

国外传感器

安徽传感器(集团)公司
安徽电子科学研究所

国外传感器

91

GUOWAI CHUANGANQI

Vol.3 No.1

本期要目

▲ 技术动向①

(2) 加速度传感器的技术动向与需求动向

▲ 企业动向①

(6) 开岩井发食品加工用传感器

(6) 东阳收买美一检测器部门

(6) 横滨橡胶公司开发触觉传感器

(6) 光丰制订3年计划

▲ 数据图表⑬

(7) 色彩、色差计性能参数表

▲ 新发明④

(10) 液位检测

(10) 超声波检测

(10) 车辆检测

▲ 科研动态①

(9) 非破坏检测果肉内部的孔洞

(9) 廉价的湿度计

(11) 制造复合氧化物薄膜的新技术

(11) 预测雷云的新装置

(11) 表面温度测量装置

(11) 大气污染物质分析装置

(11) 带传感器的变压器

(12) 森林火灾监测系统

(12) 毒性的简便测量方法

(12) 计算机演奏控制装置

(12) 金刚石制的二极管

▲ 文献简介①

(13) 用调频诱导法检测大型船舶的轴功率

(13) 糖厂蒸发罐的液位检测

(13) 用薄膜应变计检测压力

(13) 轴承等微小转矩的检测

(13) 用磁致伸缩式测力传感器检测料斗料位

(13) 大型料罐的料位检测

(13) 用压力传感器检测浴槽的水位

(13) 用涡流检测法测量位移

(13) 用电容式传感器精密测量硅片

(13) 连续铸造过程的轧辊荷重检测

▲ 外来文献③

(14) 传感器材料的最新动向

(14) 传感器软件技术

(14) 图象传感器

(14) 先进的执行器

▲ 发行消息①

▲ 征稿启事

▲ 简明新闻①

· ~ ~ ~ ~ ~ ·
 } 技术动向 } ①
 · ~ ~ ~ ~ ~ ·

加速度传感器的技术动向与需求动向

呼 啸 译 郑动宇 校

1. 何谓加速度

“加速度”这个词顾名思义不难理解，可借助下式表明：

$$F = m \cdot a$$

式中 F ——力；

m ——质量；

a ——加速度。

众所周知，上式是物理学中的第2运动定律，意思是力作用在物体上就会产生加速度，即有运动就有加速度。加速度可以用运动的变化率来表示。例如，汽车和电车等在起动和停止时的摇摆及运行中的振动等，以及日常生活中人体感觉到的动态都是加速度。而速度和位移只不过是对外部基准的相对变化。又如，地球的重力也以加速度表示，重力加速度的单位通常以 G （或 g ）表示， $1G = 9.8m/s^2$ 。

这里须注意到，重力是地球的引力和自转离心力的合成，而不是地球的向心力，其数值随纬度和高度的不同而不同，地理位置不同也会有若干差异。

对于微小加速度应以 $1 cm/s^2 = 1 gal$ 单位表示，而目前市售的加速度传感器大都是以 G 单位表示。

近几年，普遍推行国际标准单位制，按规定须以 m/s^2 单位表示， gal 和 G 为非法定使用单位，当属淘汰之列，有待日后过渡逐步统一改变过来。加速度传感器还包括诸如石油炉的自动消化装置和汽车的空气反向装置中使用的加速度开关等，但限于篇幅，本文仅就输出信号与加速度成正比，即通常所谓的加速度计作一简单介绍。

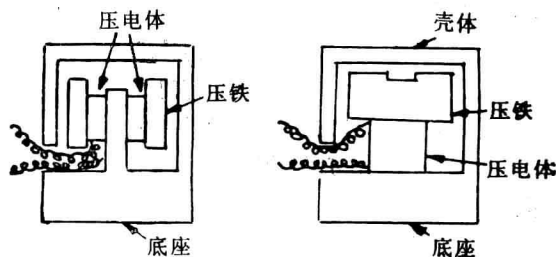
2. 加速度计的种类和选择方法

加速度计（对应的英语是accelerometer）

的种类及其特征如下：

（1）压电式加速度计

除了具有外形尺寸小，重量轻，从微小加速度到大的加速度都能检测的普及型以外，还有从低频到高频都能检测的各种型别，但却存在需用昂贵的电荷放大器的缺点。最近推出的内置放大器型，使用很方便（参看图1）。



(a) 均分式 (b) 压缩式

图1 压电式加速度计

（2）动电式加速度计

从高灵敏度的到廉价的应有尽有，一般来说，这种加速度计的特点是，外形尺寸大，重量重，自行发电不要电源，内阻抗低，可用长的电缆，但毕竟还是不能检测DC的加速度，并且，也不太适宜检测高频（参看图2）。

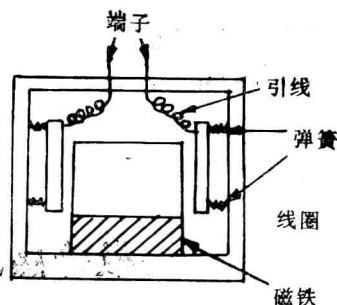


图2 动电式加速度计

(3) 应变式加速度计

这类加速度计的特点是,从DC到大加速度都能检测,外形尺寸小,重量轻,价格低廉。可是,信号很小,一般情况下须加平衡输入放大器。此外,还易受温度变化的影响(参看图3)。

