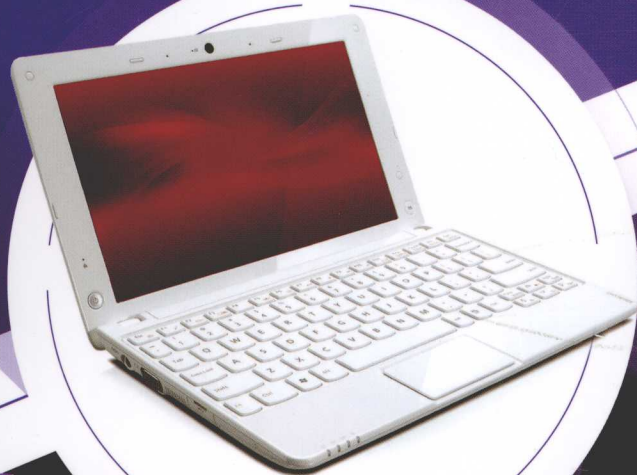




家用电器维修完全精通丛书



JIAYONG DIANQI WEIXIU
WANQUAN JINGTONG CONGSHU

双色版

图解

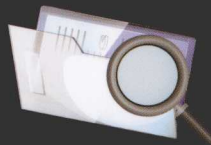
笔记本电脑维修 完全精通

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主编 吴瑛 韩广兴 副主编

双色标注侧重点

看图学一目了然

教与学互动交流



全真实案例详解
赠送50元学习卡



化学工业出版社

014034903

TP368.32

102



家用电器维修完全精通丛书

双色版

图解 笔记本电脑维修 完全精通

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 主编 吴瑛 韩广兴 副主编



化学工业出版社



北航

C1714741

TP368.32
102

本书为《家用电器维修完全精通丛书》之一,根据笔记本电脑的工作及结构特点,结合实际故障维修,采用双色图解的方式,系统介绍了笔记本电脑故障的检修思路、检修方法、检修流程、检修技巧以及检修经验等维修技能,帮助读者完全精通笔记本电脑故障维修。

本书内容实用,以图片演示为主、文字讲解为辅进行维修讲解,并对不同的知识点进行颜色标注,形式新颖,读者看图学习一目了然,具体内容包括:做好笔记本电脑维修前的准备工作,掌握笔记本电脑的基本操作和调试技能,精通笔记本电脑的拆装技能,精通笔记本电脑主要元器件的识别、检测与代换技能,掌握笔记本电脑故障诊断方法与常用维修技法,精通笔记本电脑CPU及外围电路的检修技能,精通笔记本电脑时钟电路的检修技能,精通笔记本电脑内存及外围电路的检修技能,精通笔记本电脑显示电路的检修技能,精通笔记本电脑供电电路的检修技能,精通笔记本电脑接口电路的检修技能,精通笔记本电脑声卡电路的检修技能,精通笔记本电脑网卡电路的检修技能,精通笔记本电脑显卡电路的检修技能,精通笔记本电脑硬盘的检修技能,精通笔记本电脑光驱的检修技能,精通笔记本电脑键盘和触摸装置的检修技能等。

本书适合电脑维修人员学习使用,也可供职业院校、培训学校相关专业的师生学习参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

图解笔记本电脑维修完全精通:双色版/韩雪涛
主编. —北京:化学工业出版社,2014.4

(家用电器维修完全精通丛书)

ISBN 978-7-122-19304-9

I. ①图… II. ①韩… III. ①笔记本计算机-
维修-图解 IV. ①TP368.320.7-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第304137号

责任编辑:李军亮
责任校对:王素芹

文字编辑:陈喆
装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张31 $\frac{1}{2}$ 字数751千字 2014年4月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:98.00元

版权所有 违者必究

入到电路图中,并且将实物图与电路有机结合起来,使内容更易于理解。

3. 全新的知识技能——真实案例详解

《丛书》由原信息产业部职业技能鉴定指导中心家电行业专家组组长韩广兴亲自指导,充分以市场需求和社会就业需求为导向,确保图书内容符合职业技能鉴定标准。同时,《丛书》的编写还特别联系了夏普、松下、索尼、佳能等多家专业维修机构,所有的维修内容均来源于实际的维修案例,书中还特地选择典型的样机进行现场的实拆、实测、实修的操作演练,所有的数据都为真实检测所得,这不仅使得图书的内容更加真实有效,而且为学习者提供了实际的维修案例和维修数据,这都可以作为宝贵的维修资料,供学习者日后工作中查询使用。让这个学习过程贴近真实、贴近实战,做到学习与工作之间的“无缝对接”。

