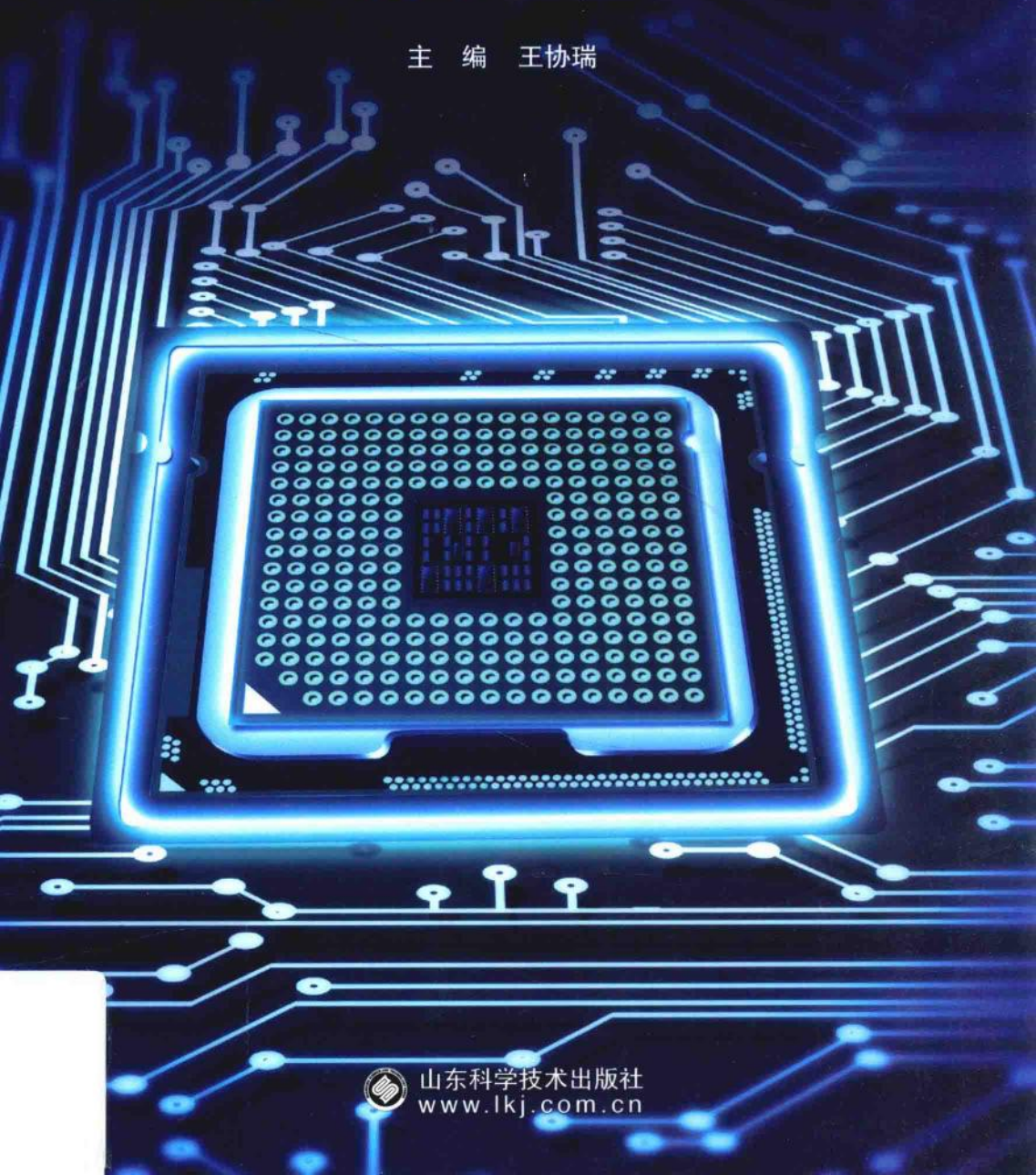


简明自然科学向导丛书

电子信息技术

主 编 王协瑞

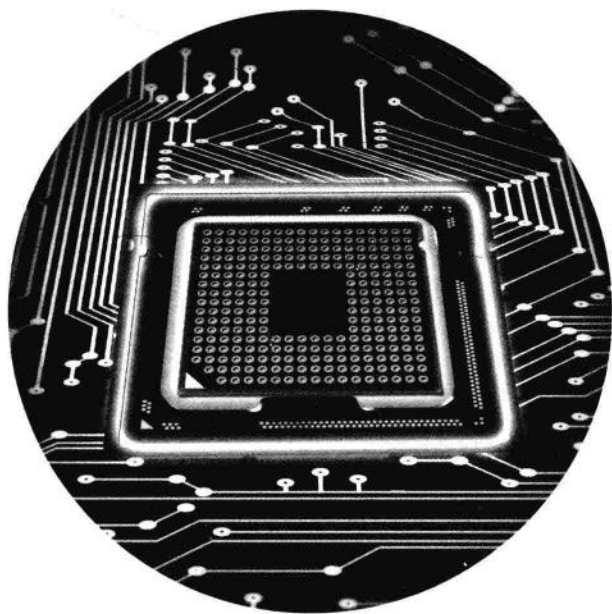


山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

简明自然科学向导丛书

电子信息技术

主 编 王协瑞



 山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

电子信息技术/王协瑞主编. —济南:山东科学技术出版社, 2013

(简明自然科学向导丛书)

ISBN 978-7-5331-7053-0

I. ①电… II. ①王… III. ①电子信息—青年读物
②电子信息—少年读物 IV. ①G203-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 206115 号

简明自然科学向导丛书

电子信息技术

主编 王协瑞

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印刷者: 山东德州新华印务有限责任公司

地址: 德州经济开发区晶华大道 2306 号

邮编: 253074 电话: (0534) 2671209

开本: 720mm×1000mm 1/16

印张: 15

版次: 2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-7053-0

定价: 29.00 元

主 编 王协瑞

副主编 梁 军 刘 勇

编 者 赵国玲 张 磊 王毅东 张胜平

前言