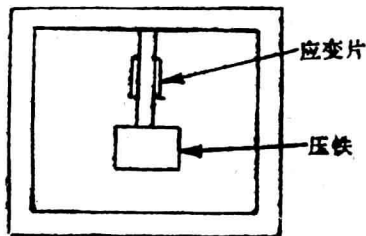


图3 应变式加速度计

(4) 半导体式加速度计

半导体式和应变式大致一样,敏感元件用半导体材料制作,可使特性获得改善。实例如最近开发的硅加速度计(参看图4)。

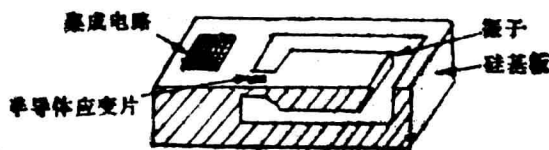


图4 半导体式加速度计

(5) 伺服式加速度计

这类加速度计,精度高,稳定性好,从DC到大的动态范围都能高精度检测。由于内置伺服放大器,因而只要接通电源就能获得较大的输出。此外,温度稳定性也很好(参看图5)。

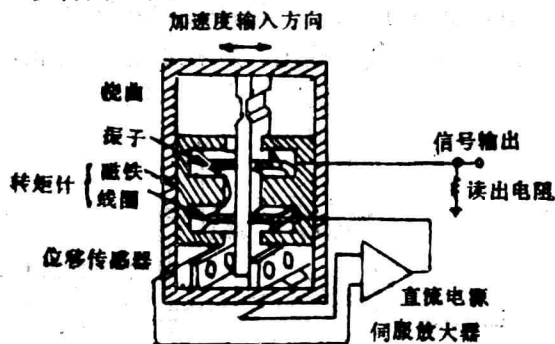


图5 伺服式加速度计

上述种种加速度计该选用哪种合适呢?这随不同的检测目的而不同。首先要明确本

身检测的内容。一般说来须明确下列各项内容:

- ① 是直线加速度,还是振动加速度或冲击加速度?
- ② 频率范围从多少到多少?
- ③ 最大加速度是多少?
- ④ 最小加速度或精度是多少?
- ⑤ 检测对象是什么,大小几何?
- ⑥ 在检测温度时振动、冲击等环境条件如何?

要检测直线加速度就要有能够检测DC加速度的传感器。检测的加速度较大时,宜选用应变式加速度计;检测的加速度较小时而精度较高时,宜选用伺服式加速度计。要检测振动加速度,频率在几百Hz以上至几十KHz时,宜选用压电式加速度计;频率在几Hz以下时,最好是选用压电式以外的加速度计。要检测冲击加速度时,为了能够正确地检测出较小的冲击,宜选用DC响应的加速度计;检测较大的冲击时,可以从压电式中选取适于冲击用的加速度计。此外,被测对象虽然较小,但却不选用小型的加速度计,这种与实际作用不尽相同的情况偶尔也有。

3. 加速度计的用法与注意事项

目前市售的加速度计大都是单轴检测式,至于一般所谓的2轴、3轴也仍然是单轴检测式,只不过是2个或3个组成一体而已。安装使用时须注意加速度计的输入轴要对准被测方向。当方向偏移时,仅以角度 $\cos \theta$ 的输入便可进行检测。就能用DC检测的加速度计来说,倾斜时仅重力的倾角分力部分($\sin \theta$)产生输出,因而检测中要注意倾角的变化。与此相反,还可用作静态倾斜仪。采用螺旋夹方式安装时,须注意到安装面精度和安装扭矩的不同,有时会导致性能参数的变化。此外,用瞬时粘接材料和两面控带等安装时,被测对象与加速度计在动作上的差异也会使测量结果产生误差。实际工作的不是1轴而是2轴、3轴时,除了检测方向的作用以外,其他方向的作用也会产生

输出。因此,要预先充分掌握住加速度计的横向灵敏度,才不致误判检测结果。

不管怎样,误差能够分析清楚,甚至还能判断出其误差值是否在容许范围内,要尽可能符合前述选择条件。一般都爱选用精度高的,但所积经验足以说明,如果不考虑成本和容许误差的兼顾问题,检测便失去意义。另外,精度高在一般情况下往往都易于损坏,因此,要注意维护。

4. 最近的技术动向

(1) 加速度检测的标准化

由于DC能检测的传感器是利用地球重力的1G,因而不难实现标准化。可是,要想知道振动状态下的输出精度并使压电式等实现标准化,就必须使之实际投入振动。这种场合振动台的精度便是个问题。目前采用2种方法较准传感器的特性,一种是比较校正法,另一种是绝对校正法。比较校正法是由拥有NBS(国家标准局)等国际性的标准组织制定的,通过与经绝对校正的传感器进行比较,以确定传感器的特性。

日本最近由计量研究所制定出一种绝对校正法,机电检查检定协会则按所定的标准对传感器逐个进行绝对校正。

此外,有的传感器制造厂还制定出厂内绝对校正法。但其振动加速度一般只有几G量级的程度,并且不具备重力实验条件。而对于微小加速度量级的振动,目前尚无校正方法,而对于冲击用大加速度(例如几万G以上),目前在美国也未制定出统一标准。

一般情况下可以认为加速度计的输出是正确的,并凭以对检测数据进行评价,但应在查明工厂检验结果的误差及实测时的误差究竟有多大的基础上进行评价。

(2) 加速度计的动向

如后所述,用户的需要日益多样化,因此,普遍要求加以改善或提高,综合这些要求可归纳为以下八化:

① 小型轻量化

② 廉价化

③ 高精度化

④ 低耗电量化

⑤ 耐环境性提高化

⑥ 高可靠性化

⑦ 大输入化

⑧ 输出数字化

按照上述要求,对①来说,压电型最佳,和药片的大小差不多;对②来说,全塑料的最便宜,市售单价只要几千日元;对③~⑧来说,各型都需要以各种各样适宜的途径着力进行开发。

最近开发出的新型加速度计,应用了一些新的检测原理,现就其主要的简单介绍如下:

① 半导体式加速度计(硅加速度计,参看图4)

对硅基板进行微细加工,以形成振子部分,用IC制作工艺将半导体应变片生成在振子的根部,作为敏感元件。并在硅基板的空置部分构成放大器,从而可以推出内置放大器型。在应力不随加速度而改变的部分再制作一个半导体应变片,以消除温度变化成分,达到了改善温度特性之目的。由于能用通常的IC工艺技术制作,适于大批量生产,因而价格很低廉。