4. 全新的学习模式——教学互动交流

《丛书》将传统电子维修教学风格与职业培训模式进行了有机的整合,在书中设置了诸如【知识拓展】、【特别提示】、【演示图解】等专项模块,将学习中不同的知识点、不同的信息内容依托不同风格的模块进行展现,丰富学习者的知识,开拓学习者的视野,提升学习者的品质。而且,本套图书的学习模式的另一大特点是将学习互动的环节由书中“延伸”到了书外,《丛书》得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持,学习者如果在学习和工作中遇到技术问题可通过联系电话、登录数码维修工程师官方网站的技术交流平台、发送信件等方式获得免费的技术支持和技术交流。我们的通信地址:天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401,邮编300384。联系电话:022-83718162/83715667/13114807267。E-MAIL: chinadse@163.com。

作为《丛书》之一,《图解笔记本电脑维修完全精通(双色版)》根据笔记本电脑的结构及使用特点,结合实际故障情况,采用双色图解的方式,系统介绍了笔记本电脑故障的检修思路、检修方法、检修流程、检修技巧以及检修经验等维修技能,帮助读者完全精通笔记本电脑故障维修。本书内容实用而新颖,具体包括:做好笔记本电脑维修前的准备工作,掌握笔记本电脑的基本操作和调试技能,精通笔记本电脑的拆装技能,精通笔记本电脑主要元器件的识别、检测与代换技能,掌握笔记本电脑故障诊断方法与常用维修技法,精通笔记本电脑CPU及外围电路的检修技能,精通笔记本电脑时钟电路的检修技能,精通笔记本电脑内存及外围电路的检修技能,精通笔记本电脑显示电路的检修技能,精通笔记本电脑供电电路的检修技能,精通笔记本电脑接口电路的检修技能,精通笔记本电脑声卡电路的检修技能,精通笔记本电脑网卡电路的检修技能,精通笔记本电脑显卡电路的检修技能,精通笔记本电脑硬盘的检修技能,精通笔记本电脑光驱的检修技能,精通笔记本电脑键盘和触摸装置的检修技能等内容。为了将所学知识与实际工作相结合,书中收集了大量的实际案例,并采用大量的实物图真实再现维修过程,使读者不仅能够掌握笔记本电脑的维修技能,更重要的是能够举一反三,将所学知识灵活应用到实际工作中。

本书由数码维修工程师鉴定指导中心组织编写,其中由韩雪涛任主编,吴瑛、韩广兴任副主编,同时参加本书编写的还有张丽梅、宋永欣、梁明、宋明芳、孙涛、马楠、韩菲、张湘萍、吴鹏飞、韩雪冬、吴玮、高瑞征、吴惠英、周文静、王新霞、孙承满、周洋、马敬宇等。

希望本书的出版能够帮助读者快速掌握笔记本电脑维修技能,同时欢迎广大读者给我们提出宝贵建议!

编者

前言

FOREWORD

随着社会的进步、科技的发展、人们生活品质的提高,现代家电及数码产品在人们生产生活中越来越普及。越来越先进的技术不断应用于这些数码及家电产品,越来越丰富的品种不断弥补市场的空缺,这一切的变化和发展同时也为电子产品维修行业提供了更加广阔的就业空间。维修岗位的就业需求逐年增加,越来越多的人开始或希望从事与现代家用及数码产品相关的维修工作。

然而,如何能够在短时间掌握家用电子产品的维修技能成为维修技术人员需要面对的重要问题。这些电子产品的智能化程度越来越高,电路结构越来越复杂,这无形中提升了学习的难度,而且产品更新换代的速度越来越快,技术人员如何用最快的时间掌握最有效的维修技术是必须要解决的问题,为此我们组织相关专家学者编写了《家用电器维修完全精通丛书》(以下简称《丛书》),希望初学者通过本丛书的学习能够轻松掌握维修知识、精通维修技能。

《丛书》的品种划分以当前市场上流行的电子产品的品种作为划分依据。我们通过调研,以目前市场上各种流行电子产品的市场占有率和用户使用量作为参考依据,根据各种产品的结构和工作特性,结合各种产品的维修特点,将《丛书》细分为13个品种,依次为:《图解彩色电视机维修完全精通》、《图解液晶电视机维修完全精通》、《图解电冰箱维修完全精通》、《图解空调器维修完全精通》、《图解万用表修家电完全精通》、《图解小家电维修完全精通》、《图解电磁炉维修完全精通》、《图解洗衣机维修完全精通》、《图解变频空调器维修完全精通》、《图解中央空调安装、检修及清洗完全精通》、《图解电脑装配与维修完全精通》、《图解智能手机维修完全精通》、《图解笔记本电脑维修完全精通》。其中每一本图书以一种或几种目前流行的家用电子产品作为主要介绍对象,使学习者精通一方面维修技能,能够应对一个维修领域的工作。

