

妙手回春
修硬件系列

妙手回春

笔记本电脑芯片级 维修实训60例

王源等编著

- 全程图解笔记本电脑芯片级故障的维修过程。
- 提供详细的故障现象分析、故障原因判断流程。
- 涵盖电源系统、通信系统、存储系统、散热系统、安全系统、输入系统、显示系统常见故障维修60例。

本书精选

- ◎ ThinkPad 笔记本1802报错及2010报错等典型故障的维修案例
- ◎ 笔记本电脑指纹识别设备维修及超级密码清除等常见维修案例



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



手回春修硬件系列

笔记本电脑芯片级维修实训 60 例

王 源 等编著



机械工业出版社

本书针对计划进入笔记本电脑硬件维修领域的大中专毕业生以及自主创业人员,全面阐述了笔记本电脑输入系统、显示系统、电源系统、输出系统、通信系统、存储系统、散热系统、安全系统以及专用配件的故障维修,包括故障现象、故障原因、维修策略、维修工具、维修过程、经验总结、成本计算 7 个方面的维修实战内容。全书共分 9 章,包含了笔记本电脑常见的 60 个芯片级故障维修案例。

本书的最大特色是内容翔实、图文并茂。全书在章节的安排以及内容的叙述上突出实用性,将每个故障的维修过程合理细分,力求学以致用,读者在阅读本书内容后,就能够熟练进行笔记本电脑的维修。本书是笔记本电脑维修人员必备的工具书,也是广大笔记本电脑用户不可或缺的案头书。

图书在版编目(CIP)数据

笔记本电脑芯片级维修实训 60 例 / 王源等编著. —北京:机械工业出版社, 2010.4

(妙手回春修硬件系列)

ISBN 978-7-111-30093-9

I. ①笔… II. ①王… III. ①便携式计算机—硬件—维修 IV. ①TP368.320.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 043040 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:李 萌

责任编辑:李 萌

责任印制:洪汉军

三河市宏达印刷有限公司印刷

2010 年 4 月·第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·17.75 印张·435 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-30093-9

定价:39.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

销售一部:(010) 68326294

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版



前言

随着笔记本电脑价格不断降低,越来越多的人拥有了笔记本电脑。笔记本电脑普及的同时,笔记本电脑故障的发生率也在增加,笔记本电脑的芯片级维修作为一项新兴的职业脱颖而出。虽然说从事笔记本电脑维修不必通过专门的考试,但是作为一项对动手能力要求极高的行业来说,没有得到正确的指导是无法入门的。本书为有志从事笔记本电脑芯片级维修的读者精心编写,引导读者走向就业之路。

本书特点

1. 以实用性为全书的指导思想

对于笔记本电脑芯片级维修来说,实际的动手能力至关重要。目前市面上不少笔记本电脑的书籍,关于维修的原理性问题占了相当大的篇幅,虽然这些原理性问题的阐述会对实际的维修工作带来一定的指导,却无法解决在维修过程中所遇到的问题。本书摒弃了这些原理性的表述,直接从最常见的60个故障入手,帮助读者熟悉笔记本电脑的维修工作。

2. 以硬件系统维修为主

目前市场上不少笔记本电脑维修类图书,过多地讲解了软件应用,读者无法解决硬件问题,本书则以笔记本电脑硬件系统的维修作为全书的重点。由于笔记本电脑部件高度集成以及采用集约化设计,决定了其硬件系统故障的几率较高。加之近些年笔记本电脑总体价格不断下跌,使得笔记本电脑的质量在一定程度上也有下降,这也是最近几年笔记本电脑(特别是低端笔记本电脑)硬件故障率较高的症结所在。相对于软件系统的故障,硬件系统故障存在着维修难度大、维修方法复杂等问题,并需要特定的配件以及工具配合维修。本书除了在维修方法步骤细分之外,还花费较大精力对维修工具以及所需配件进行详细介绍。

3. 全程图解式讲解

针对笔记本电脑芯片级维修在实际操作中的难度,本书特别采用全程图解的形式来讲解整个维修过程,手把手教读者学习笔记本电脑维修的技巧。

本书共分9章,涵盖了笔记本电脑各个硬件系统以及专用配件常见的故障,全书以排除故障为主线,配以大量实际维修的图片,力求深入浅出,将深奥的维修原理融合在日常的维修工作中。

适用读者群

本书适用于有志进行笔记本电脑维修的自主创业者、刚刚毕业打算从事笔记本电脑维修的学生以及自主创业人群。笔记本电脑维修是一项动手能力要求高、专业技术要求强的工作,希望读者通过学习本书,能够学会一技之长,给自己开辟一条全新的就业之路。