随着电子信息产业的高速发展,当前社会已经进入信息时代,电子信息技术成为当代最活跃、渗透力最强的科学技术,随着我国科学技术的迅速发展和人民生活水平的不断提高,各种信息技术的应用已经进入千家万户,成为现代家庭生活中不可缺少的重要组成部分。

本书用通俗易懂的语言,从家用电器、通信技术、计算机应用和计算机网络四个方面向青少年读者介绍了信息技术的发展和应用。内容丰富,通俗易懂,既突出实用性,又注重知识性,以便读者在较短时间内学习更多的知识,掌握更多本领。

家用电器技术不断发展,新产品日新月异,新功能不断出现。家电篇可以帮助用户选购合适的家用电器以及能够更好地使用与维护家用电器,进而延长家用电器的使用寿命。家电部分主要介绍彩色电视机、家庭影院、照相机与摄像机、空气调节器与电冰箱、洗衣机等现代常用家电的基本知识、选购知识、使用技巧和正常维护等。

改革开放以来,我国的通信行业持续高速发展。其年发展速度始终保持在 30% 左右,过去一度作为制约我国经济快速发展的“瓶颈”的通信行业以大大高于同期国民经济增长速度的势头快速发展,为我国国民经济的发展起到了巨大的推动作用。随着通信行业的发展,新的通信技术、通信产品不断涌现,进入千家万户,成为百姓生活的一个重要组成部分。通信产品、通信技术和相关的名词,也逐渐为广大群众所认识和接受。通信部分主要介绍通信的基本知识、现代通信技术、现代通信设备以及通信的发展前景。

计算机是 20 世纪人类最伟大的科学技术发明之一。这项发明对人类社会产生了巨大的影响,为人们的工作和学习带来了许多方便。计算机部分介绍了计算机的发展、计算机的种类和作用、未来计算机的发展方向、计算

机的软件硬件组成和作用、计算机中的数据存储和计算机的工作过程、计算机各种辅助设备的功能和使用、常用办公和工具软件的使用、计算机声音图形图像等多媒体数据的处理和应用等内容。为了使人们更深入地了解计算机的应用,计算机部分的最后还介绍有关计算机程序设计的基本过程。