② 磁性流体式加速度计(参看图6)

在加速度计的壳体内配置有2个线圈,壳内封入磁性流体。当加速度增大时,磁性流体便移动,使线圈间的耦合系数发生变化,并以此作为信号输出。如果受到大的冲击,磁性流体便扩散开来,由于冲击消除,便自然复位,因而耐环境性良好。

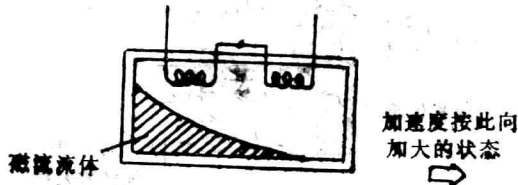


图6 磁性流体式加速度计

③ SAW式加速度计(参看图7)

这是一种利用声表面波(SAW)的加速度计。在振子的根部设置梳形电极,如果在

连接振荡的谐振状态下增大加速度时, 频率便随振子的变形而变化, 以此作为输出而取出, 并可用数字输出。

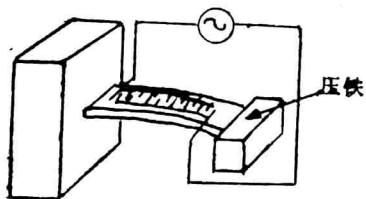


图7 SAW式加速度计

④ 振动式加速度计 (参看图8)

将晶体振动子装在振子上, 以加速度增大时的振频变化为输出。将2组对称组装, 取出其频率差, 输出可增大1倍, 温度特性获得改善。并且还可以用数字输出, 可望成为一种高性能的加速度计。

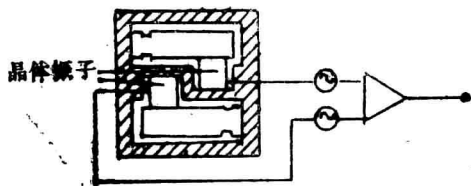


图8 振动式加速度计

⑤ 电容式加速度计 (参看图9)

将振子的运动作为与本体的电容变化而输出。内置放大器型业已在开发, 其构件大为减少, 成本随之降低。

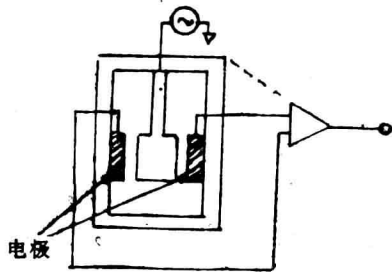


图9 电容式加速度计

⑥ 静电支撑式加速度计 (参看图10)

用静电使球体悬浮在空气中, 与各个电极保持一定的间隔, 利用反馈作用使3轴能够同时高精度输出。目前正在研究一种高性能静电支撑式加速度计, 期望不久的将来能够实用化。

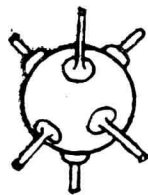


图10 静电支撑式加速度计

5. 最近的需求动向

(1) 机械领域

随着加工精度的提高, 应用范围在不断扩大, 除了早就用作振动检测之外, 还有利用加速度计作倾斜检测及设备安装场所的常时微动检测。在除振台的控制方面开始使用高精度的加速度计。此外, 在疲劳断裂检测中需用响应高频的加速度计作为AE传感器。在模态分析方面需要动态范围宽、相位特性好的加速度计。

(2) 汽车领域

为了有效地控制吊架及防碰撞的安全设施中, 迫切需要价格低廉、可靠性高的加速度计。

(3) 地震领域

作为一种高性能、长周期、能检测大地震及地球范围内的远距离地震等的传感器, 伺服式加速度计等已被普及应用。在建筑方面, 正在进行从防震结构到减震结构的研究。通过有效地控制, 在地震时不致产生摇晃的大楼已经出现。这些方面所用的传感器也可以使用加速度计。

(4) 宇航领域

航空机的惯性导航装置需用稳定性良好的伺服式加速度计。在宇宙方面需要确认微小重力状态, 要求能检测 μG 量级以下的微小加速度的加速度计。

(5) 船舶领域

为了航海安全, 用于检测大风大浪时船体所受的冲击(砰击), 还可用于检测判断可能装载量及装载位置的起伏周期。此外, 通过对加速度输出的2次积分, 还可用于检测船的上下移动。

(6) 机器人领域

利用加速度对机器人手臂进行振动控制和位置控制的研究工作正在进之中。

目前市售的加速度计有很多种类,应用领域也很广泛,但还满足不了用户的需要。迫切需要开发出新型加速度计,并期待早日

实用化,早日投放市场。

日本航空电子工业公司推出的JA-5V型和MA101型伺服式加速度计以及MC100型伺服式倾斜角传感器,作为一种易于到手的加速度传感器,在很大程度上可以满足用户的需要。



· ~ ~ ~ ~ ·

{ 企业动向 } ①

· ~ ~ ~ ~ ·

岩井开发食品加工用传感器

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第9期报道,日本岩井机械工业公司是一家食品机械制造厂,最近开发出一种食品加工用传感器,它利用热导率的变化来检测加工中食品材料的物性变化。

据报道,此种传感器由器温检测和液温检测两部分构成。器温检测是检测金属电阻器发热时电阻器本身的温度,液温检测顾名思义就是检测液体的温度。

现举酸乳酪为例,在发酵而凝固成牛奶时,发热部分和测温部分必然会产生一定的温差,若将此变化显示在记录仪上,就可读出最佳的发酵时间。

(梁益民)

* * *

东阳收买美一检测器部门

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第5期报道,日本东阳公司于90年3月1日以10亿日元买进美国一家电子仪器电子材料制造厂“古尔德公司”的数字电路设计用电子检测器部门。原是古尔德公司的逻辑分析器制造、销售部门,职工人数80名,89年销售额为1500万美元。