《丛书》以全新的编写思路、全新的表达方式、全新的知识技能、全新的学习模式,让学习者有一个全新的学习体验,获得全新的知识结构。

1. 全新的编写思路——兴趣引导学习

《丛书》以国家职业资格的相关考核标准作为指导,以社会岗位需求作为培训导向,充分考虑当前市场需求和读者情况,打破以往图书的编排和表述模式,书中所有章节目录的编排完全考虑初学者的学习兴趣和学学习需求,同时通过合理设计保证内容的系统性和知识的完备性。读者可根据自己的实际情况进行系统性阅读,或直接寻找自己感兴趣的内容,使学习更具针对性,做到查询性、资料性和技能性的完美结合,是一种全新的体验。

2. 全新的表达方式——双色图解演示

对于内容的表述,摒弃以文字叙述为主的表达模式,而是运用多媒体的理念,尽可能以“图解”的方式进行全程表达,做到“生动”、“亲切”、“直观”、“高效”。针对电路结构及电路故障的排除是维修工作的难点,在电路分析方面,将文字的表述尽可能融

第 1 章

做好笔记本电脑维修前的准备工作

▶▶▶

1

- 1.1 了解笔记本电脑的种类和结构特点 /2
 - 1.1.1 了解笔记本电脑的种类特点 /2
 - 1.1.2 了解笔记本电脑的结构特点 /5
- 1.2 了解笔记本电脑的故障特点 /18
 - 1.2.1 笔记本电脑的故障表现 /18
 - 1.2.2 笔记本电脑的故障分析 /23
- 1.3 准备笔记本电脑的维修工具和仪表 /30
 - 1.3.1 笔记本电脑的专用检修工具 /30
 - 1.3.2 笔记本电脑的常用检修工具和仪表 /39
 - 1.3.3 笔记本电脑的辅助检修工具 /47

第 2 章

掌握笔记本电脑的基本操作和调试技能

▶▶▶

50

- 2.1 了解笔记本电脑的操作系统 /51
 - 2.1.1 Mac OS 操作系统 /51
 - 2.1.2 Windows XP 操作系统 /51
 - 2.1.3 Windows 7 操作系统 /52
 - 2.1.4 Windows 8 操作系统 /52
- 2.2 了解笔记本电脑常用的工具软件 /53
- 2.3 笔记本电脑的基本设置与优化方法 /57
 - 2.3.1 笔记本电脑的基本设置方法 /57
 - 2.3.2 笔记本电脑的系统优化方法 /67
- 2.4 笔记本电脑的数据安全与病毒防治 /78
 - 2.4.1 笔记本电脑的数据安全与保护 /78
 - 2.4.2 笔记本电脑的系统备份 /83
 - 2.4.3 笔记本电脑的病毒防治 /86

第 3 章

精通笔记本电脑的拆装技能

▶▶▶

91

- 3.1 了解笔记本电脑的拆装特点 /92
 - 3.1.1 笔记本电脑的基本拆装流程 /92
 - 3.1.2 笔记本电脑的拆装注意事项 /92
- 3.2 掌握笔记本电脑整机分离的拆装技能 /95

- 3.2.1 笔记本电脑整机分离的拆卸流程 /95
- 3.2.2 笔记本电脑整机分离的拆卸方法 /95
- 3.3 笔记本电脑显示屏的拆卸技能 /102
 - 3.3.1 笔记本电脑显示屏的拆卸流程 /102
 - 3.3.2 笔记本电脑显示屏的拆卸方法 /103
- 3.4 笔记本电脑电路板的拆卸技能 /108
 - 3.4.1 笔记本电脑电路板的拆卸流程 /108
 - 3.4.2 笔记本电脑电路板的拆卸方法 /109

第

4

章

精通笔记本电脑主要元器件的识别、检测与代换技能 ▶▶▶

119

- 4.1 笔记本电脑中电阻器的识别、检测与代换 /120
 - 4.1.1 笔记本电脑中电阻器的识别 /120
 - 4.1.2 笔记本电脑中电阻器的检测 /125
 - 4.1.3 笔记本电脑中电阻器的代换 /129
- 4.2 笔记本电脑中电容器的识别、检测与代换 /130
 - 4.2.1 笔记本电脑中电容器的识别 /130
 - 4.2.2 笔记本电脑中电容器的检测 /132
 - 4.2.3 笔记本电脑中电容器的代换 /134
- 4.3 笔记本电脑中电感器的识别、检测与代换 /135
 - 4.3.1 笔记本电脑中电感器的识别 /135
 - 4.3.2 笔记本电脑中电感器的检测 /137
 - 4.3.3 笔记本电脑中电感器的代换 /138
- 4.4 笔记本电脑中二极管的识别、检测与代换 /139
 - 4.4.1 笔记本电脑中二极管的识别 /139
 - 4.4.2 笔记本电脑中二极管的检测 /141
 - 4.4.3 笔记本电脑中二极管的代换 /144
- 4.5 笔记本电脑中晶体管的识别、检测与代换 /144
 - 4.5.1 笔记本电脑中三极管的识别 /144
 - 4.5.2 笔记本电脑中晶体管的检测 /145
 - 4.5.3 笔记本电脑中晶体管的代换 /147