计算机技术与现代通信技术的密切结合,形成了一个崭新的技术领域——计算机网络。目前,计算机网络正在广泛应用于办公自动化、企业管理、生产过程控制、金融与商业的信息化、军事、科研、教育、信息服务产业及医疗等各个领域,网络将更多地改变和影响人们的生活和工作方式。计算机网络部分主要介绍计算机网络的概念、构成、功能,计算机网络体系结构与网络协议,计算机的连接即结构化布线系统,组成计算机网络的常用软硬件,两种常见的网络即局域网和因特网的基础知识、工作原理及使用,网站建设与网络安全的有关问题,最后对计算机网络的发展进行了展望。

在本书的编著过程中,尽管我们已经尽了最大的努力,但书中值得商榷的地方在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

目录

简明自然科学向导丛书

CONTENTS

电子技术

一、让生活更加绚丽多彩——电器使用常识及新技术

神奇的电/1
电磁波的传播/3
SMT 技术/3
电视的显像原理/5
彩色电视机的分类/6
LED 液晶电视/7
等离子电视的现状与发展/9
背投电视/10
数字电视之路/11
机顶盒的作用/12
电视台与电视机的故障识别/14
高清电视/15
电视机画面的调节/16
功率放大器的分类/17
有源音箱/19
音箱的选购/19
麦克风的选择/20
家庭影院 DIY/22
数码相机的使用/23
家用数码摄像机的使用方法/25
数码相机选择/26

家用空调器的分类/28
家用中央空调器/29
数字变频式空调的特点/30
空调器的型号/32
空调器使用注意事项/33
购买空调的基本原则/34
空调常用专业术语介绍/35
家用电冰箱的分类/36
绿色无氟电冰箱/37
数字变频电冰箱/38
电冰箱使用技巧/39
全自动洗衣机的特点/40
洗涤新技术的应用/41
MP3 简介/43
MP4 播放器/44
MP5 播放器/47
数字音频常识/48
家用电器连线注意事项/49
家电节电/50

二、让我们连接五湖四海——通信技术及设备

世界电信日的由来/52
世界电信发展史上的第一次/54
通信中两项最重要的指标/56
个人通信/57
通信系统的组成/59
模拟通信和数字通信/60
干扰和噪声/61

基带传输技术/63
调制解调技术/64
多路复用技术/65
信道编码/67
异步传输与同步传输/69
信息安全/70
电路交换和分组交换/71
同步数字系列/73
光纤通信/74
光纤和光缆/76
无线电频段的划分/77
短波无线电波通信/79
微波通信/80
卫星通信/81
GPS 全球卫星定位系统/83
北斗卫星导航系统/84
移动通信技术/86
第二代移动通信系统的代表——GSM 系统/87
第三代移动通信系统(3G)/88
第四代移动通信系统(4G)/90
智能手机/92
手机操作系统/93
佩戴式手机/95
手机辐射对人体的影响/96
手机锂离子电池的特点/98
手机 SIM 卡/99
手机常用密码/101
蓝牙技术/101

GPRS/103

Wi-Fi/105

常用的电话特服号及特殊信号音/106

IP 电话系统/108

电视会议/110

三、了解你的计算机

计算机的发展与未来/112

计算机的种类/115

高性能计算机/116

计算机应用领域/116

硬件系统/117

CPU/118

存储器/119

硬盘存储系统/121

闪存/122

U 盘/123

移动硬盘/124

主板/125

总线/126

接口/127

声卡/128

视频采集卡/128

触摸屏/128

键盘/129

鼠标/131

扫描仪/132

显示器/133

打印机/133
计算机中的数制/136
数值型数据的表示方式/138
ASCII 码/139
国标码/140
图像和声音的表示/141
计算机的工作过程/142
计算机的性能指标/143
BIOS/144
计算机启动过程/145
软件系统/147
操作系统/148
计算机文件/150
Windows/152
数据库管理系统/155
计算机语言及语言处理程序/157
常用办公软件/158
金山中文办公组合软件/164
办公自动化软件/165
图形图像文件类型/166
声音文件及类型/166
多媒体技术/166
多媒体处理/167
多媒体数据压缩技术/167
常用媒体播放工具/168
计算机中的动画/170
办公自动化/171
平板电脑/171