本书作者

本书由王源编著。参与本书编写的人员还有王贵喜、蔺岁牢、范兆林、江沛浩、林露美、孙祥华、孙文磊、王桢琴、丁玉芬、丁丽芬、潘海珍。在本书编写过程中力求精益求精,但由于时间和水平有限,书中难免存在一些不足之处,敬请广大读者予以批评指正。

编者



目 录

前言

第 1 章 笔记本电脑输入故障维修实例	1
1.1 实例 1 重焊焊点, 解决指点杆虚焊导致光标漂移、定位不准	2
1.2 实例 2 用纯净水, 解决键盘进水后部分按键失灵	6
1.3 实例 3 用导电银漆, 解决触摸板失灵	9
1.4 实例 4 更换新支架, 解决支架断裂	14
1.5 实例 5 重新安装数据线, 解决数据线接口不良导致指点杆反应迟缓	18
1.6 实例 6 重装数据线, 解决数据线松动导致键盘无法工作	22
第 2 章 笔记本电脑显示故障维修实例	27
2.1 实例 7 用热风枪, 解决显卡虚焊导致花屏	28
2.2 实例 8 用 502 胶水, 解决高压包发出的高频噪声	35
2.3 实例 9 更换灯管, 解决液晶屏变暗发黄	38
2.4 实例 10 更换高压包, 解决液晶屏高压包老化无法显示图像	45
2.5 实例 11 更换背光板, 解决尘埃意外落入液晶屏内部	48
2.6 实例 12 维修屏轴, 解决屏轴松动液晶屏无法正常开启	53
2.7 实例 13 更换偏光膜, 解决液晶屏出现划痕	57
2.8 实例 14 安装散热器, 解决液晶屏出现条纹或花屏	62
第 3 章 笔记本电脑电源故障维修实例	67
3.1 实例 15 更换 CMOS 电池, 解决系统时间错乱	68
3.2 实例 16 更换新电芯, 解决电池容量明显下降	72
3.3 实例 17 更换电源管理芯片, 解决只能用电启动笔记本电脑	80
3.4 实例 18 维修交流电源适配器, 解决笔记本电脑无法充电	86
3.5 实例 19 用无水酒精, 解决电池无法充电	90
3.6 实例 20 用命令行, 解决系统休眠时耗用电池电量	94
第 4 章 笔记本电脑输出故障维修实例	99
4.1 实例 21 重焊针脚, 解决声卡失效	100
4.2 实例 22 用电烙铁, 解决 USB 接口虚焊	106
4.3 实例 23 更换控制芯片, 解决 USB 接口降速	112
4.4 实例 24 更换接口, 解决 IEEE1394 接口虚焊	118
4.5 实例 25 重焊针脚, 解决网卡接口虚焊	122
4.6 实例 26 用螺钉旋具, 解决内置蓝牙模块失效	128
4.7 实例 27 更换插槽, 解决 PCMCIA/Express Card 插槽失效	132
第 5 章 笔记本电脑通信设备故障维修实例	135
5.1 实例 28 焊接针脚, 解决板载网卡失效	136
5.2 实例 29 破解 1802 报错, 解决升级非认证网卡导致无法启动系统	140