第

5

章

掌握笔记本电脑故障诊断方法与常用维修技法 ▶▶▶

148

- 5.1 掌握笔记本电脑故障判别的基本方法 /149
 - 5.1.1 利用工具软件判别笔记本电脑故障的基本方法 /149
 - 5.1.2 利用专业检测设备判别笔记本电脑故障的基本方法 /159
- 5.2 掌握笔记本电脑的常用维修技法 /164
 - 5.2.1 观察法 /164
 - 5.2.2 触摸法 /165
 - 5.2.3 最小系统法 /165
 - 5.2.4 减少外接设备法 /165

- 5.2.5 反复法 /166
- 5.2.6 比较法 /166
- 5.2.7 清洁法 /167
- 5.2.8 代换法 /167

第 6 章

精通笔记本电脑CPU及外围电路的检修技能 ▶▶▶ 168

- 6.1 了解笔记本电脑CPU及外围电路的结构原理 /169
 - 6.1.1 笔记本电脑CPU及外围电路的结构组成 /169
 - 6.1.2 笔记本电脑CPU及外围电路的工作原理 /180
- 6.2 笔记本电脑CPU及外围电路的电路分析 /189
 - 6.2.1 IBM R40型笔记本电脑CPU及外围电路的电路分析案例 /189
 - 6.2.2 三星Q35型笔记本电脑CPU及外围电路的电路分析案例 /192
 - 6.2.3 明基500U型笔记本电脑CPU及外围电路的电路分析案例 /195
 - 6.2.4 联想V22型笔记本电脑CPU及外围电路的电路分析案例 /195
- 6.3 掌握笔记本电脑CPU及外围电路的检修方法 /197
 - 6.3.1 笔记本电脑CPU及外围电路的检修分析 /197
 - 6.3.2 笔记本电脑CPU及外围电路的检修方法 /197

第 7 章

精通笔记本电脑时钟电路的检修技能 ▶▶▶ 207

- 7.1 了解笔记本电脑时钟电路的结构原理 /208
 - 7.1.1 笔记本电脑时钟电路的结构组成 /208
 - 7.1.2 笔记本电脑时钟电路的工作原理 /213
- 7.2 笔记本电脑时钟电路的电路分析 /215
 - 7.2.1 ThinkPad R40型笔记本电脑时钟电路的电路分析案例 /215
 - 7.2.2 Lenovo (联想) V22型笔记本电脑时钟电路的电路分析案例 /215
 - 7.2.3 戴尔D610型笔记本电脑时钟电路的电路分析案例 /215
 - 7.2.4 明基500U型笔记本电脑时钟电路的电路分析案例 /222
- 7.3 掌握笔记本电脑时钟电路的检修方法 /223
 - 7.3.1 笔记本电脑时钟电路的检修分析 /223
 - 7.3.2 笔记本电脑时钟电路的检修方法 /225

第 8 章

精通笔记本电脑内存及外围电路的检修技能 ▶▶▶ 230

- 8.1 了解笔记本电脑内存及外围电路的结构原理 /231
 - 8.1.1 笔记本电脑内存及外围电路的结构组成 /231
 - 8.1.2 笔记本电脑内存及外围电路的工作原理 /237
- 8.2 笔记本电脑内存及外围电路的电路分析 /240
 - 8.2.1 IBM R40型笔记本电脑内存及外围电路的电路分析案例 /240
 - 8.2.2 NEC E660型笔记本电脑内存及外围电路的电路分析案例 /243
- 8.3 掌握笔记本电脑内存及外围电路的检修方法 /245