四、计算机网络技术

- 信息高速公路/173
- 计算机网络概述/174
- 计算机网络的由来/175
- 计算机网络的功能/176
- 计算机网络的应用/178
- 计算机网络系统的组成/179
- 计算机网络的分类/180
- 网络的拓扑结构/181
- 总线型网络/181
- 计算机网络分层体系结构/182
- OSI 参考模型/183
- 网络协议/186
- TCP/IP 协议/187
- 综合布线系统/188
- 无线传输介质/189
- 局域网的基本构成/191
- 网络硬件总揽/191
- 服务器/192
- 客户端/193
- 网卡/193
- 网络集线器/194
- 网络交换机/195
- 路由器/196
- 无线路由器/197
- 网络操作系统/198
- 因特网的诞生/199

因特网的组成/200
IP 地址/201
域名/202
因特网的工作原理/203
因特网的管理与使用规则/204
因特网在中国/205
因特网的用途/206
因特网的服务展示/207
万维网(WWW)服务/207
浏览器/209
信息检索/209
电子邮件/210
BBS/212
云计算/213
物联网/214
DDN 专线/215
宽带网/215
网络安全/217
网络病毒和木马/218
预防病毒的方法/219
黑客/220
防火墙/222
数字签名/223
IPv6/224
三网融合/225

一、让生活更加绚丽多彩—— 电器使用常识及新技术

神奇的电

如今的世界是电的世界,每天都离不开电。离开了电,你会感觉突然之间无所事事,大部分工作都要停止。洗衣机不能用,电脑不能开,红绿灯不亮,电视机不能看,几乎进入了一个寸步难行的世界。电究竟是什么?到目前为止,在我们所认知的领域中,电是无声、无色、无形、无味、肉眼看不见的一种能、力或者波。没有电,迪斯尼乐园的情趣就不再存在;没有电,埃菲尔铁塔的情调将逊色不少。

在两千多年前,有一位希腊哲学家达尔斯注意到自然界有关电的现象:他发现摩擦琥珀后,琥珀可以吸附一些干草、羽毛等。这就是我们所熟悉的静电现象。后来直到16世纪,英国物理学家吉伯特对上述现象进行系统研究,并著有《磁性论》一书。下表中列出了部分与电的发现、应用有关系的科学家与事件。

时间	国家	发明与发现
公元前 624~546	希腊	达尔斯发现摩擦琥珀会吸引细线,如同磁铁吸引铁块
1603	英国	吉伯特指出地球是一大磁场,并以希腊语定义 electron(电子)一词
1660	德国	朱利克制造摩擦起电机
1729	英国	格雷认为物质分为导体与绝缘体

(续表)

时间	国家	发明与发现
1733	法国	迪非发现正负电
1752	美国	富兰克林用风筝做实验,发明了避雷针
1772	意大利	加凡尼提出带电体间的平方反比定律,介电常数概念
1779	法国	库仑提出摩擦定律
1785	法国	库仑提出库仑定律
1799	意大利	伏特发明电池
1820	法国	安培发现电流与所产生磁场强度定律,提出右手螺旋法则
1820	德国	奥斯特发表《关于电流对磁针作用的实验》
1821	英国	法拉第应用水银与磁石发现电磁旋转
1825	英国	史达约翰研制成功电磁铁
1827	德国	欧姆发现欧姆定律
1830	美国	亨利发现电磁感应及自感现象
1831	英国	法拉第发现电磁感应现象
1832	法国	必柯锡利用电磁感应现象制成发电机
1834	德国	楞次发现楞次定律
1840	英国	焦耳发现焦耳热定律
1864	德国	麦克斯韦发表电波理论
1876	美国	贝尔发明磁铁式电话
1877	美国	爱迪生机械式留声机
1879	美国	爱迪生发明灯泡
1881	美国	爱迪生在纽约建造火力发电厂,开始供应电灯用电
1887	德国	赫兹发现紫外线对放电的影响,实验确定电波的存在
1895	意大利	马克尼的无线通信装置在英国获得专利
1901		无线电电波横渡大西洋
1904	英国	弗莱明发明真空二极管
1907	美国	福雷斯特发明真空三极管
1925	英国	贝尔度制成机械式电视机
1950		使用电子学一词