(安 东)

横浜橡胶公司开发触觉传感器

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第9期报道,日本横浜橡胶公司最近开发出一种触觉传感器。

据报道,这种传感器是根据力作用在传感器上感压导电橡胶会流过电流的原理研制的。其结构是在6cm四方体上按1mm间隔配置4096个检测元件,可检测每平方米100g的压力。由于输出可作为视频信号取出,因而用普通的视频信号记录仪就能记录。

(丁 力)

* * *

光丰制订3年计划

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第7期报道,日本光丰公司从90年4月份起开始执行为期3年的目标管理计划。计划要求在原有基础上年销售额要达到1000亿日元,头一年(90年)的销售额为750~800亿日元,年均增长率为10%。

为了确保3年计划的实现,该公司90年增加了10亿日元的设备投资,同时强化司属研究开发、生产、销售、服务等部门。

(呼 啸)

• ~ ~ ~ ~ •
 (数据图表) ⑬
 • ~ ~ ~ ~ •

色彩、色差计性能参数表

公司名	大 球 电 子	仓 纺	仓 纺
型别	MCPD-1000	超小型识色器KC-50	识色器KC-100
受光元件	硅光电二极管阵列	光电二极管	光电二极管
光源	卤素灯	卤素灯	卤素灯
测量直径	可变 可用显微镜	光纤式: $\phi 10\text{mm}$ 透镜式: 标准 $\phi 8\text{mm}$ ($\phi 4 \sim 20\text{mm}$)	标准 $\phi 8\text{mm}$ ($\phi 4\text{mm} \sim \phi 20\text{mm}$)
校正通道	-----	50	50
显示范围	0~150% (反射率)	色差(ΔE): 0.0~99.9	色差(ΔE): 0.0~99.9
重复性	-----	色差(ΔE): 0.5以内	色差(ΔE): 0.5以内
环境照度	-----	500 Lx以下	500 Lx以下
使用电源电压	100VAC $\pm 10\%$	100VAC	90~120VAC
耗电流	330VA以下	约2A以下	约2A以下
使用环境温度	15~30℃	5~40℃	0~40℃(不应结露)
使用环境湿度	30~70%	40~85%RH	-----

公司名	仓 纺	仓 纺	东 京 电 色
型别	大面积用识色器KC-200	液体用识色器KC-500	TC-1800MKII
受光元件	光电二极管	光电二极管	光电子放大管
光源	卤素灯	卤素灯	卤素灯 12V 100W
测量直径	标准 $\phi 100\text{mm}$	使用电池(试管 $\phi 15$)	(反射) $\phi 25\text{mm}$, $\phi 10\text{mm}$, $\phi 5\text{mm}$ (透过) $\phi 25\text{mm}$
校正通道	50	9	1通道
显示范围	色差(ΔE): 0.0~99.9	色差(ΔE): 0.0~99.9	0.01~200.00%
重复性	色差(ΔE): 0.5以内	色差(ΔE): 0.2以内	$x, y < \pm 0.001$ $\Delta E < 0.1$
环境照度	500 Lx以下	与关闭测量扇无关	不必考虑
使用电源电压	90~120VAC	100 ± 10 VAC	100VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz
耗电流	约3A以下	约2A以下	2.6A
使用环境温度	0~40℃(不应结露)	5~40℃	0~40℃
使用环境湿度	40~85%RH	40~85%RH	20~80%(不应结露)

公司名	东京电色	东京电色	东京电色
型别	TC-8600A	TC-1800M	TC-1800X
受光元件	硅光电元件	光电子放大管	光电子放大管
光源	卤素灯 12V 50W	卤素灯 12V 100W	卤素灯12V100W 氙素灯
测量直径	(反射) $\phi 25\text{mm}$, $\phi 10\text{mm}$, $\phi 5\text{mm}$ (透过) $\phi 25\text{mm}$	(反射) $\phi 0.1 \sim \phi 2\text{mm}$ (透过) $\phi 0.05 \sim \phi 1\text{mm}$	(反射) $\phi 30\text{mm}$, $\phi 7\text{mm}$ (透过) $\phi 30\text{mm}$
校正通道	1通道	1通道	1通道
显示范围	0.01~199.99%	0.01~200%	0.01~200%
重复性	$x, y < \pm 0.001$ $\Delta E < 0.1$	$x, y < \pm 0.001$ $\Delta E < 0.1$	$x, y < \pm 0.001$ $\Delta E < 0.1$
环境照度	不必考虑	不必考虑	不必考虑
使用电源电压	100VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz	100VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz	100VAC $\pm 10\%$, 50/60Hz
耗电电流	1.5A	2.8A	2.0A
使用环境温度	0~40℃	0~40℃	0~40℃
使用环境湿度	20~80%(不应结露)	20~80%(不应结露)	20~80%(不应结露)

公司名	美浓尔塔销售	美浓尔塔销售	村上色彩技术研究所
型别	分光测色仪 CM-1000	色彩色差计 CR-200	色差计 CD-200
受光元件	带分光滤光器阵列 硅光电二极管阵列	硅光电元件	硅光电元件
光源	脉冲氙素灯	脉冲氙素灯	卤素灯
测量直径	8mm	8mm	$\phi 20\text{mm}$
校正通道	—	20通道	—
显示范围	0~150% (分光反射率)	Y: 0.01~160.00% (反射率)	0.01~100.00%
重复性	分光反射率: 标准偏差0.10% 以内 色彩值: 标准偏差 $\Delta E_{ab} 0.03$ 以内	色度(x, y): 标准偏差 0.0002以内 色差(ΔE_{ab}): 标准偏差 0.07以内	$\Delta E \leq 0.2$
环境照度	—	—	—
使用电源电压	100VAC $\pm 10\%$, 50~60Hz 50VA 12VDC(11~16V) 3A	9VDC	100VAC, 50~60Hz
耗电电流	—	—	2A以下
使用环境温度	0~40℃(FDD: 10~40℃)	0~40℃	0~40℃
使用环境湿度	85%RH以下(FDD: 63% RH以下)	—	85%以下

