。探讨了基于荧光信号放大共轭聚合物的蛋白质传感器的最新进展; 共轭聚合物可作为高效电子/能量传递载体这一特性是其高灵敏度检测/信号放大的根源; 详细介绍了数种传感策略。图 7 表 0 参 43

TP212.3 2008050967  
水溶性共轭聚合物对过渡金属离子的检测/ 范曲立, 陈轶, 卢晓梅, 黄艳琴, 张广维, 高志强 (南京邮电大学江苏省有机电子与信息显示重点实验室)// 南京邮电大学学报. —2008, 28 (1). —64~69.

通过对 3 种主链分别带有联吡啶、吡啶和苯的阴离子型水溶性聚对芳撑乙炔水溶液中加入不同价态的过渡金属离子, 研究其紫外吸收和荧光发射谱图的变化, 了解水溶性聚对芳撑乙炔产生荧光猝灭的机理。研究表明, 过渡金属离子的价态会影响聚合物在水溶液的链聚集程度, 并最终对共轭聚合物猝灭效应产生很大的影响。图 4 表 1 参 14

TP212.3 2008050968  
基于水溶性共轭高分子构象效应的凝血酶检测/ 刘兴奋, 王丽华, 宋世平, 樊春海, 黄维 (南京邮电大学江苏省有机电子与信息显示重点实验室)// 南京邮电大学学报. —2008, 28 (1). —59~63.

介绍了水溶性共轭高分子和核酸适体 (aptamer) 在生物传感检测中的应用。提出了一种基于 aptamer 和水溶性聚噻吩的构象效应进行凝血酶检测的比色方法。结果表明, 该方法具有较高的选择性和灵敏度, 肉眼目测最低可检测 63nM 凝血酶。图 4 表 1 参 17

TP212.3 2008050969  
基于 Parylene 的柔性神经微电极的研制和表征/ 李博, 惠春, 徐爱兰, 邢玉梅, 任秋实 (上海交通大学微纳科学技术研究院微米/纳米加工技术国家重点实验室薄膜与微细技术教育部重点实验室)// 传感器与微系统. —2007, 26 (10). —101~102, 113.

衬底集成的微电极是植入式微系统中的重要部件, 起着对神经进行电刺激并记录神经信号的关键作用。采用微细加工技术在新型柔性基底-聚对二甲苯 (Parylene) 上制作微电极阵列。阐述了 Parylene 基微电极阵列的

加工工艺,并利用光学显微镜和电化学表征技术对微电极的表面形貌和电学性能进行了研究。结果表明:在工作频率范围内( $10^4\sim 10^5\text{Hz}$ ),柔性神经微电极的阻抗值低( $400\sim 1000\Omega$ ),相位延迟小( $-20^\circ$ ),适于用作视网膜修复。图4表0参10

TP212.6 2008050970  
基于机器人系统的线结构光视觉传感器标定新方法/林娜,马孜,胡英,赵骥(大连海事大学自动化研究中心)//传感器与微系统. —2007, 26(9). —101~103.

在总结了已有线结构光视觉传感器标定方法的基础上,提出了一种应用机器人系统对线结构光视觉传感器进行标定的新方法。借助于一维光平面对准特殊设计的圆阵列平面靶,实现对标定特征点的获取,不需要额外对光平面进行标定。在此基础上,还提出以线性化的两步标定方法来求解传感器模型参数,完成了线结构光视觉传感器的标定。该方法操作简单、效率高。实验结果证明:该方法切实可行,测量精度优于 $0.06\text{mm}$ 。图7表2参6

TP212.9 2008050971  
基于CPCI总线的轴角数字转换模块的设计/高伟(陕西师范大学物理学与信息技术学院)//传感器与微系统. —2007, 26(10). —75~77.

针对雷达天线轴角测量系统的特点,依据CPCI总线技术规范,设计了基于CPCI总线的轴角数字转换模块。该模块选用AD2S82A作为轴角转换器、PCI9030作为CPCI总线桥接芯片,软件采用了多机旋转变压器编码的纠错算法,实现了2个单通道旋转变压器或1个双通道旋转变压器的角位置测量。该模块具有精度高、可靠性高、使用简单灵活等特点,满足了雷达系统对轴角测量系统的技术要求。图4表0参6

TP212.9 2008050972  
甲烷气体检测系统的设计/王玉田,王聪,刘学才(燕山大学电气工程学院)//传感器与微系统. —2007, 26(10). —78~80.