电磁波的传播

波是自然界普遍存在的现象,如水波可以由木棍上下振动产生;声波可以由发声体振动产生;如果我们将导线的一端与电池正极相连,另一端与负极摩擦,使它们时断时续地接触,收音机就会发出“喀喀”声,这是因为导线与电池组成的电路中产生了迅速变化的电流,是变化的电流产生了电磁波,收音机接收了这一电磁波,并把它放大、转换成声音,这就是我们听到的“喀喀”。可以说,迅速变化的电流产生了电磁波。我们生活中的许多物体都能产生电磁波,如电脑、手机、微波炉、电视机等,它们产生的电磁波的强度虽不一样,但都是由一些复杂的电路产生迅速变化的电流而产生的,我们就生活在电磁波的海洋中。

虽然电磁波看不见、摸不着,但它确实可以给我们传递各种信息。电磁波是如何传播的呢?水波是通过水把振动向外传播;声波通过空气等介质把振动向外传播,电磁波的传播是否也需要介质?如果将手机放在真空罩内,拨打该手机,手机收到信号同时听到铃声,用抽气机将罩内空气抽掉,再拨打该手机,听不到铃声但仍收到信号。所以电磁波的传播不需要介质,在真空中也能传播。

声音的传播与光的传播速度是不一样的,电磁波的传播速度又如何?

科学测量表明,真空中电磁波的波速 $c=2.997\ 924\ 85\times 10^8$ 米/秒 $\approx 3\times 10^5$ 千米/秒。

光也是电磁波,在真空中的传播速度 $c=2.997\ 924\ 85\times 10^8$ 米/秒 $\approx 3\times 10^5$ 千米/秒。

SMT 技术

SMT(Surface Mounted Technology)称为表面组装技术或表面贴装技术,是目前电子组装行业里最流行的一种技术和工艺。不需要对印制板钻元件插装孔,直接将元器件贴或焊到印制板表面规定位置上的装联技术。先进的电子产品组装中已普遍采用表面组装技术。

特点

(1) 组装密度高、电子产品体积小、重量轻,贴片元件的体积和重量只有

传统插装元件的 1/10 左右,一般采用 SMT 之后,电子产品体积缩小 40%~60%,重量减轻 60%~80%。

- (2) 可靠性高、抗振能力强,焊点缺陷率低。
- (3) 高频特性好。减少了电磁和射频干扰。
- (4) 易于实现自动化,提高生产效率。
- (5) 降低成本达 30%~50%。
- (6) 节省材料、能源、设备、人力、时间等。

为什么要使用 SMT 技术

(1) 电子产品追求小型化,而以前使用的穿孔插件元器件已经无法再缩小。

(2) 电子产品功能更完整,所使用的集成电路已无穿孔元件,尤其是大规模、高集成的集成电路,不得不采用表面贴片元件。

(3) 电子产品的生产批量化、自动化,企业要以低成本、高产量产出优质产品以迎合顾客需求,进而加强市场竞争力。

(4) 电子元器件的发展,集成电路的大量开发,半导体材料的多元应用。

(5) 电子科技技术改革势在必行,追逐国际潮流。

发展趋势

(1) 目前,封装技术的定位已从连接、组装等一般性生产技术逐步演变为实现高度多样化电子信息设备的一个关键技术。更高密度、更小凸点、无铅工艺等需要全新的封装技术,更能适应消费电子产品市场快速变化的需求。封装技术的推陈出新,也已成为半导体及电子制造技术继续发展的有力推手,并对半导体前道工艺和表面贴装技术的改进产生重大影响。如果说倒装芯片凸点生成是半导体前道工艺向后道封装的延伸,那么,基于引线键合的硅片凸点生成则是封装技术向前道工艺的扩展。

(2) 在整个电子行业中,新型封装技术正推动制造业发生变化,市场上出现了将传统分离功能混合起来的技术手段,正使后端组件封装和前端装配融合变成一种趋势。不难观察到,面向部件、系统或整机的多芯片组件封装技术的出现,彻底改变了只是面向器件的概念,并很有可能会引发 SMT 产生一次工艺革新。

(3) 元器件是 SMT 技术的推动力,而 SMT 的进步也推动着芯片封装