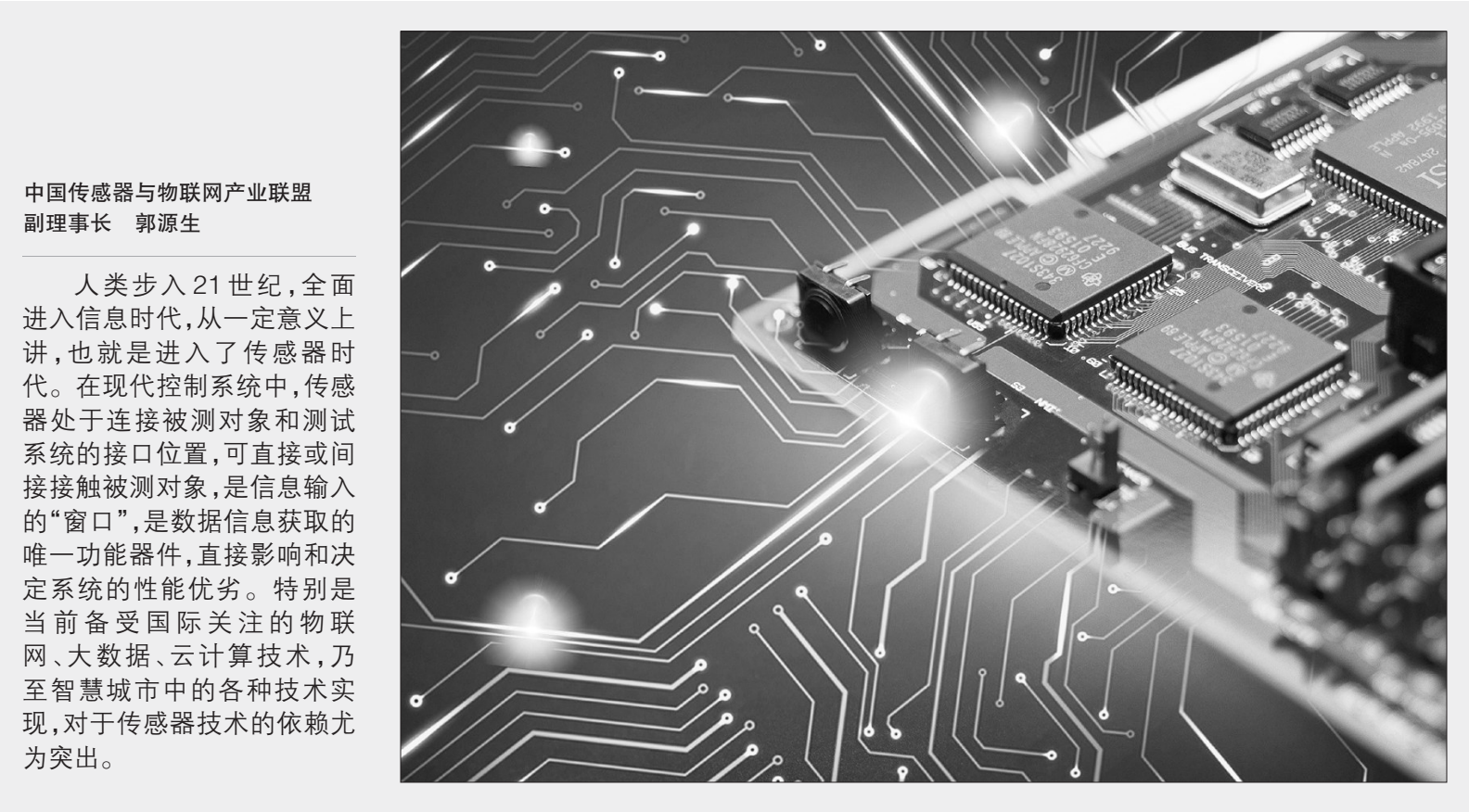


建立 MEMS 共性基础工艺生产体系 破解传感器产业碎片化难题



中国传感器与物联网产业联盟
副理事长 郭源生

人类步入 21 世纪,全面进入信息时代,从一定意义上讲,也就是进入了传感器时代。在现代控制系统中,传感器处于连接被测对象和测试系统的接口位置,可直接或间接接触被测对象,是信息输入的“窗口”,是数据信息获取的唯一功能器件,直接影响和决定系统的性能优劣。特别是当前备受国际关注的物联网、大数据、云计算技术,乃至智慧城市中的各种技术实现,对于传感器技术的依赖尤为突出。