8.3.1 笔记本电脑内存及外围电路的检修分析 /245

8.3.2 笔记本电脑内存及外围电路的检修方法 /246

第 9 章

精通笔记本电脑显示电路的检修技能



255

9.1 了解笔记本电脑显示电路的结构原理 /256

9.1.1 笔记本电脑显示电路的结构组成 /256

9.1.2 笔记本电脑显示电路的工作原理 /265

9.2 笔记本电脑显示电路的电路分析 /267

9.2.1 ThinkPad R40 型笔记本电脑显示电路的电路分析案例 /269

9.2.2 顶星 P21i 型笔记本电脑 LCD 接口电路的电路分析案例 /272

9.2.3 东芝 M18 型笔记本电脑 LCD 接口电路的电路分析案例 /274

9.2.4 典型笔记本电脑逆变器电路的电路分析案例 /274

9.3 掌握笔记本电脑显示电路的检修方法 /277

9.3.1 笔记本电脑显示电路的检修分析 /277

9.3.2 笔记本电脑显示电路的检修方法 /279

第 10 章

精通笔记本电脑供电电路的检修技能



288

10.1 了解笔记本电脑供电电路的结构原理 /289

10.1.1 笔记本电脑供电电路的结构组成 /289

10.1.2 笔记本电脑供电电路的工作原理 /304

10.2 笔记本电脑供电电路的电路分析 /308

10.2.1 IBM R40 型笔记本电脑供电电路的电路分析案例 /308

10.2.2 东芝 EAT10/EAT20 型笔记本电脑供电电路的电路分析案例 /311

10.2.3 三星 Q35 型笔记本电脑供电电路的电路分析案例 /311

10.3 掌握笔记本电脑供电电路的检修方法 /316

10.3.1 笔记本电脑供电电路的检修分析 /316

10.3.2 笔记本电脑供电电路的检修方法 /318

第 11 章

精通笔记本电脑接口电路的检修技能



327

11.1 了解笔记本电脑接口电路的结构原理 /328

11.1.1 笔记本电脑接口电路的结构组成 /328

11.1.2 笔记本电脑接口电路的工作原理 /336

11.2 笔记本电脑接口电路的电路分析 /342

11.2.1 IBM R40 型笔记本电脑接口电路的电路分析案例 /342

11.2.2 DELL 型笔记本电脑接口电路的电路分析案例 /349

11.3 掌握笔记本电脑接口电路的检修方法 /349

11.3.1 笔记本电脑接口电路的检修分析 /349

11.3.2 笔记本电脑接口电路的检修方法 /351

- 15.1.1 笔记本电脑硬盘的结构组成 /424
- 15.1.2 笔记本电脑硬盘的工作原理 /433
- 15.2 笔记本电脑硬盘的检修分析 /438
 - 15.2.1 笔记本电脑硬盘的故障特点 /438
 - 15.2.2 笔记本电脑硬盘的故障分析 /439
- 15.3 笔记本电脑硬盘的检修方法 /440
 - 15.3.1 硬盘普通磁道出现坏道的检修方法 /441
 - 15.3.2 硬盘分区表损坏的故障检修方法 /442
 - 15.3.3 硬盘数据丢失的故障检修方法 /445
 - 15.3.4 硬盘感染病毒的故障检修方法 /446
 - 15.3.5 硬盘数据接口、数据线损坏的检修方法 /449
 - 15.3.6 硬盘机械部分故障的检修方法 /450
 - 15.3.7 硬盘电路故障的检修方法 /451

第 16 章

精通笔记本电脑光驱的检修技能



454

- 16.1 了解笔记本电脑光驱的结构原理 /455
 - 16.1.1 笔记本电脑光驱的结构组成 /455
 - 16.1.2 笔记本电脑光驱的工作原理 /459
- 16.2 掌握笔记本电脑光驱的检修分析 /465
 - 16.2.1 笔记本电脑光驱的故障特点 /465
 - 16.2.2 笔记本电脑光驱的故障分析 /466
- 16.3 掌握笔记本电脑光驱的检修方法 /468
 - 16.3.1 光驱驱动损坏的故障检修方法 /469
 - 16.3.2 光驱激光头的检修方法 /470
 - 16.3.3 光驱机械传动机构的检修方法 /471
 - 16.3.4 光驱电路部分的检修方法 /473