5.3 实例 30 更换模块, 解决蓝牙无法工作	145
5.4 实例 31 重装驱动程序, 解决按下<Fn+F5>组合键无法开启网络设置快捷菜单	149
5.5 实例 32 重新安装天线, 解决内置无线 3G 上网卡无法接入网络	153
第 6 章 笔记本电脑存储设备故障维修实例	159
6.1 实例 33 破解 2010 报错, 解决 ThinkPad T43 升级硬盘故障	160
6.2 实例 34 用蒸馏水或更换光驱, 解决光驱读盘、刻盘能力明显下降	163
6.3 实例 35 安装补丁, 解决 ThinkPad SL400 一键恢复系统后硬盘盘符错乱	168
6.4 实例 36 重新安装内存或更换内存, 解决升级内存后无法开机或无法识别升级内存的故障	170
6.5 实例 37 升级迅盘驱动程序, 解决安装迅盘之后无法开启系统加速功能	174
6.6 实例 38 除去硬盘金手指的氧化层, 解决硬盘突然无法识别	177
6.7 实例 39 修复或隐藏坏道, 解决硬盘中存储的部分数据突然丢失	181
6.8 实例 40 利用恢复光盘, 解决无法迁移隐藏分区的故障	185
6.9 实例 41 采用命令行方式, 解决分区之后一键恢复出错	194
6.10 实例 42 刷新 BIOS, 使系统能够正确识别升级后的新硬盘	196
6.11 实例 43 焊接松动的针脚, 解决 ThinkPad T30 内存插槽故障	201
6.12 实例 44 改变文件系统, 解决系统无法识别升级后硬盘的部分容量的故障	205
第 7 章 笔记本电脑散热故障维修实例	209
7.1 实例 45 用润滑油, 解决风扇无法工作	210
7.2 实例 46 清理散热器灰尘, 解决整机发热量过大的问题	215
7.3 实例 47 用散热片, 解决机底过热的问题	219
7.4 实例 48 更换新风扇, 解决超频之后系统频繁死机	223
第 8 章 笔记本电脑安全故障维修实例	229
8.1 实例 49 清除接口灰尘, 解决指纹识别器无法工作	230
8.2 实例 50 清除原有密码, 解决忘记 ThinkPad T30 超级密码带来的问题	233
8.3 实例 51 更换防滚架, 解决铝镁防滚架断裂导致整机抗冲击力下降	238
8.4 实例 52 用 502 胶水, 解决机身边框意外撞裂	244
8.5 实例 53 更换底壳, 解决意外坠落导致机身底壳碎裂	249
第 9 章 笔记本电脑专用配件故障维修实例	255
9.1 实例 54 维修拉杆, 解决笔记本电脑无法从 ThinkPad X3 底座上取下	256
9.2 实例 55 更换原装硬盘托架, 解决使用兼容硬盘托架导致硬盘无法识别	259
9.3 实例 56 更换指定光驱, 解决外挂光驱无法引导系统	262
9.4 实例 57 粘合高压包铜丝圈, 消除喇叭的啸叫声	265
9.5 实例 58 安装 USB 取电线, 解决使用电池供电时无法识别移动硬盘	268
9.6 实例 59 升级端口扩展卡, 解决安装端口复制器后无法复制某些端口	270
9.7 实例 60 正确进行配对, 解决笔记本电脑无法与蓝牙手机协同工作	273

笔记本电脑输入故障维修 实例



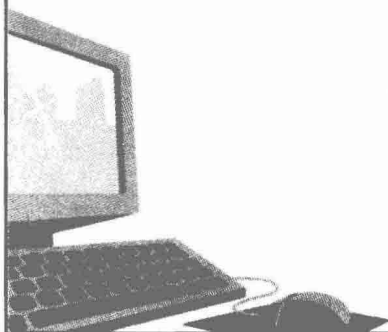
本章导读

本章将向读者介绍笔记本电脑输入系统的故障维修，包括指点杆、键盘、触摸板等输入设备故障的维修。输入系统的故障维修除了需要一些专门的设备之外，还需要应用一定的操作技巧。



本章要点

- 重焊焊点，解决指点杆虚焊导致光标漂移、定位不准
- 用纯净水，解决键盘进水后部分按键失灵
- 用导电银漆，解决触摸板失灵
- 更换新支架，解决键盘支架断裂
- 重新安装数据线，解决数据线接口不良导致指点杆反应迟缓
- 重新安装数据线，解决数据线松动导致键盘无法工作





1.1 实例 1 重焊焊点, 解决指点杆虚焊导致光标漂移、定位不准

故障现象:

(1) 送修的笔记本电脑用指点杆将光标推到目标之后, 光标突然在水平方向无规律移动, 操控比较困难。

(2) 开机启动系统之后, 无论如何推指点杆, 光标毫无反应。

故障原因:

(1) 长期推动指点杆, 如图 1-1 所示, 致使指点杆与底部的控制电路之间出现了虚焊问题, 导致指点杆灵敏度下降, 如图 1-2 所示。

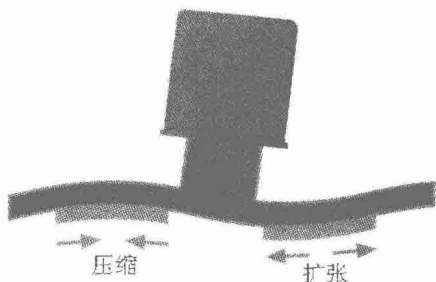


图 1-1 长期使用指点杆

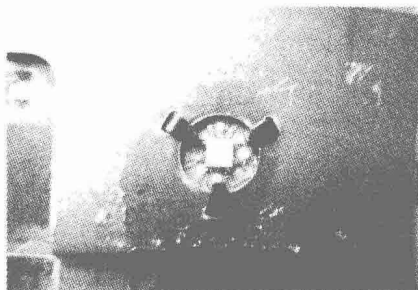


图 1-2 指点杆出现虚焊问题

(2) 在升级硬件或清理机器内部的过程中, 不慎拉扯指点杆数据线, 导致其脱焊。

维修策略:

(1) 询问客户在指点杆日常使用中有没有一些不良习惯, 判断指点杆出现漂移及定位不准等故障是否因这些不良习惯而引起。

(2) 询问客户是否拆卸过键盘, 判断指点杆数据线是否会存在脱焊的情况。

(3) 指点杆出现漂移及定位不准等故障, 需要重新焊接指点杆与控制电路的虚焊之处; 指点杆无法工作则需要重焊数据线路中虚焊的部分。

维修工具:

(1) 先要准备一把小型电烙铁及若干锡焊丝, 如图 1-3 和图 1-4 所示。

小型电烙铁的作用是重新焊接指点杆虚焊的相关电路。

锡焊丝的作用是重新连接相关电路, 使信号中断的部分恢复正常。



图 1-3 小型电烙铁



图 1-4 锡焊丝

(2) 再准备一套笔记本电脑专用的螺钉旋具及一台专门用于测量低电压的万用表, 如图 1-5 和图 1-6 所示。

螺钉旋具的作用是拆下指点杆便于维修, 并在维修完毕之后安装指点杆。

万用表的作用是检查指点杆的相关电路是否虚焊。

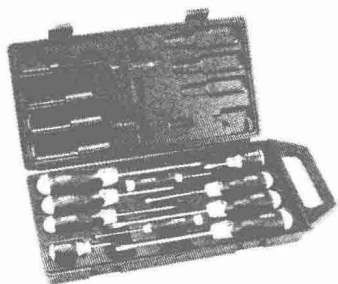


图 1-5 整套螺钉旋具



图 1-6 万用表

维修过程:

下面我们就具体介绍一下解决指点杆虚焊的维修步骤:

步骤 1: 维修前需要准备好所需的各种工具, 主要包括螺钉旋具、万用表、电烙铁及锡焊丝等工具。

步骤 2: 键盘主要依靠笔记本电脑底部的螺钉进行固定, 用十字螺钉旋具将键盘的固定螺钉拧下, 如图 1-7 所示。由于在拆卸键盘的过程中还需要拆卸掌托, 因此也要拧下机身底部用于固定掌托的螺钉, 如图 1-8 所示。

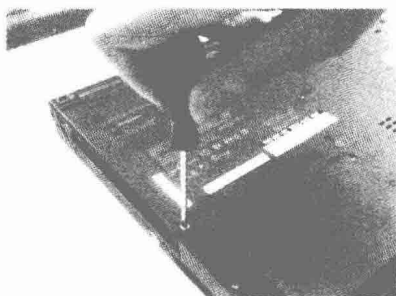


图 1-7 拧下键盘固定螺钉

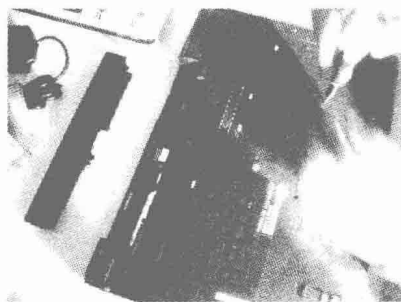


图 1-8 拧下掌托固定螺钉



步骤 3: 双手捏住掌托前端, 然后稍稍用力掀起掌托, 如图 1-9 所示。如果掌托难以掀起, 可用小型一字螺钉旋具将掌托轻轻撬起。拔下掌托底部的数据线, 掌托就可以拆下来了, 如图 1-10 所示。