公司名	村上色彩技术研究所	村上色彩技术研究所	村上色彩技术研究所
型别	微小面色差计 CD-220	光导式色差计 CD-270	萤光色色差计 CD-109
受光元件	硅光电元件	硅光电元件	硅光电元件
光源	卤素灯	卤素灯	氙素灯
测量直径	0.6~6mm (选择固定)	适于光导用的各种直径	φ27mm
校正通道	—	—	—
显示范围	0.01~100.00%	0.01~100.00%	0.001~100.000%
重复性	$\Delta E \leq 0.2$	$\Delta E \leq 0.2$	$\Delta E \leq 0.2$
环境照度	—	—	—
使用电源电压	100VAC, 50~60Hz	100VAC, 50~60Hz	100VAC, 50~60Hz
耗电流	2A以下	2.0A以下	2.0A以下
使用环境温度	0~40℃	0~40℃	0~40℃
使用环境湿度	85%以下	85%以下	85%以下

科研动态 ①

非破坏检测果肉内部的孔洞

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第10期报道,日本鹿儿岛大学的田中俊一郎教授研究组最近开发出一种以非破坏方式检测果肉内部是否存在孔洞和气体的新技术,从而解决了从果肉外表无法分辨的难题。

据报道,这项新技术是利用横向超声波随孔洞而衰减的原理,这里的关键是有效地利用横向超声波而不是纵向超声波。

这项新技术除可检测萝卜、土豆和西瓜等之外,还可检测苹果的挤压内伤和中国醋栗的熟度等,在果物的品质管理方面有着广阔的应用前景。

(田秋农)

廉价的湿度计

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第9期报道,英国的利·伊德伽公司最近开发出一种湿度计。该湿度计由湿度/温度变送器、湿度计电路模块、湿度计显示盒构成,具有成本低、质量高的特点。

壁式湿度/温度变送器的湿度为10~90% RH,在温度0~50℃范围内正常工作,输出4~20mA电源为12~42VDC。小型湿度计的电路模块尺寸为30×14×5mm。湿度、温度两模块可装在标准DIN型热电偶的头部,电源7.5~18V,在输出0~100%K的范围内,与相对湿度成线性的比例关系。

(冷西)

新发明

编者按 本栏将向您介绍有关传感技术及其应用的世界新发明的专利名目, 本刊发行部将按读者需要, 负责提供详细资料的原文和中译稿。联系人: 王晓桦

• 液位检测 • (5项)

90103 电容式位移计的试验方法(日本专利, 90年1月, 日文3页3图, 中译稿约3千字)

90104 光学式位移计(日本专利, 90年5月, 日文8页9图, 中译稿约7千字)

90105 光学式位移测量装置(日本专利, 90年5月, 日文4页6图, 中译稿约3千字)

90106 位移检测装置(日本专利, 90年9月, 日文4页3图, 中译稿约3千字)

90107 位移检测器用装夹装置(日本专利, 90年9月, 日文6页2图, 中译稿约5千字)

• 超声波检测 • (14项)

90108 超声波传感器(日本专利, 90年1月, 日文8页8图, 中译稿约7千字)

90109 超声波测量方法(日本专利, 90年2月, 日文6页3图, 中译稿约5千字)

90110 超声波检查装置(美国专利, 90年2月, 日文7页6图, 中译稿约6千字)

90111 超声波探伤装置(日本专利, 90年4月, 日文5页5图, 中译稿约4千字)

90112 超声波探伤测量方法(日本专利, 90年4月, 日文7页7图, 中译稿约6千字)

90113 超声波探伤装置(日本专利, 90年4月, 日文3页1图, 中译稿约2千字)

90114 电子扫描式超声波探伤装置(日本专利, 90年4月, 日文11页13图, 中译稿约9千字)

90115 超声波检查装置(美国专利, 90年4月, 日文5页2图, 中译稿约4千字)

90116 超声波方位传感器(日本专利, 90年5月, 日文4页6图, 中译稿约3千字)

90117 超声波检查装置(德国专利, 90年5月, 日文4页5图, 中译稿约3千字)

90118 超声波检查装置(荷兰专利, 90

年9月, 日文9页5图, 中译稿约1万字)

90119 超声波探头(日本专利, 90年9月, 日文6页4图2表, 中译稿约5千字)

90120 焊接件的超声波探伤方法(日本专利, 90年9月, 日文6页9图, 中译稿约5千字)

90121 焊接件的超声波探伤装置(日本专利, 90年9月, 日文6页8图, 中译稿约5千字)

• 车辆检测 • (11项)

90122 车辆用车轴转矩检测装置(日本专利, 90年1月, 日文4页3图, 中译稿约3千字)

90123 空燃比检测器(日本专利, 90年3月, 日文6页9图, 中译稿约4千字)

90124 发动机燃烧气体泄漏检测方法(日本专利, 90年4月, 日文5页2图1表, 中译稿约4千字)

90125 内燃机的空气流量测量装置(德国专利, 90年4月, 日文6页5图, 中译稿约4千字)

90126 车辆位置检测方法(日本专利, 90年5月, 日文4页8图, 中译稿约3千字)

90127 汽车用传感器(日本, 90年9月, 日文6页7图, 中译稿约5000字)

90128 内燃机用点火极限检测装置(日本专利, 90年9月, 日文8页4图, 中译稿约7千字)

90129 汽车高度检测装置(日本专利, 90年9月, 日文4页5图, 中译稿约3千字)

90130 车辆用燃料剩余量检测装置(日本专利, 90年9月, 日文26页24图, 中译稿约3万字)

90131 汽车稳定性试验装置(日本专利, 90年9月, 日文4页3图, 中译稿约3千字)