MEMS 共性基础工艺成为传感器创新源泉

目前,全球产品化的传感器种类约有 2.6 万余种。由于缺乏制定国际标准的准则与规范,尚未制定出权威的传感器标准类型。其敏感机理、敏感材料、使用功能、应用领域等互相交错及深度融合,难以厘清,各国及各行业围绕标准划分的争论从未停止,各抒己见、争论不休,从而导致产品名称混乱、种类繁多、结构复杂、参数各异等复杂状况。目前,行业已可划分为简单的物理传感器、化学传感器和生物传感器等大的类别。

由于敏感机理、敏感材料不同,加之工业现场环境、使用场景,以及被检测介质与个性化参数、结构复杂等特点,长期以来,传感器一直处于多品种、小批量生产状态。受工艺技术的分散性、复杂性影响和设备装置价格昂贵等因素制约,业界称其生产过程为制造“工业工艺品”。各

国工程技术人员围绕着工艺技术协同、融合,在产品规范化、性能归一化、功能集成化、结构标准化,以及工艺设备和工装夹具的产业化方面开展了长期的技术开发与创新,形成了一大批不同特色的技术成果。

在美国硅谷传感器领域,以 MEMS 工艺技术为基础,根据不同行业和功能的需求,展开不同封装结构的各种传感器产品创新,已经持续了近 25 年,形成各种类型传感器产品,应用领域不断扩展,得到了各行业的广泛认同。正如硅谷 MEMS 工艺技术创始人丹尼斯所说:“20 多年来,硅谷传感器产品一直都围绕着以硅基材料为主体的 MEMS 芯片和不同行业领域的市场应用需求,开展不同结构形式封装的产品创新。”因此,MEMS 工艺技术是各种类型传感器的共性基础工艺技术,被业界称之为传感器创

新源泉。

目前,MEMS 成熟工艺有 4 英寸、6 英寸、8 英寸、12 英寸。伴随着半导体平面工艺更新换代和不断升级,工艺设备与装置水平成熟度增强,价格不断降低,MEMS 工艺也正在向更大尺寸方向发展,工艺成熟度也随之不断增强。产品广泛应用于物理、化学和生物传感器中,在声敏、光敏、热敏、力敏、磁敏、气敏、湿敏、压敏、离子敏等传感器中的应用业已成熟。不仅提高了产业化能力,降低了产品成本,也大大提高了产品的可靠性、稳定性、一致性,使得产品的分散性、离散性得到了极大改善,可进行规范化与标准化的封装与生产,在批量化与规模化生产中发挥了重要作用。

2011 年,美国同行认为 MEMS 工艺已经成熟,可以广泛推广应用,确立并形成了传感器产业围绕 MEMS 工艺技术和应用两

MEMS 工艺技术是各种类型传感器的共性基础工艺技术,被业界称之为传感器创新源泉。

大方向的创新与突破:

一是敏感机理创新与工艺突破。提高了 MEMS 工艺技术在材料与工艺结构等基础理论与应用水平,比如晶体与非晶体、各种半导体材料应用;在硅-硅键合工艺、硅薄膜工艺、金属薄膜工艺等多个领域的工艺技术创新,大大提高了产品生产的微型化、低成本、复合型、集成度等产业化基础水平。

二是智能化水平提高和应用创新。在多功能集成化、模块化构架、嵌入式能力、网络化接口等方面形成了创新与突破。极大地改善了产用难以对接的矛盾,搭建了生产制造与市场应用的桥梁与技术通道,突破了行业在生产和应用领域长期形成的技术壁垒和发展瓶颈。同时也提高了各行业的产品自主选择和应用设计能力,大大刺激了应用需求,拓展了市场空间。

