第一图书网, tushu007.com

<<半导体物理学>>

图书基本信息

书名：<<半导体物理学>>

13位ISBN编号：9787030346148

10位ISBN编号：7030346149

出版时间：1958-8

出版时间：科学出版社

作者：黄昆 谢希德

页数：353

字数：467000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

内容概要

《半导体物理学》比较全面地介绍了有关半导体物理原理的基础知识。

内容包括：半导体中电子的运动状态，统计原理，在电磁场以及在有温差时的各种输运过程，光吸收和光电导的现象，非平衡载流子的运动，表面和接触的现象，pn结的原理。

虽然《半导体物理学》的主要对象是综合大学物理专业的学生，但是在内容的具体选择和叙述上都力求做到能供更为广泛的半导体技术工作者参考。
只要是有相当于一般理工科大学基础的读者，《半导体物理学》的绝大部分内容就可以阅读。

<<半导体物理学>>

书籍目录

《半导体科学与技术丛书》出版说明重印前言序第一章 半导体中的电子状态§1. 能带的形成§2. 电子在外力下的运动和有效质量§3. 导带、满带和空穴§4. 杂质和缺陷能级第一章参考文献第二章 电子和空穴的统计分布§5. 费米能级和电子的统计分布§6. 本征激发和杂质电离§7. 普遍情况下统计分布的分析§8. 载流子的简并化§9. 化学势和质量作用定律第二章参考文献第三章 电磁场中的迁移现象§10. 载流子的散射§11. 电导的简单分析§12. 霍尔效应的简单分析§13. 简单分析的局限性和结果的修正§14. 电导率的统计理论§15. 迁移率§16. 一种载流子霍尔效应的统计理论§17. 两种载流子的霍尔系数§18. 半导体的磁阻§19. 实验结果与半导体某些物理量的测定§20. 低温的霍尔效应和电导第三章参考文献第四章 半导体的热导率、温差电现象和热磁效应§21. 热传导§22. 温差电现象的一般描述和热力学关系§23. 半导体的温差电动势率§24. 电能与热能的转换,温差电发电机,制冷器与发热器§25. 热磁效应第四章参考文献第五章 非平衡载流子§26. 少数载流子的注入和检验§27. 寿命和测量方法§28. 非平衡载流子的扩散§29. 光扩散电势差和光磁效应§30. 表面对寿命的影响§31. 非平衡载流子的漂移和扩散§32. 复合过程的性质和直接复合的理论§33. 复合中心理论§34. 陷阱效应第五章参考文献第六章 半导体表面§35. 外电场(或附着电荷)和表面势§36. 功函数和接触电势§37. 表面电导和场效应§38. 表面能级§39. 表面结构和表面过程的弛豫现象第六章参考文献第七章 半导体和金属的接触§40. 接触势垒§41. 扩散理论和伏-安特性曲线§42. 两极管理论§43. 理论的检验和修正§44. 阻挡层中非平衡载流子效应第七章参考文献第八章 pn结§45. pn结的势垒和伏-安特性§46. pn结的电容§47. 电击穿现象第八章参考文献第九章 半导体中光的吸收§48. 本征吸收§49. 其他的吸收过程§50. 晶格振动对电子跃迁的影响第九章参考文献第十章 光电导§51. 半导体的光电导§52. 直线性和抛物线性光电导§53. 复合和陷阱作用§54. 本征光电导的光谱分布§55. 杂质光电导第十章参考文献附录I.元素周期表II.物理常数III.半导体数据IV.各种能量及其相应温度、相应波长的数量级V.单位变换《半导体科学与技术丛书》已出版书目

章节摘录

第一章 半导体中的电子状态 在本章中，我们将简单地介绍，在半导体里面，一个电子可以处于怎样的状态，能以什么方式运动。
严格地说，在半导体这样包含电子数目众多的系统中，电子的运动是相互牵制的，不可能只讨论单独一个电子的运动。
但是我们知道，虽然一个原子也有许多电子，我们却还是可以近似地认为，每一个电子都遵循着确定的量子化了的“轨道”而运动（电子的相互作用只表现在一个电子的轨道是与其他电子所产生的平均作用有关的）。
目前关于半导体的了解，也是以完全类似的近似考虑为基础的。
这种由单个电子运动的概念出发所建立起来的理论常称为能带论。
经验证明，根据能带论，我们能够适当地阐明绝大多数有关半导体中电子运动的现象。
能带论是在约三十年前把量子力学的原理用于研究和阐明金属的电子运动的过程之中逐渐形成的，此后又成为建立半导体理论的基础。
特别是在最近几年，半导体物理研究的深入发展更为能带论提供了进一步的认识。
在这里，没有必要根据量子理论系统地阐明能带论；我们将只限于提出能带论中对于了解半导体物理现象所必须的概念和结果。
在这一章中所介绍的基本认识，一方面将成为以后各章分析问题的依据，另一方面也将在以后所讨论的各种现象中获得直接的实验证实。
1 能带的形成[1] 半导体和其他固体一样，是由紧紧相挨着的原子周期地重复排列而成的。
这种周期性的原子排列，常称为晶格（晶体）。
晶体中的电子状态和在原子中有所不同，特别是原子的外层电子有了显著的变化；但是同时晶体中的电子又保留着不少原来它们在原子中的特征。
所以，由原子结合成晶体的过程来说明半导体中电子的状态，将有助于我们认识到两者间的有机联系。
我们知道，在原子中电子分列在内外许多层轨道上，每层的轨道对应于确定的能量。
当原子和原子相互接近而形成晶体时，不同原子的电子轨道相互有了一定的交叠。
我们应当知道，在原子中电子的所谓轨道并不像在经典运动中，有一个确定的轨迹，量子化轨道实际上只是说，电子是以一定的几率出现在各处；譬如，所谓内层轨道，指电子出现的几率更集中于原子核附近；而外层轨道，则指电子出现的几率更靠近于外围区域。
关于这点可参见图1。
1所示在氢原子中各层可能轨道中电子的几率分布情况。
所以，当原子接近时，内外各层轨道都有不同程度的交叠；当然，由于电子轨道间的重叠，在晶征有时称为电子的共有化。

编辑推荐

《半导体物理学》为黄昆与谢希德在1958年撰写，是中国半导体领域最早的一本专门著作，也是代表当时国际上学术研究前沿水平的著作。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com