甲烷是易燃易爆气体,是重要的工业原料和日常生活的燃气,同时也是温室效应最主要的气体之一,快速、实时检测甲烷的产生和泄漏及其体积分数具有十分重要的意义。将吸收式光纤传感技术、差分检测技术及计算机数据处理技术相结合,设计了时间双光路差分气体在线检测系统,可对气体体积分数进行实时在线连续检测。灵巧的波长切换机构,用低廉的LED作光源的时间双光路差分检测系统就可以实现甲烷气体的差分体积分数测量。以具有强大软件开发能力的Visual C++6.0为工具,基于用户界面设计出该监测系统的实时动态监控软件,实现了气体的实时在线检测。该系统的测量范围为 $0\sim 25\%$ ,分辨力为 $50\times 10^{-6}$ ,并且测量灵敏度可调,最小灵敏度为 $142.35\times 10^{-6}$ 。图3表1参3

TP212.9 2008050973  
基于薄膜技术的瓦斯体积分数检测系统/张早春,马以武,王正宏(中国科学院合肥智能机械研究所传感技术国家重点实验室)//传感器与微系统. —2007, 26(10). —96~98.

研制一种基于薄膜技术的瓦斯体积分数传感器阵列,阐述了该传感器阵列的制作工艺和方法。设计出一种具有与该传感器阵列相适应的高检测灵敏度信号处理电路,该电路将实时采集到的数据通过串口发送到PC机,PC机数据采集界面可实现对单片机的控制,在任一时刻可选通一路传感器工作并能实时显示瓦斯体积分数,当体积分数超出一定警戒值时能够报警提示用户。图6表0参3

TP212.9 2008050974  
基于询问机制的传感器网络查询优化算法/肖德琴,欧阳国桢,李就好(华南农业大学信息学院)//传感器与微系统. —2007, 26(10). —103~105.

基于无线传感器网络(WSNs)独特的性能以及数据库的特点,同时基于WSNs数据库最理想的“网内处理”工作模式,设计出了一种基于节点询问通信机制的WSNs数据库查询优化算法。最终的NS2仿真实验表明:减少了网络中数据包的传送次数,提高了有效发包率,最小化了WSNs的总能源消耗,延长了网络的生命周期。图4表0参3

TP212.9 2008050975  
单芯片加速度计陀螺仪结构设计与分析/石云波,马宗敏,刘俊(中北大学电子测试技术国家重点实验室)//半导体技术. —2007, 32(10). —913~917.

提出了一种单质量块单轴集成加速度计陀螺仪(AG)结构,并利用力学、电磁学等原理对该结构进行了结构的设计与分析;同时运用计算机辅助软件对其进行了建模和仿真;依据所提指标,确定了加速度计陀螺仪各项尺寸。借助原理和仿真分析可以知道,该加速度计陀螺仪(AG)单轴敏感同一方向线加速度和角速度,结构简单、合理,在现有加工水平下实现了可加工性;该结构驱动方向和线速度和角速度检测方向相互交叉耦小,同时简化了后续处理电路。研究结果为加速度计陀螺仪的进一步研究提供了依据。图7表3参9

TP212.9 2008050976  
一种蓝牙传感器网络的设计与实现/徐小辉,李磊民,文贵印,伍春(西南科技大学信息工程学院)//传感器与微系统. —2007, 26(9). —117~120.

介绍了一种用于广场环境监测的蓝牙传感器网络,该网络系统由散布于广场四周的多个蓝牙传感器节点采集和处理环境信息,并通过广场巡检智能小车收集各个蓝牙传感器节点数据,从而综合监测广场复杂环境。研究了蓝牙传感器网络的节点定位和电源问题,讨论了传感器节点的设计原理,论证了根据传感器节点信息调整广场状态的可行性。大量实验表明:该网络系统稳定性好、通信效率高,可广泛应用于环境监测等类似领域。图5表0参16

TP216 2008050977  
基于Windows CE的嵌入式供暖热计量管理系统/刘斌,刘昕,韩正服,刘继伟,任玉(吉林信息工程学院)//吉林大学学报. —2007, 25(6). —646~649.