第 17 章

精通笔记本电脑键盘和触摸装置的检修技能

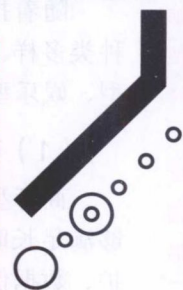
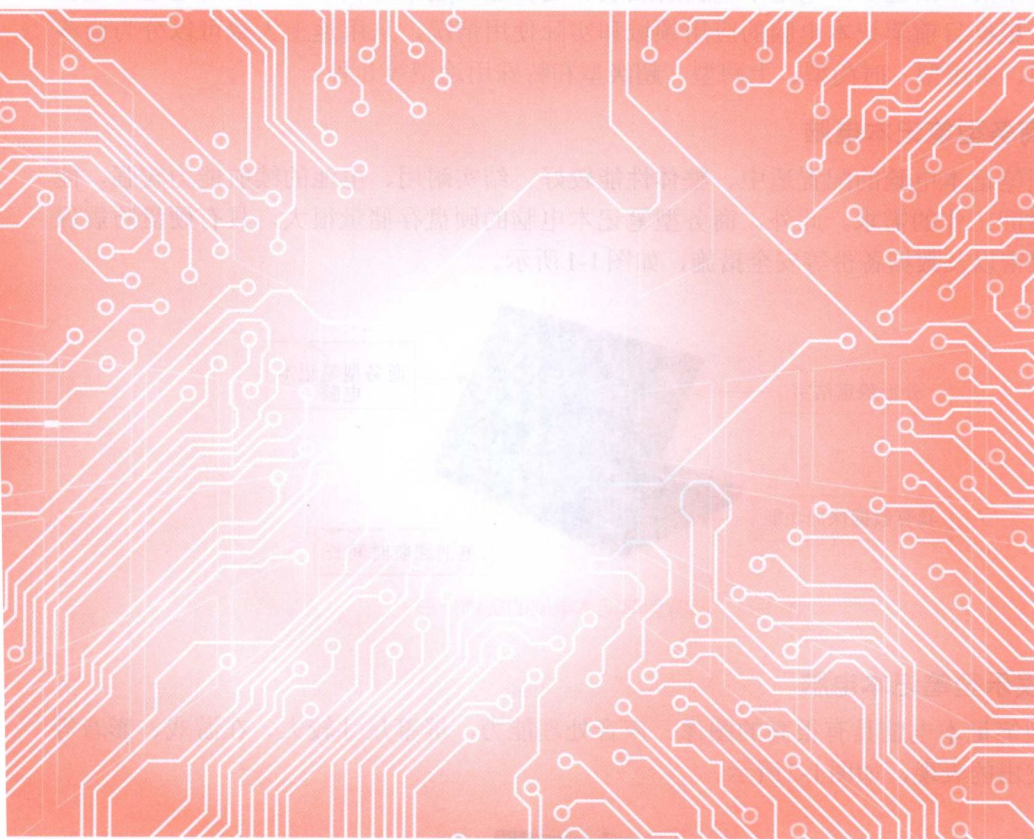


474

- 17.1 了解笔记本电脑键盘和触摸装置的结构原理 /475
 - 17.1.1 笔记本电脑键盘和触摸装置的结构组成 /475
 - 17.1.2 笔记本电脑键盘和触摸装置的工作原理 /482
- 17.2 笔记本电脑键盘和触摸装置的电路分析 /484
 - 17.2.1 IBM ThinkPad T60 型笔记本键盘接口电路的电路分析 /484
 - 17.2.2 IBM R40 型笔记本电脑触摸装置接口电路的电路分析 /484
- 17.3 掌握笔记本电脑键盘和触摸装置的检修方法 /486
 - 17.3.1 笔记本电脑键盘和触摸装置的检修分析 /486
 - 17.3.2 笔记本电脑键盘和触摸装置的检修方法 /487

做好笔记本电脑维修前的准备工作

第 1 章



1.1 了解笔记本电脑的种类和结构特点

笔记本电脑的英文名称是Notebook Computer, 简称NB, 是一种小型、便于携带的个人电脑, 因此也称为手提电脑或膝上电脑。在练习笔记本电脑的维修之前, 我们需要对笔记本电脑的种类和结构特点有明确的认识。

1.1.1 了解笔记本电脑的种类特点

随着技术的不断进步, 笔记本电脑的发展和更新速度越来越快。市场上的笔记本电脑种类多样。根据目前笔记本电脑的应用领域和实际使用情况, 从用途上大致可以分为商务型、娱乐型、家用型、时尚型、上网型、超级型和特殊用途型等几种。

(1) 商务型笔记本电脑

商务型笔记本电脑的配置适中、整体性能较好、结实耐用、电池的续航能力较强, 能够满足长时间工作的需求。此外, 商务型笔记本电脑的硬盘存储量很大, 具有硬盘防震保护、数据保密以及数据备份等安全措施, 如图1-1所示。