图 1-9 掀起掌托

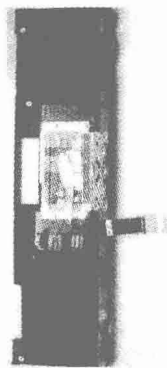


图 1-10 拆下来的掌托

步骤 4: 捏住键盘后端, 轻轻掀起, 如图 1-11 所示。拔下键盘底部的数据线, 就可拆下键盘, 如图 1-12 所示。



图 1-11 掀起键盘



图 1-12 拔下数据线

步骤 5: 轻轻拔下指点杆上的橡胶帽, 如图 1-13 所示。接着把指点杆附近的键帽轻轻揭下, 如图 1-14 所示。



图 1-13 拔下橡胶帽

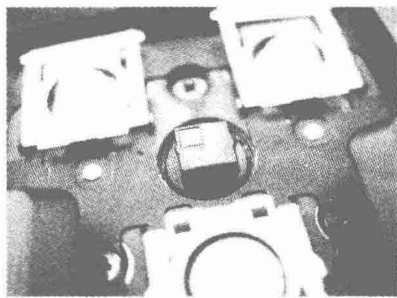


图 1-14 揭下附近键帽

步骤 6: 将指点杆附近的固定螺钉拧下, 如图 1-15 所示。把键盘翻过来, 拧下指点杆控制电路保护盖板上的螺钉, 取下保护盖板, 即可将指点杆从键盘上拆下, 如图 1-16 所示。

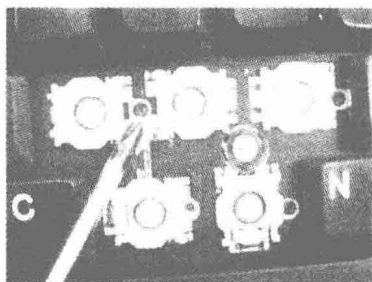


图 1-15 拧下指点杆固定螺钉

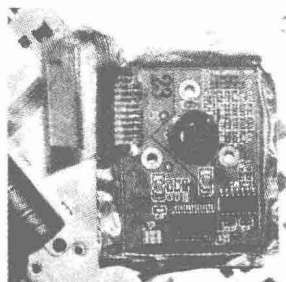


图 1-16 拆下指点杆

步骤 7: 用万用表测量指点杆的相关电路, 找出虚焊的地方, 如图 1-17 所示。接着用万用表测量指点杆的数据线, 确定虚焊的位置, 如图 1-18 所示。

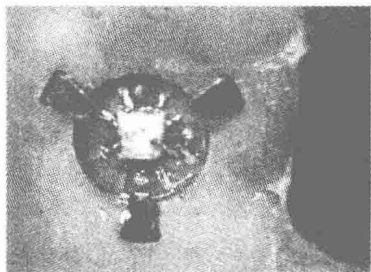


图 1-17 电路虚焊

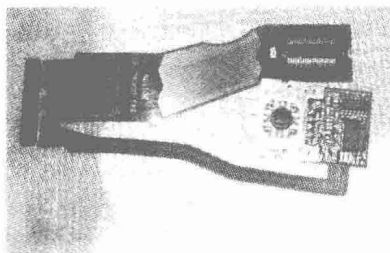


图 1-18 数据线虚焊

步骤 8: 用电烙铁将指点杆的虚焊处重新焊接, 如图 1-19 所示。

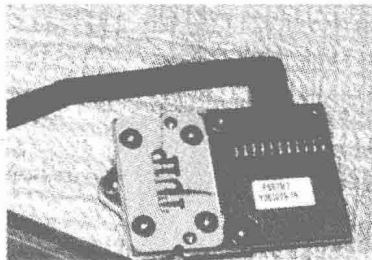
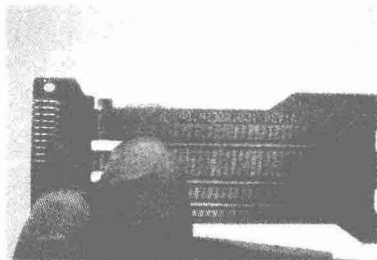


图 1-19 焊接指点杆的虚焊处

步骤 9: 把指点杆重新安装到键盘上, 盖上保护盖板并拧上固定螺钉, 如图 1-20 所示。接着把键盘的数据线安装到主板插座上, 如图 1-21 所示。



图 1-20 安装指点杆

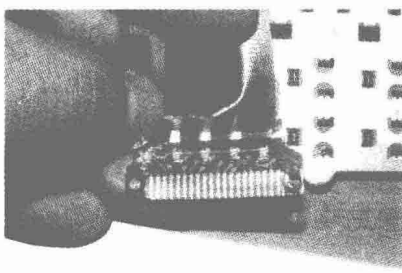


图 1-21 插入数据线



步骤 10: 将键盘及掌托依次安装到机身上, 拧紧机身底部的固定螺钉, 重新安装键帽和橡胶帽, 指点杆维修到此完成。

经验总结:

- (1) 揭下键帽时, 必须用力均匀, 切不可使用蛮力, 以免折断键盘支架。
- (2) 焊接指点杆控制电路及数据线时, 注意电烙铁的温度不宜过高。
- (3) 由于焊接点的面积较小, 锡焊丝的量一定要控制好, 否则极易造成焊接短路。