针对当前供暖系统在实际热量表时存在的抄表工作量大和热量表出现故障时由于不能及时发现而造成损失和纠纷等问题,提出了一种基于Windows CE的嵌入式热计量管理系统的设计与实现方法,给出了热计量管理器的硬件设计、Windows CE操作系统的定制以及应用程序的设计开发。以Samsung公司的ARM9微处理器S3C2410为核心,设计嵌入式热计量管理器作为整个系统的控制单元。每个管理器采用RS485串行总线对大约200个用户热量表进行检控和采集数据,并可直接接入Internet网络,通过Internet实现数据传输和远程管理。该系统可实时监控各户热量表的运行状况,防止因热量表故障等造成的损失,远程监控整个供暖系统的运行状况,并能完全解决热量表应用中使用人工抄表问题。图2表0参9

TP216 2008050978  
三分量磁通门传感器轴定向问题研究/周国华,肖昌汉,闫辉,刘胜道(海军工程大学电气与信息工程学院电磁环境与防护工程系)//传感器与微系统. —2007, 26(9). —49~52.

利用三分量磁通门传感器进行磁场测量时需知传感器的三个方向轴,而在传感器的安装工程中其三轴方向难于固定,这给磁场测量带来了不便。针对上述问题,从三分量磁通门传感器测量原理出发推导了传感器三轴定向计算公式和有背景干扰磁场时的轴定向误差计算公式;设计了三分量磁通门传感器的三轴定向的仿真实验和物理实验,以实验数据为基础分析了背景磁场干扰源对磁通门传感器三轴定向的影响。研究表明:在高精度磁场测量中必须严格控制背景干扰磁场大小来减小传感器轴定向误差,所得结论对磁场测量有一定的实际指导意义。图7表1参4

TP216 2008050979  
非正交模拟接触式测头的标定算法研究/杨新刚,黄玉美,高峰,徐宏伟(西安理工大学机械与精密仪器工程学院)//仪器仪表学报. —2007, 28(10). —1826~1830.

模拟测头是实现扫描测量的核心部件,进行非正交模拟接触式测头标定方法及算法研究,对于开发标定及测量软件具有重要意义。该文在分析非正交模拟接触式测头测量原理的基础上,采用以幂函数为基函数的转换公式,将公共球面作为约束条件建立了测头的超定非线性标定模型,从而确定了标定矩阵的组成。基于非线性最小二乘迭代方法计算标定矩阵并进行了算例验证,结果表明该方法及算法具有足够精度,可以实现非正交模拟接触式测头的标定。图2表1参8

TP216 2008050980  
精确的互相关算法在超声波流速测量中的应用/王萍,万柏坤,程辉(天津大学精密仪器与光电子工程学院)//传感器与微系统. —2007, 26(9). —107~108, 112.

互相关算法能够比较准确地计算出声波在流速正反2个方向上的传播时

间,进而得出时间差,并根据时间差求出流体的流速。但离散的互相关函数峰值的精度取决于采样间隔的大小,间隔减小精度会相应提高,但在实际的应用中计算量也会大幅度提高。在以单片机为核心的测量仪表中,这种规模的计算通常是不会被采用的,找到一种更简便的计算方法是解决问题的关键。在离散的互相关函数峰值附近,利用抛物线算法可以得出更精确的互相关函数峰值。这种方法允许采样间隔较大,计算时间可大幅度缩短,使同一测量精度的计算时间从 3.7S 缩短到 0.9S 左右。图 5 表 1 参 3