图1-1 商务型笔记本电脑的实物外形

(2) 娱乐型笔记本电脑

娱乐型笔记本电脑具有很高的图像、声音处理能力, 屏幕尺寸较大、在游戏、影音等方面有着突出的表现, 如图1-2所示。

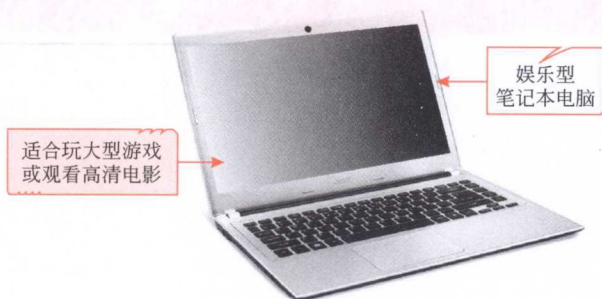


图1-2 娱乐型笔记本电脑

(3) 家用型笔记本电脑

家用型笔记本电脑的配置较高、价格便宜。这种笔记本电脑适合家中不同成员的日常需求,例如学习、制图、听音乐、看电影、玩游戏等,如图1-3所示。



图1-3 家用型笔记本电脑

(4) 时尚型笔记本电脑

时尚型笔记本电脑的外观独特、色彩绚丽、注重时尚、个性化气息浓重,如图1-4所示。

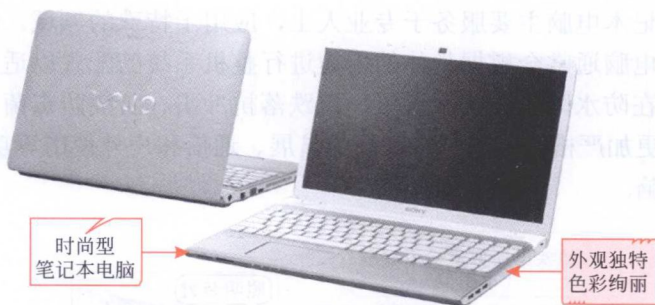


图1-4 时尚型笔记本电脑

(5) 上网型笔记本电脑

上网型笔记本电脑又称上网本,是近几年新出现的一类笔记本电脑,其体积小,色彩绚丽,屏幕尺寸在10~12in之间居多,该类笔记本电脑的配置不高,但具备强大的无线网络功能,方便用户携带,可随时上网娱乐,如图1-5所示。



图1-5 上网型笔记本电脑(简称上网本)

(6) 超级型笔记本电脑

超级型笔记本电脑又称超级本，是继超轻薄型和上网型笔记本电脑之后的又一全新的笔记本电脑产品，该类笔记本电脑厚度小于18mm、质量小于1.5kg，采用英特尔智能酷睿I系列处理器，具有极强的性能、休眠快速启动、电池续航能力强等特点，如图1-6所示。



图1-6 超级型笔记本电脑

(7) 特殊用途型笔记本电脑

特殊用途型笔记本电脑主要服务于专业人士，应用于特殊的领域，例如军用、极地科考等。这类笔记本电脑通常会根据具体的用途进行整机系统的配置以适应实际需要。除了特殊的功能外，还在防水防尘、抗振抗压、抗跌落抗冲击、防潮防霉菌、防电磁干扰、数据安全等方面要求更加严格，同时具有良好的扩展、通信和户外使用等功能。如图1-7所示为军用型笔记本电脑。



图1-7 特殊用途型(军用)笔记本电脑



特别提示

上述军用笔记本电脑在制作材料、机身设计以及环境适应能力等方面与我们前面所介绍的笔记本电脑大为不同。外壳采用的是抗震抗压的材质,并采用特殊结构设计以增强抗压、抗冲击的能力;密封性和保护措施也考虑得非常周到。

此外,独立的悬挂缓冲系统,在发生震动和遭受冲击的时候,可以为笔记本提供足够的安全保护。

1.1.2 了解笔记本电脑的结构特点

笔记本电脑的品牌、应用领域多种多样,但其基本结构和外形特点都是相似的,不同的笔记本电脑之间都有很大的共性,下面我们主要以典型笔记本电脑为例,对笔记本电脑的结构特点进行介绍。

笔记本电脑最大的结构特点就是整体设计非常紧凑,它将台式机的液晶显示器、键盘、鼠标和主机部分体积缩小全部集成在一起,采用翻盖式设计,使得笔记本电脑的整体看起来像一笔记本,可以随意地“展开”和“闭合”,并便于携带,如图1-8所示。