美国明确了传感器智能化的三大核心技术,即 MEMS 工艺技术、无线网络化技术、微能量获取技术。

基础技术上下功夫,注重新技术、新工艺应用,不断提升品质。二是强调传感器网络化、智能化节点技术、能量捕捉技术及协同创新。三是核心技术都有政府管控、扶持、资助与推动的影子。四是重点推广应用领域的引领与带动作用明显,如军事工业、装备制造、物流、生态环境监控(森林防控)、移动医疗、智能家居等。

期待在经济发达的地区形成年销售额 1000 亿元以上的国际化传感器特色产业园区。

术工艺特征,业内期待在经济发达和具有技术优势的地区,聚集国内外数十家及更多的传感器专业性公司和科研院所,组成具有产品技术工艺特色和产业化规模优势,以及国际市场影响力的产业集群或基地,形成年销售额 1000 亿元人民币(150 亿美元)以上、年增长率高于 20% 的国际化传感器特色产业园区。形成以敏感元器件件为核心,智能化、网络化、模块化等集成应用为创新主体,物联网、智慧城市为应用目标的产业链构架(产业生态),同时具备政、产、学、研、用、服六维一体生态环境,实现产业化集群式发展,形成我国传感器“双生态”产业链,具有产业特色明显和区位优势突出的国际传感器产业园——传感谷。

2018 年全球半导体 营收增长 13.4%

本报讯 Gartner 初步调查结果显示,2018 年全球半导体营收总计 4767 亿美元,较 2017 年增加 13.4%。内存占半导体总营收 34.8%,高于 2017 年的 31%,持续位居半导体各类别之首。

Gartner 研究副总裁 Andrew Norwood 表示:“由于 DRAM 市场走势强劲,全球最大半导体供货商三星电子领先幅度也有所提升。内存带动整体增长幅度只有 2017 年成长率的一半,这主要归因于 2018 年年底内存市场逐渐进入衰退期。”

2018 年全球前 25 大半导体厂商的总营收增加 16.3%,市占率为 79.3%,表现优于其他营收仅温和上扬的厂商(3.6%),主要原因在于内存厂商多集中在全球前 25 大厂商中。

由于单位出货量 and 平均售价双双上扬,英特尔的半导体营收较 2017 年成长 12.2%。2018 年强势成长的内存大厂包括受惠于 DRAM 市场的 SK 海力士,以及并购美高森

美的 Microchip Technology。

Norwood 表示:“2019 年内存市场预期走弱,排名可能会出现大幅变化。”

内存为 2018 年占比最大(35%)且表现最强劲的半导体类别,营收成长 27.2%,主要原因在于 DRAM 平均售价在 2018 年期间稳步上扬,直到第四季度才开始下滑。

在内存领域中 NAND Flash 市场成长趋缓,全年多数时间的平均售价都因为供过于求而下滑,不过这个类别仍维持了 6.5% 的营收增长率,原因是固态硬盘(SSD)采用率上升,且智能手机的使用增加。

特殊应用标准产品(ASSP)为第二大半导体类别,由于智能型手机市场停滞不前,加上平板市场持续下滑,去年仅有 5.1% 的增长率。这个类别的主要厂商如高通和联发科正积极将业务拓展到成长前景较为看好的相关市场,包括车用和物联网应用。

宁波首次引入集成电路 IDM 项目 50 亿芯片项目落户芯港小镇

本报讯 近日,又一模拟集成电路制造项目——德国普莱玛半导体项目签约落户北仑芯港小镇。该项目是宁波市首次引入的集成电路 IDM 项目,计划建设 IGBT 功率器件芯片、传感器芯片、数模混合芯片等 3 条集成电路生产线以及集成电路专用离子注入机生产线,总投资达 50 亿元。

普莱玛半导体项目的母公司德国普莱玛拥有目前全球唯一的 600 万伏高压离子注入机技术,其独特的 U6 制程工艺可大幅提升芯片产品性能,有效降低开发周期和开发成本。项目建成后可实现年销售额 72 亿元,新增税收 13 亿元,进一步巩固北仑以及宁波在模拟集成电路