**TP216** **2008050981**  
**基于 ARM 的双平板导热系数测定仪的研制/** 宋丽薇,李艳宁,李英,王永洪,程继强,刘景旺(天津大学精密测试技术及仪器国家重点实验室)//**电子测量技术**.—2007, 30(9).—81~83, 117.  
现有的平板式导热系数测定仪存在测量时间长,操作不便等问题。针对这些问题,该课题研制了一种以微处理器 ARM 为核心的新型双平板式导热系数测定仪。其方法是通过嵌入式 C/OS-II 实时操作系统和友好的人机界面实现仪器的全自动控制、数据采集和处理以及导热系数的计算、显示和打印输出。其测量精度符合导热仪国家标准,并具有测量时间短、数据准确、自动化程度高、体积小等优点,是现代智能化的智能仪器。该仪器可以广泛用于耐热和保温材料的生产企业、相关质量检验部门和单位、高等院校和研究所等科研单位。图 3 表 1 参 8

**TP216** **2008050982**  
**基于 PXI 总线虚拟仪器的测试和故障诊断系统/** 李冰,王宝良,朱灿彬,张辉(空军工程大学电讯工程学院)//**电子测量技术**.—2007, 30(10).—73~76.  
地空通信电台越来越多地采用现代先进的电子技术,结构越来越复杂,使得设备的测试和维修难度加大。同时,现代战争对军用电子通信设备的可靠性和维修效率也提出了更高的要求。而传统的人工测试和维修手段效率低,精度差,且设备功能单一,不能随着装备的更新换代而升级,使得测试的成本比较高。为了克服这些缺点,该文针对超短波地空通信电台设计了一套自动测试及故障诊断系统。采用 PXI 模块化仪器和虚拟仪器软件开发平台,该系统具有操作自动化、测试精度高、便于扩展等优点。与传统的测试设备相比,达到了缩小体积,降低成本,及时发现设备故障的目的,能够很好地满足装备保障的要求。图 3 表 0 参 8

**TP216<sup>+</sup>.1** **2008050983**  
**基于线型激光的热轧带钢表面在线检测系统/** 徐科,周茂贵,徐金梧,杨朝霖,周鹏,高阳(北京科技大学高效轧制国家工程研究中心)//**北京科技大学学报**.—2008, 30(1).—77~79, 104.  
针对基于面阵 CCD 摄像机的热轧带钢表面缺陷检测系统所存在的问题,

提出采用线阵 CCD 摄像机作为热轧带钢的表面图像采集装置,将激光线光源作为照明光源,解决了高温环境下的远距离均匀照明问题。采用这种图像采集方式可以使系统的精度达到 0.5mm 以上。针对热轧带钢表面存在的氧化铁皮、水及光照不均等问题,提出了对于不同缺陷类型建立单独的缺陷检测算法的思想。目前已经建立了纵裂与边裂的检测算法,对这两类缺陷的检出率达 95% 以上。图 5 表 0 参 6

**TP216<sup>+</sup>.1, U216.3** **2008050984**  
**高速磁浮轨道长波不平顺检测系统设计/** 郑树彬,林建辉,林国斌(西南交通大学牵引动力国家重点实验室)//**仪器仪表学报**.—2007, 28(10).—1781~1786.  
加强轨道不平顺的控制是提高列车运行品质的重要措施,而利用自动化测试系统是检测轨道平顺性的有效手段。介绍一种用于高速磁浮轨道长波不平顺检测的便携式测试系统。该系统采用了基于惯性测量原理的检测方法,并结合 GPS 定位技术实现轨道的定位。应用多线程并行处理技术实现 GPS 数据和数采卡数据的同步记录,设计了相应的数字滤波器对信号进行处理。测量结果表明:该检测系统能实现磁浮轨道长波不平顺的精确测量,测量结果不受列车运行速度的影响。图 6 表 0 参 9

**TP216<sup>+</sup>.2** **2008050985**  
**基于 ST72F561 的全数字式汽车组合仪表的设计/** 刘伟,王翥,王玲,敬双(哈尔滨工业大学(威海)信息科学与工程学院)//**仪器仪表学报**.—2007, 28(9).—1635~1640.  
该文介绍了新一代电子式汽车组合仪表的设计方案,该设计选择 ST 公司的 8 位单片机 ST72F561 作为控制器,以 LCD 液晶显示里程数,以步进电机驱动指针显示转速、车速、水温 and 燃油液位,对重要数据有掉电保护功能,具有超速报警、燃油及水温报警、各种指示灯显示以及 CAN 总线通讯功能。通过实验证明,该设计符合国家标准,且具有较高的显示精度。图 6 表 1 参 10