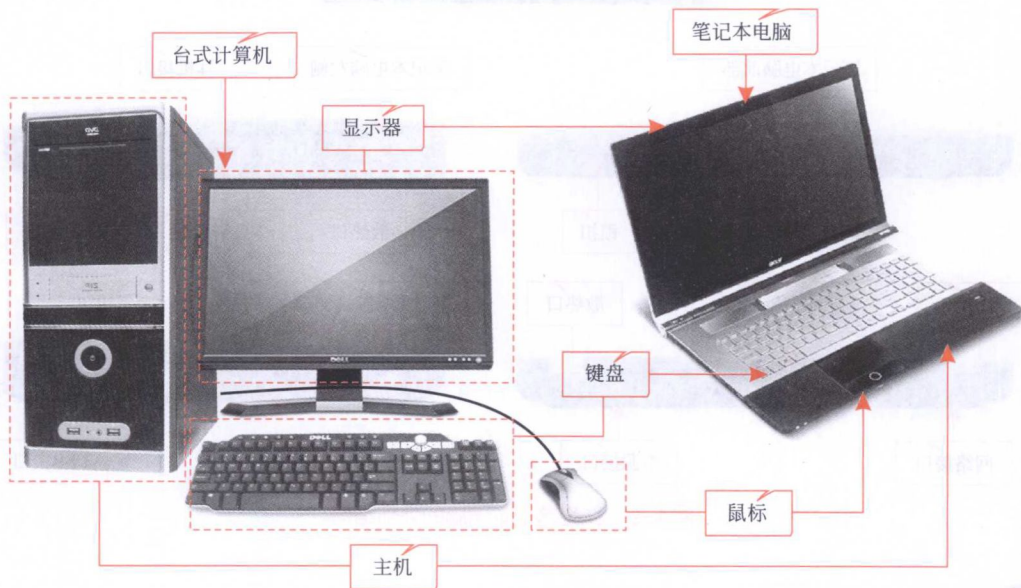


图 1-8 笔记本电脑的整机结构

(1) 笔记本电脑的外部结构

不论笔记本电脑的设计如何独特,外形如何变化,我们都可以在笔记本电脑的外部找到显示屏、键盘、触摸板、输入/输出接口等,如图1-9所示。



图 1-9 典型笔记本电脑的外部结构



知识拓展

不同品牌、型号的笔记本电脑在外部结构上各部件的位置和接口种类会略有差异，但基本的核心部件都是一样的。

目前，大多新型笔记本电脑除了上述结构外，还带有红外接口、无线上网开关和指纹安全锁等结构，如图 1-10 所示。

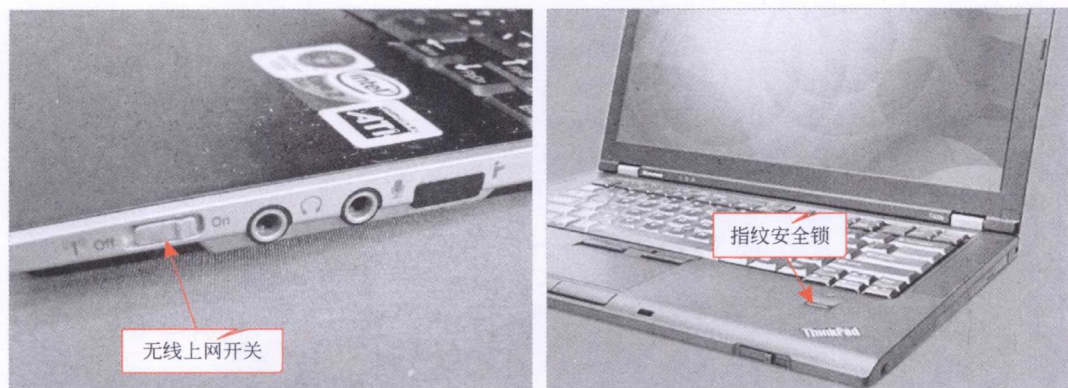


图 1-10 笔记本电脑的无线上网开关

(2) 笔记本电脑的内部结构

如图1-11所示，笔记本电脑主要可以分成显示屏、主要功能部件（包括硬盘、光驱、显卡）和主电路板（主板）三大部分。

笔记本电脑的主要功能部件和显示屏都通过相应的插槽、卡扣或连接引线为主电路板（主板）安装连接在一起。

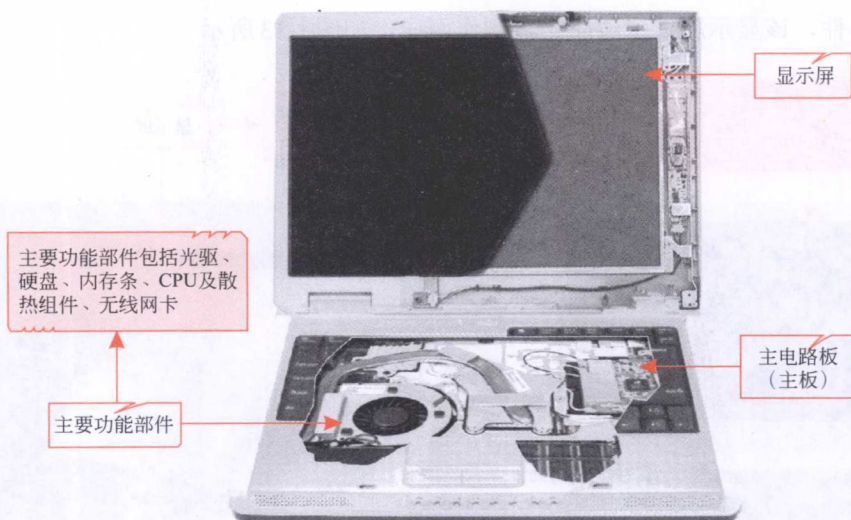


图 1-11 典型笔记本电脑的内部结构



特别提示

如图1-12所示为笔记本电脑内部的组成部件，可以清楚地看到，笔记本电脑主要是由上盖、触摸板、键盘和鼠标、散热组件、内置扬声器、内置话筒、主电路板（主板）、调制解调器、内存、硬盘、电池、光驱、显示屏等部件组合而成的。