89068 车辆装置用故障诊断器(日本专利, 89年2月, 日文6页, 中译稿约5千字)

科研动态 ①

制造复合氧化物薄膜的新技术

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第10期报道,日本新技术事业团选中东京工业大学工业材料研究所吉村昌弘教授、石泽伸夫副教授的研究成果“用水热化学法制造复合氧化物薄膜的新技术”,以3年期限、4亿日元委托开发费,委托村田制作所开发产品。

钛酸钡之类的复合氧化物具有较高的感应率,因此,作为电容器、压电元件、热敏电阻器、红外传感器等用的电子材料,其重要性越来越大。就上述应用方面来说,一般都要求高性能和小型化,而要以原有的老技术制作出微米数量级厚度的薄膜却很困难。

这次开发的新技术是在金属氢氧化物水溶液中,以钛金属为阳极,铂为阴极,在水热反应条件(200℃以下,饱和水蒸气压)下进行电化学反应,即所谓的“水热电化学法”。

这种新方法不需要在高温状态下进行热处理便可在阳极表面上生成亚微米级厚度的致密的结晶性薄膜。新方法所具优点:①由于免去了烧成等高温处理作业,因而生成的薄膜粒径小,结构致密,结晶性好;②以钛和氢氧化钡为原料,可以直接进行制造,并不需要对钛酸钡粉体进行合成,使制造工艺大为简化;③制造工本费低。(刘芳)

预测雷云的新装置

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第10期报道,日本关西电力公司最近开发出一种预测雷云移动位置的气象预报装置,并已投入使用。

利用这种新装置预测出雷电的发生,可有效地保护电力的配电设施,避免发生雷击事故。
(雷振宇)

表面温度测量装置

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第8期报道,日本电子公司开发出一种表面温度测量装置。这种新装置是以微小物体的表面作为温度分布的热图象进行观察的。其特点是:①采用一种新的检测方式,检测由物体放射出的远红外线,并能检测硅等放射率较低的物质;②可检测范围为-40℃~+500℃;③温度分辨率约为0.4℃;④若用9×放大镜,图象分辨率可达15μm;⑤测量结果可以录入16位存储器或软盘。(吴能)

大气污染物质分析装置

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第9期报道,瑞典奥普希斯公司为正确查明多种物质形成大气污染的原因,最近开发出一种大气污染物质分析测量装置。

据报道,这种新装置由连接在中心装置上的变送器、接收器、专用软件的个人计算机等构成。通过分析气体化合物用的遥控装置,采用吸光分光法,分辨曝光时所产生的色的明暗度,进而分析出物质的种类和含量。

这家公司声称,完成这一世界课题,提供环境保护领域迫切需要的正确的数据资料已指日可待。
(何为)

带传感器的变压器

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第8期报道,日本高岳制作所利用光纤温度传感器直接测量变压器线圈的温度分布,最近获得成功。在此之前,线圈的温度信息是根据变压器绝缘油的温度间接获得的。

通过直接测量线圈温度,不仅可以提高变压器的寿命测量精度,而且更可贵的是为企业开发出一条新门路。从此,高岳制作所便开始向电力公司及有关工厂出售带传感器的变压器。(安敏)

森林火灾监测系统

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第5期报道,中国大兴安岭雷电监测系统在大兴安岭的现场调查,测量和分区作业已宣告结束。这是中国首次应用自动化森林火灾监测系统。

中国大部分森林地区目前尚不具备火灾监测体制,年受灾面积约达6万7千公顷。

上述监测系统是由中国科学院兰州高原气象物理研究所承担设计的,整个系统工程含有:8个雷电监测站,1个分析控制中心,4个气象观测站及联系网络——微波通信电话和高频无线电话。(林森)

毒性的简便测量方法

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第8期报道,日本东京工业大学工学部陶畑教授研究组开发出一种有关医药品和化妆品毒性的简便测量方法。

这种新方法是基于相似于生物细胞膜的合成树脂膜因吸附毒性物质而变重,石英振子的频率随之减小的机理。

日本厚生省对申请的医药品等增加了用兔子的眼睛进行毒性试验的规定。采用本测量方法,不仅使测量大为简便,而且还可以节减需用兔子的数量。(叶青)

计算机演奏控制装置

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年

第7期报道,日本早稻田大学理工学部大照教授研究组新开发出一种计算机演奏控制装置。

这种新装置利用CCD摄像机采集指挥者右手拿的指挥棒的动作,检测节拍和音的强弱,通过指挥者左手上套的带传感器的手套,分析手指的动作,从而能够理解复杂的音乐表现。报道声称,作为人-机间的一种新的通信手段,其应用已可期待。(续新章)

金刚石制的二极管

本刊消息 据日刊《传感器技术》90年第7期报道,日本东海大学工学部饭田昌盛教授研究组通过对低阻n型金刚石制作技术的研究,终于开发成功用人造金刚石制作出低阻二极管这项前所未有的新技术。

最近,由半导体金刚石薄膜构成电子器件的科研活动较为盛行,而由气相合成法生成的金刚石用作半导体材料则特别引人注目。可是,就作为半导体材料的金刚石来说,合成的n型金刚石有重复性不好的特点,是金刚石电子器件化进展缓慢的主要原因。

新技术采用气相合成法,在合成金刚石薄膜时,适量添加磷(P),获得了较好的重复性,使n型半导体金刚石薄膜的合成开发成功。n型半导体金刚石薄膜的合成采用热丝CVD法,杂质的添加采用独特的新方法,即在甲醇中使五氧化磷(P_2O_5)溶化,再与丙酮稀释。

在此之前,用低阻n型金刚石是制不成二极管的。采用这项新技术则可达每 cm^2 ,1cm约100 Ω 的低电阻。这仅为原有n型金刚石的1/1000,金刚石的耐环境性特别好,可在高温、放射线、宇宙空间、原子及反应堆等恶劣环境下正常工作。研究者声称,一种高可靠性元件不久将会诞生。(牛自耕)

~~~~~  
文献简介 ①  
~~~~~