**TP217** **2008050986**  
**基于 Blackfin DSP 的虚拟数字万用表设计与实现/** 卢彬,吴勇,游宇,张颖华(西北工业大学)//**电子测量技术**.—2007, 30(9).—71~73.  
该文设计了基于 Blackfin DSP 虚拟数字万用表。并且给出了面向对象的 PC 控制程序,以及基于 ADI 公司的 ADSPBF531 芯片的嵌入式操作系统的硬件及软件实现方案。该万用表可以完成对直流电压,交流电压,直流电流,交流电流,电阻等量的测量,并且可以完成数据的存储和万用表巡检(就是万用表按照设定进行自动采集前端信号),还有高速数据采集功能。该设计能够满足客户目前及未来测试需求的多用途解决方案。实现结果表明该设计方案合理、可靠,并具有十分方便的用户可操作性。图 4 表 0 参 8

## 10、基本电子电路

**TN7** **2008050987**  
**基于 DM642 的红外图像处理系统的优化策略/** 宋乐,林玉池,周欣,黄银国(天津大学精密测试技术及仪器国家重点实验室)//**中国图象图形学报**.—2007, 12(10).—1901~1904.  
提出了一种面向红外图像处理系统的优化设计方法。采用美国 INFRARED-2500AS 型红外探测器,以高性能数字媒体处理器 DM642 为核心搭建系统平台,对采集得到的红外图像进行图像插值、直方图均衡等处理,并通过视频编码器进行显示输出。在阐述了系统的体系结构和指令执行流程的基础上,从硬件和软件两方面介绍了相应的优化策略,包括系统电路设计的改进和存储器结构的调整,并利用 DM642 多媒体指令集等技术进行了代码优化。实验结果表明,经过优化的系统在速度和稳定性等方面均得到了明显的提高,可满足红外图像处理算法大数据量、高速传输、复杂运算的实际需求,并能够适用于野外较为恶劣的工作环境,可以在军事和民用等诸多领域发挥较大作用。图 4 表 1 参 6

**TN702** **2008050988**  
**一种基于 AD9857 的任意波形合成器/** 何缓,潘英锋,傅文斌(空军雷达学院电子对抗系)//**电讯技术**.—2007, 47(6).—152~154.  
介绍了一种基于直接数字频率合成(DDS)技术、采用数字正交上变频器 AD9857 实现的任意波形合成器,该波形合成器可以在 6~60MHz 范围内合成任意波形。仿真和实验结果证明了该合成器的可行性和实用性。图 6 表 0 参 3

**TN702** **2008050989**  
**MCM 多层导体板频率响应的平面电路分析方法/** 胡晋,王华力,金利峰,朱德生(解放军理工大学通信工程学院)//**微波学报**.—2007, 23(5).—40~43.  
MCM 电源分配系统设计要求全频带目标阻抗维持在较小的范围内,使得瞬变电流不会引发过大的电压噪声。该文利用平面电路分析方法建立了 MCM 叠层多端口等效电路,并在此基础上推导了 MCM 多层导体板多端口阻抗频率响应,该方法在满足趋肤效应假设前提下对于高速数字系统是行之有效的。分别利用平面电路分析方法与传输矩阵方法计算了多层导体板 MCM 叠层端口自阻抗与互阻抗,计算结果得到了较为一致的吻合,从而验证了该方法的合理性。图 7 表 0 参 5

**TN702** **2008050990**  
**预设信号频谱蔡氏电路设计/** 卢新艳,李斌(西北工业大学航海学院)//**电声技术**.—2007, 31(10).—42~44.  
首先简单介绍蔡氏电路的实现,分析其输出信号的频谱分布特征,利用估算的频谱分布公式,计算出电路中各元件参数,最终设计出上限频率为 20kHz 的低频蔡氏混沌振荡电路,电路仿真结果表明了设计的正确性。图 7 表 0 参 6

**TN710** **2008050991**  
**新型微带-槽线转换接头的设计/** 张旭春,谢军伟,王积勤(中国人民解