成本计算:

- (1) 只需少量锡焊丝, 通常不会超过 3 元。
- (2) 各类工具的折旧费合计在 10 元左右。
- (3) 焊接电路的人工费用约在 100 元左右。

1.2 实例 2 用纯净水, 解决键盘进水后部分按键失灵

故障现象:

- (1) 送修的笔记本电脑键盘上某些键位失灵, 多次击键均无效。
- (2) 键帽表面有水渍的痕迹。

故障原因:

- (1) 在使用笔记本电脑时, 不慎将饮料倒在键盘上, 导致键盘部分印制电路暂时失灵, 如图 1-22 所示。
- (2) 部分饮料会渗入键盘内部, 导致部分键帽背面进水, 如图 1-23 所示。



图 1-22 饮料倒在键盘上

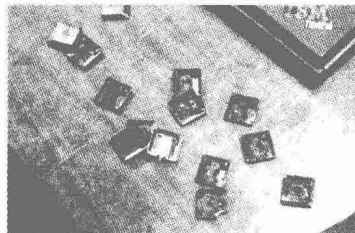


图 1-23 键帽背面进水

维修策略:

- (1) 询问客户倾倒在键盘上的饮料容量及跌落的位置, 判断饮料对键盘造成损坏的程度。
- (2) 用纯净水溶解键盘上残留的饮料, 防止饮料损坏键盘印制电路。



(3) 清理键帽背面的饮料以免影响击键时的手感，并防止残留的饮料对键盘造成进一步的损坏。

维修工具：

(1) 先要准备一个足够大的塑料盆及一桶纯净水，如图 1-24 和图 1-25 所示。塑料盆的作用是用于浸泡键盘。

纯净水的作用是溶解键盘中残留的饮料。

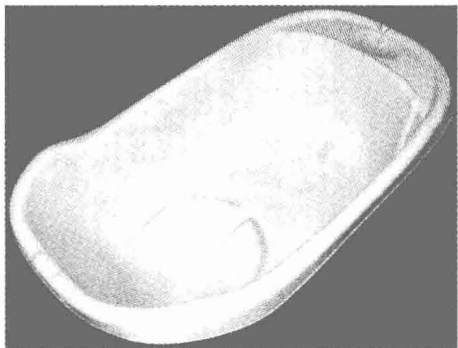


图 1-24 塑料盆



图 1-25 纯净水

(2) 准备一把小型十字螺钉旋具和一块干净、吸水能力强的抹布，如图 1-26 和图 1-27 所示。

小型十字螺钉旋具的作用是拧下键盘的固定螺钉。

抹布的作用是吸收键盘上的饮料及水分。



图 1-26 小型十字螺钉旋具

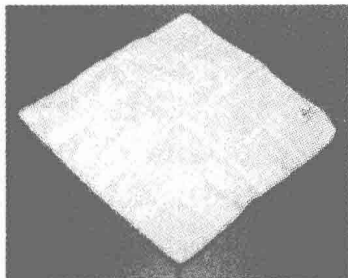


图 1-27 抹布

维修过程：

下面我们就具体介绍一下解决部分键位失灵的维修步骤：

步骤 1：拆卸键盘前先检查螺钉旋具的口径与螺钉的口径是否吻合，并将塑料盆仔细清洗干净备用。

步骤 2：用十字螺钉旋具拧下键盘的固定螺钉，如图 1-28 所示。然后掀起键盘，拔下数据线，将键盘拆卸下来，如图 1-29 所示。

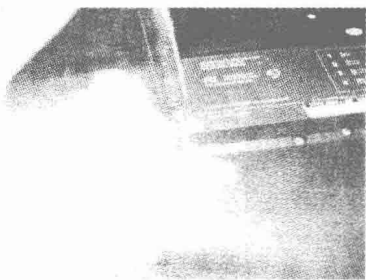


图 1-28 卸下固定螺钉

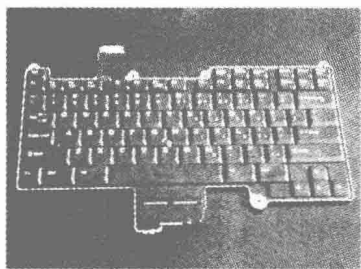