传感器应用技术国外文献简介(1)

~~~~~  
(编者按 本刊收到许多读者来信,要求介绍应用文献的内容。为满足这些读者的要求,本刊今年拟在此栏目内安排刊出3~4次,请对此感兴趣的读者注意查阅。谨向给本刊来信的读者致谢,恕不一一回复。)  
~~~~~

1001 用调频诱导法检测大型船舶的轴功率(日文2页1图,中译稿约2000字,韩而立译,宋尔纯校)

本文介绍应用调频诱导遥测法传送信号,以旋转变压器或太阳电池与NiCd电池组合供给电源的方式来检测大型船舶的轴功率。

1002 糖厂蒸发罐的液位检测(日文2页4图,中译稿约2000字,叶青译,宋尔纯校)

传感器在制糖设备中的作用鲜为人知。本文举传感器在制糖设备中的应用实例,介绍糖厂蒸发罐的液位检测。

1003 用薄膜应变计检测压力(日文2页3图1表,中译稿约2000字,任道远译,安敏校)

本文介绍薄膜应变计与应变梁为一体化的,可以消除老式应变计中存在的滞后、蠕变等不稳定因素,适于压力-电变换元件等应用。

1004 轴承等微小转矩的检测(日文2页2图,中译稿约1500字,叶青译,宋尔纯校)

本文介绍检测轴承和磁带录象机用主导轴等的微小转矩的应用实例。

1005 用磁致伸缩式测力传感器检测料斗料位(日文1页2图,中译稿约1500字,郑动宇译,安敏校)

本文介绍用磁致伸缩式测力传感器检测料斗料位的应用实例,还着重说明,若使磁传感控制器与模拟显示仪、数字显示仪等匹配使用,便可显示料斗内料位的重量。

1006 大型料罐的料位检测(日文2页4图,中译稿约2000字,续新章译,安敏校)

介绍用荷重传感器(测力传感器)或应变传感器来测量转矩。阐述了用3个以上的测力传感器测量料罐总重量的方法,用测力传感器支撑1点或2点及铰链支撑的测量方法,以及用应变传感器的测量方法。

1007 用压力传感器检测浴槽的水位(日文1页2图,中译稿约1000字,安定远译,宋尔纯校)

介绍用廉价的扩散型压力传感器检测浴槽的水位,可望应用于普通家庭的浴缸。

1008 用涡流检测法测量位移(日文2页5图,中译稿约2000字,呼啸译,吴能校)

采用桥路失衡方法,以提高检测灵敏度,增强涡流信号。由于信/噪比增大,因而检测放大器的增益即使小点也可以。这种方法受外界磁场感应、外部噪声等影响很小。

1009 用电容式传感器精密测量硅片(日文2页4图1表,中译稿约2000字,丁丙南译,安敏校)

用电容式传感器测量位移,可以采用不接触方式进行测量,精度相当高,适于检测铁、铝、黄铜等金属材料及硅等半导体材料。本文介绍测量位移用电容式传感器及探头的应用实例。

1010 连续铸造过程的轧辊荷重检测(日文2页4图1表,中译稿约2000字,呼啸译,吴能校)

在连续铸造过程中,要在几十对轧辊群之间一面对铸造进行连续拉伸一面进行冷却。本文介绍用新开发的测力传感器来检测铸件对轧辊的作用力。

~~~~~  
 { 外来文献 { ③  
 ~~~~~

~~~~~  
 { 传感器材料的最新动向 7篇 · 图象传感器 8篇 }  
 { 传感器软件技术 5篇 · 先进的执行器 5篇 }  
 ~~~~~

· 传感器材料的最新动向 · (7篇)

25001 扩散型半导体压力传感器的材料研究(日本, 90年5月, 日文4页5图2表, 中译稿约4600字)

25002 压电复合材料的开发技术动向(日本, 90年5月, 日文5页4图6表6参, 中译稿约5400字)

25003 氧传感器用陶瓷的现状(日本, 90年5月, 日文4页3图2表7参, 中译稿约4000字)

25004 湿度传感器用陶瓷的技术动向(日本, 90年5月, 日文3页6图7参, 中译稿约3000字)

25005 超磁致伸缩材料的特性及传感器应用的可能性(日本, 90年5月, 日文6页11图2表4参, 中译稿约6000字)

25006 Y系氧化物超导材料(日本, 90年5月, 日文6页12图12参, 中译稿约5000字)

25007 Bi系氧化物超导材料(日本, 90年5月, 日文4页10图7参, 中译稿约3600字)

· 传感器软件技术 · (5篇)

25008 什么是传感器软件技术(日本, 90年1月, 日文4页7表, 中译稿约4000字)

25009 医疗领域内的传感器软件技术(1)(日本, 90年2月, 日文4页4图3表8参, 中译稿约4000字)

25010 医疗领域内的传感器软件技术(2)(日本, 90年3月, 日文6页18图7表12参, 中译稿约6000字)

25011 食品领域内的传感器软件技术(1)(日本, 90年6月, 日文6页10图5表, 中译稿约6000字)

25012 食品领域内的传感器软件技术(2)(日本, 90年8月, 日文5页6图5表6参, 中译稿约5000字)

· 图象传感器 · (8篇)

25013 1/3吋25万象素CCD(日本, 90年4月, 日文5页10图1表3参, 中译稿约5000字)

25014 小型CCD摄像装置(日本, 90年4月, 日文6页9图5表, 中译稿约6000字)

25015 InSb红外线图象传感器(日本, 90年4月, 日文4页7图5参, 中译稿约3600字)

25016 CCD图象传感器(日本, 86年5月, 日文2页5图, 中译稿约2000字)

25017 MOS图象传感器(日本, 86年5月, 日文3页3图2表, 中译稿约3000字)

25018 线性图象传感器(日本, 86年5月, 日文3页4图2参, 中译稿约3000字)