领域的领先地位。

数据显示,去年前三季度,宁波市集成电路及相关产业完成工业总产值 147 亿元,同比增长 11.2%;实现利润 13.36 亿元,实现利税 16.48 亿元。中芯集成电路(宁波)有限公司 N1 产线已经投产,2018 年的产值已达到 3000 万元,预计今年产值将有更大突破。除了中芯宁波项目,总投资 9.6 亿元的南大光电项目将在国内首次建立 ArF 光刻胶产品大规模生产线,形成年产 25 吨 ArF 光刻胶产品的生产能力;主要生产化学机械抛光液的安徽微电子项目将形成年产 3500 吨高端微电子材料的规模,预计今年下半年投产,年产值将达 5 亿元。

联发科技发布最新 WiFi 6 AP+蓝牙 Combo 芯片

本报讯 近日,联发科技宣布推出最新用于家庭和企业网络服务的智能连接芯片组,支持下一代 WiFi 技术——WiFi 6。该芯片组将支持一系列包括无线接入点、路由器、网关和中继器等产品,为整个智能家居带来更快、更可靠的连接性能。

联发科技的 WiFi 6 芯片支持 2×2 及 4×4 组态,符合最新技术标准。该 WiFi 6 芯片还具备灵活的架构,2019 年年底 WiFi 6 技术规范最终确定后将可支持更新的功能。

基于 802.11ax 技术规范,联发科技的 WiFi 6 芯片组为设备制造商带来了以下优势:

正交频分多址(OFDMA):上行链路和下行链路 OFDMA 提升了无线网络设备的效率和容量;通过下载和上行链路调度,确保语音、视频、社交网络及游戏等应用的带宽。多用户 MIMO(MU-MIMO):在为同时运行的多个设备提供服务时,增加信道容量。目标唤醒时间(TWT):定义客户

端唤醒及睡眠时的特定时间,以降低物联网设备功耗并延长电池寿命。

联发科技还为其芯片组带来了独特的内置解决方案,同时满足最新的 WiFi 标准,以改善终端用户体验。支持 OFDMA、1024QAM 的联发科技连接技术解决了数据流量冲突的问题,并通过重新调度多用户的数据包实现更高的互联网数据速率,因此杜绝了运行在线游戏或观看流视频时的延迟。

最新的 WiFi6 接入点+蓝牙 Combo 芯片在 WiFi 和蓝牙间提供了更优秀的并发性能,以确保两套无线通信设备同时工作时的频谱效率。

联发科技还支持并引领 WiFi 联盟 EasyMesh 标准的部署,该标准针对 WiFi 覆盖范围的扩展而制定。联发科技的智能家居芯片组将与 EasyMesh 标准兼容。这一新标准扩展了 WiFi 的信号范围,以使用户在室内乃至屋外均能实现全面访问。

Mobileye 携手长城汽车 推出 ADAS 和自动驾驶解决方案

本报讯 在日前举办的 2019 国际消费电子展上,高级驾驶辅助系统(ADAS)和自动驾驶的行业领军品牌 Mobileye 宣布,其正在寻求与中国领先的汽车制造商长城汽车股份有限公司(GWM)的战略合作。

未来三至五年内,长城汽车将把 L0-L2+ 的基于 Mobileye 技术的 ADAS 系统,集成到一系列车型上。为了适应中国独特的路况,双方还将在集成 ADAS 的同时,共同开发 L3 乃至更高级别的驾驶系统。

这项潜在合作有望继续扩大 Mobileye 在中国日益增长的业务,并巩固该公司 ADAS 技术的地位。

近年来,全球汽车制造商对 ADAS 解决方案的需求日益增长,Mobileye 利用从已部署系统中所收集的海量信息,来提高汽车的自动化水平,并推动更高级别的自动驾驶技术研发。

Mobileye 是 ADAS 计算机视觉技术开发领域的全球领军品牌。在 Mobileye 的系统集成芯片(SoC)EyeQ 的支持下,Mobileye 的技术为 L0、L1 和 L2 的汽车提供前防撞警告、自动紧急制动和车道偏离修正等被动安全功能,这项技术目前已在全球 25 家汽车制造商的数百万辆汽车中得到应用。