图 1-29 拆下来的键盘

步骤 3: 将倒上饮料的键帽逐一轻轻揭下并妥善放置, 如图 1-30 和图 1-31 所示。

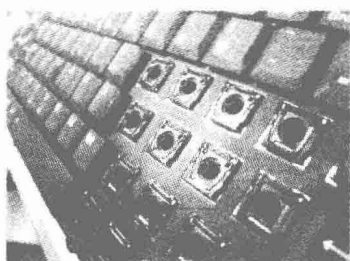


图 1-30 拆卸键帽



图 1-31 拆下来的键帽

步骤 4: 在塑料盆中倒入适量的纯净水, 如图 1-32 所示。然后把键盘放入塑料盆中, 如图 1-33 所示。



图 1-32 倒入纯净水

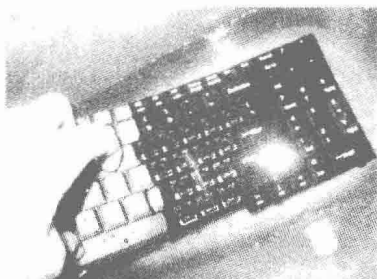


图 1-33 放入键盘

步骤 5: 让键盘在盆中充分浸泡, 使饮料尽量溶解在水中, 如图 1-34 所示。待饮料基本溶解后, 把键盘捞出来阴干, 如图 1-35 所示。

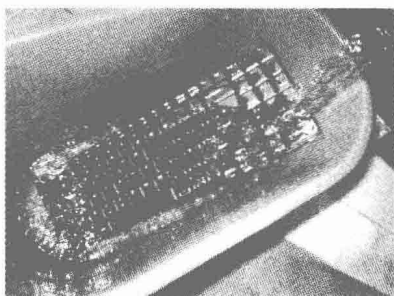


图 1-34 充分浸泡键盘

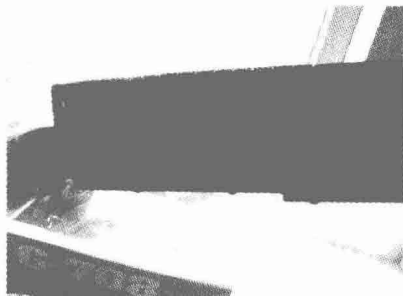


图 1-35 阴干键盘



步骤6: 把键帽上的饮料擦干净, 如图1-36所示。然后将键盘中残留的饮料用抹布仔细擦掉, 如图1-37所示。

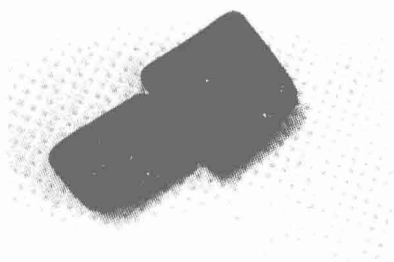


图1-36 擦干键帽

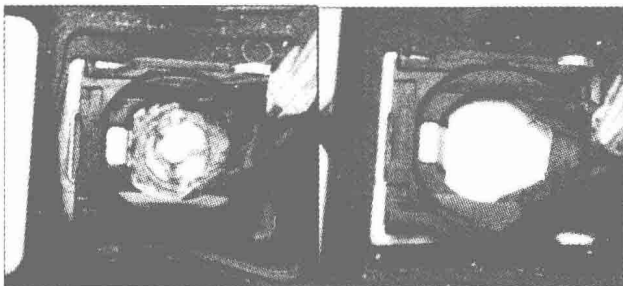


图1-37 清理键位

步骤7: 重新安装键帽, 然后把键盘复位, 就完成了对键盘的维修。



经验总结:

(1) 一定要用纯净水来浸泡键盘, 如果用矿泉水浸泡键盘, 其含有的矿物质会造成键盘印制电路板短路, 不但不能修复已失灵的键位, 而且会使整块键盘报废。

(2) 塑料盆一定要清理干净, 否则残留的尘埃也会造成键盘短路报废。

(3) 阴干键盘时不要为了贪图节省时间使用电吹风, 电吹风送出的热风会使键盘严重变形, 导致其最终报废。

(4) 应该找一个通风且阳光无法直射的地方来阴干键盘, 这样才能保证键盘上的元器件不会受损, 又能使键盘上的水分完全蒸发。

(5) 为了使键盘上的水分能完全蒸发, 保证修复后的效果, 应该将键盘晾干1~2天为宜。

(6) 在清理键位上残留的饮料时, 要注意不要折断键盘支架, 造成故障范围的扩大。

(7) 安装键帽时, 其位置不要搞错, 否则会给用户日常使用带来很大的不便。



成本计算:

(1) 塑料盆通常在40元左右。

(2) 纯净水大约在8~10元之间。

(3) 清理键盘的费用大约在50~100元之间, 视失灵键位的多寡而定。

1.3 实例3 用导电银漆, 解决触摸板失灵



故障现象:

(1) 送修笔记本电脑的触摸板无法工作。

(2) 在系统的设备管理器中查看触摸板, 发现其工作状态正常, 如图1-38所示。



图 1-38 触摸板正常工作

故障原因:

- (1) 触摸板的控制芯片无法接受信号, 如图 1-39 所示。
- (2) 触摸板的印制电路受潮氧化, 如图 1-40 所示。

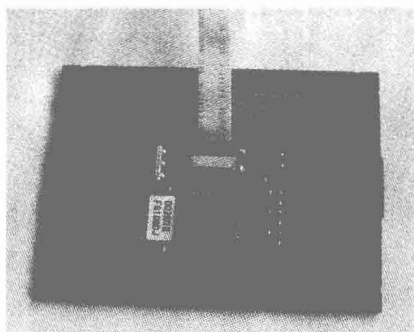


图 1-39 控制芯片无法接受信号

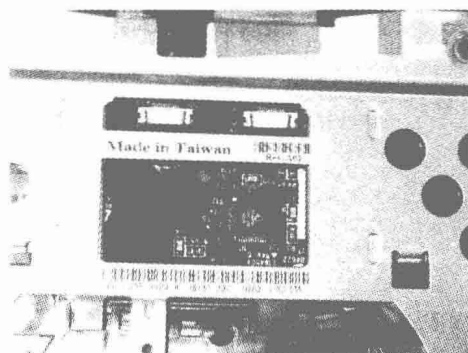


图 1-40 印制电路受潮氧化

维修策略:

- (1) 询问客户是否升级过驱动程序, 排除因驱动问题造成的软件故障。
- (2) 询问客户笔记本电脑使用的年限及其所处环境, 借此推断印制电路受潮氧化的程度。
- (3) 如果印制电路氧化严重会使触摸板无法工作, 需要清除印制电路上的氧化点。

维修工具:

- (1) 准备一瓶导电银漆及一台万用表, 如图 1-41 和图 1-42 所示。
- 导电银漆的作用是修补印制电路的氧化点。
万用表的作用是找出印制电路的氧化点。



图 1-41 导电银漆

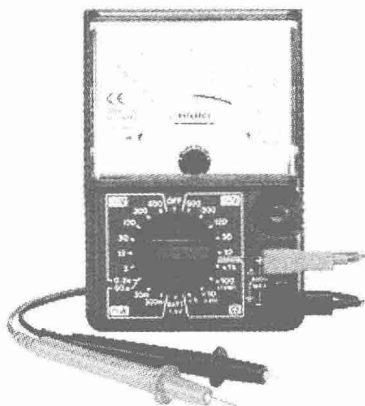


图 1-42 万用表

(2) 准备小型一字螺钉旋具、十字螺钉旋具各一把以及牙签若干, 如图 1-43 和图 1-44 所示。

螺钉旋具的作用是拧下相关的固定螺钉。

牙签的作用是涂抹导电银漆。



图 1-43 螺钉旋具

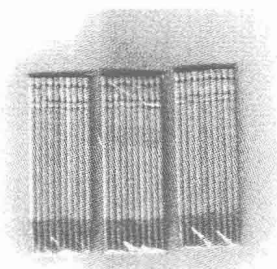


图 1-44 牙签

维修过程:

下面我们具体介绍维修触摸板印制电路的步骤:

步骤 1: 拆卸前摆放好各种工具, 主要包括螺钉旋具、导电银漆、牙签、万用表等工具。

步骤 2: 触摸板安装在掌托上, 首先将机身底部用于固定掌托的螺钉拧下来, 如图 1-45 所示。

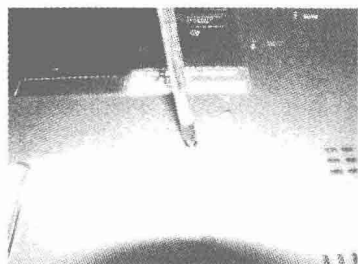
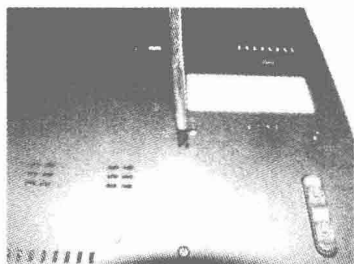


图 1-45 拧下掌托的固定螺钉