25019 印相图象传感器(日本, 86年5月, 日文3页4图, 中译稿约3000字)

25020 摄像管(日本, 86年5月, 日文3页2图2表2参, 中译稿约3000字)

· 先进的执行器 · (5篇)

25021 超磁致伸缩式执行器(日本, 90年7月, 日文9页14图8表3参, 中译稿约10600字)

25022 磁悬浮式执行器(日文, 90年7月, 日文4页8图1表1参, 中译稿约4400字)

25023 利用超声波电动机的机器人用执行器(日本, 90年7月, 日文4页6图3参, 中译稿约4000字)

25024 曲面研磨机器人上的传感器和执行器(日本, 90年7月, 日文6页10图2参, 中译稿约6000字)

25025 定位用执行器的生产技术动向(日本, 90年1月, 日文5页2图2表, 中译稿约5400字)

~~~~~  
 \ 发行消息 \ ①  
 ~~~~~

《国外传感器》90年合订本开始发行

《国外传感器》(传感技术)90年第1~12期(全)精装合订本日前装订结束,91年1月15日起开始向全国发行,请订户注意查收。

除保障供给订户外,考虑到有漏订的实际情况,故备有少量库存。需要者可直接向

本刊发行部邮购,每本27元(含包装邮寄费)。本部保证按收款时序及时发行,“报销凭证”随刊附寄。欢迎您及时邮购,数量有限,发完为此。

《国外传感器》发行部

91年1月15日



征 稿 启 事

《国外传感器》(月刊)系传感器行业的快报信息类科技期刊,每月15日出版,专门报道世界各国有关传感器及敏感元件的开发、研制、生产和应用等的最新信息,侧重报道新发展、新材料、新产品、新技术、新工艺、新应用及新行情等。设有开发研究、敏感材料、元件器件、制造工艺、装置系统、测试技术、应用实例、技术动向、企业动向、市场动向、文献简介、书刊介绍、外来文献、新发明、产品信息、会议消息、简明新闻、广而告之、发行消息、咨询服务等20多个栏目轮流刊出。欢迎广大作者、译者踊跃投稿。

对稿件的要求:

1. 选择具有先进性、科学性和实用性的题材;
2. 原文选自半年内的外刊或外文资料,之前的不收,译文须附原文,以便高效审处;
3. 文稿以信息为主,简短为贵,信息稿限为500字以内,综述稿限为5000字以内;
4. 用方格稿纸按常规格式工整抄写,插图按标准绘制,文稿中用铅笔划框线留出相应的图位,并在框线下居中位置标明图号和图题;
5. 文责自负,禁忌“文抄公”,不要一稿两投或多投,违者,追究投稿者责任;
6. 编辑有修改权,不同意修改者,请在来稿中申明;
7. 稿件一经采用,即付稿酬,短稿从优,但不赠样刊;
8. 来稿一律不退,本部及时审处,30天内未接到稿件录用通知者,便可自行处理;
9. 本部通联地址:

邮 码: 230061

地 址: 合肥市西市区黑池坝5号

电 话: 241133-253

电 挂: 1170

《国外传感器》编译部启

· ~ ~ ~ ~ ~ ·
 { 简明新闻 } ①
 · ~ ~ ~ ~ ~ ·

· ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ·
 { 传感器 8 条 }
 { 检测器 7 条 }
 { 传感器应用 7 条 }
 · ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ·

· 传感器 ·

· 中国安徽电子科学研究所张运成研究组最近推出0~600MPa超高压传感器, 1990年12月17日通过省级技术成果鉴定。

· 日本检测器公司研制的角度传感器实现了单元化。

· 日本索尼公司开发出1吋200万象素的HDTV摄象机用CCD摄象元件。

· 日本光电子工业公司推出一种小型倾斜传感器, 最近投放市场, 其外形尺寸比原有同类产品小3/4。

· 日本大同公司开发出一种检测人数的传感器。

· 日本精工·埃普森公司开发出超小型旋转编码器。

· 东京宇宙公司推出一种6×4.2×6.4mm的多转型微调电位器, 最近开始大量投产。

· 竹中电子公司推出一种小型廉价的光纤传感器, 价格低1/2, 外形尺寸比原有的缩小4/5。

· 检测器 ·

· 日本电化学仪器公司开始出售一种袖珍型pH计。

· 堪托克公司出售一种能检测多种形状的辊式硬度计。

· 日本卡诺马克斯公司开发出一种不要电源软线的便携式微粒子检测器。

· 埃姆特克公司开发出一种动态3维检测器。

· 日本分光公司出售一种傅里叶变换红外光度计, S/N比提高了一个数量级。

· 横河电机公司开发出一种离子色谱分析仪, 其检测灵敏度提高了10倍。

· 岛津制作所开发出一种可以扩展功能的红外分光光度计。

· 传感器应用 ·

· YHP公司出售一种廉价的高速示波器, 每秒钟取样200M。

· 托普康公司开始出售一种婴儿视力检查装置, 瞬时便可查出异常。

· 三菱汽车公司开发出一种滑行控制器, 可以适当控制汽车滑行。

· 横河电机公司出售一种电化学检测器, 可以自动选定最佳电位。

· 东芝公司开发出一种MRI应用支援系统, 可以模拟脑手术。

· 菱电服务公司开发出一种电梯内的小便报警器。

· 日立医疗器械公司推出一种高级超声波诊断装置, 可以检查腹部等的血流状态。

本刊主编: 宋尔纯

本期执行编辑: 叶 子

国外传感器

(月刊)

第1期(总第25期)

1991年1月15日出版

编辑: 《国外传感器》编译部

(230061 合肥市黑池坝5号)

排印: 合肥市杏花印刷厂

发行: 《国外传感器》发行部

封面设计: 王亚峰

统一刊号: AHK—008