

積體電路之靜電放電防護設計

ESD Protection Design in CMOS Integrated Circuits

柯明道教授 / 陳東暘* / 彭政傑* / 李健銘*

交通大學電子研究所 奈米電子與晶片系統實驗室
Nanoelectronics and Gigascale Systems Laboratory
Institute of Electronics
National Chiao-Tung University, Hsinchu, Taiwan
mdker@ieee.org

* 晶焱科技公司
Amazing Microelectronic Corp., Hsinchu, Taiwan.

May 2011

1

Ker'11

Outlines

1. Introduction to ESD (Electrostatic Discharge) (柯明道講師)
2. Industrial Standards on ESD Events and Testing (柯明道講師)
3. Design Concepts of On-Chip ESD Protection (柯明道講師)
4. Physics Concept for the Electrostatic Discharge (陳東暘講師)
5. Device Turn-on and Failure Mechanism (ESD vs. EOS) (陳東暘講師)
6. Product CDM and CDM-like Failure Mode (陳東暘講師)
7. Process Issues on ESD Robustness of CMOS IC (彭政傑講師)
8. Circuit Issues on ESD Robustness of CMOS IC (彭政傑講師)
9. Whole-Chip ESD Protection Scheme (彭政傑講師)
10. ESD Protection Design for RF Circuits (李健銘講師)
11. System Level ESD Issues (李健銘講師)
12. Latch-up Prevention in CMOS ICs (柯明道講師)

上課日期：

5/3 (二): 柯明道 Ch.1 ~ Ch. 3

5/10(二): 彭政傑 Ch. 7 ~ Ch. 9

5/17(二): 柯明道 Ch.12 (Latchup)

5/5 (四): 陳東暘 Ch.4 ~ Ch. 6

5/12 (四): 李健銘 Ch.10 ~ Ch. 11

2

Ker'11

Chapter 1

Introduction to ESD (Electrostatic Discharge)

- 靜電 (Static Charge)

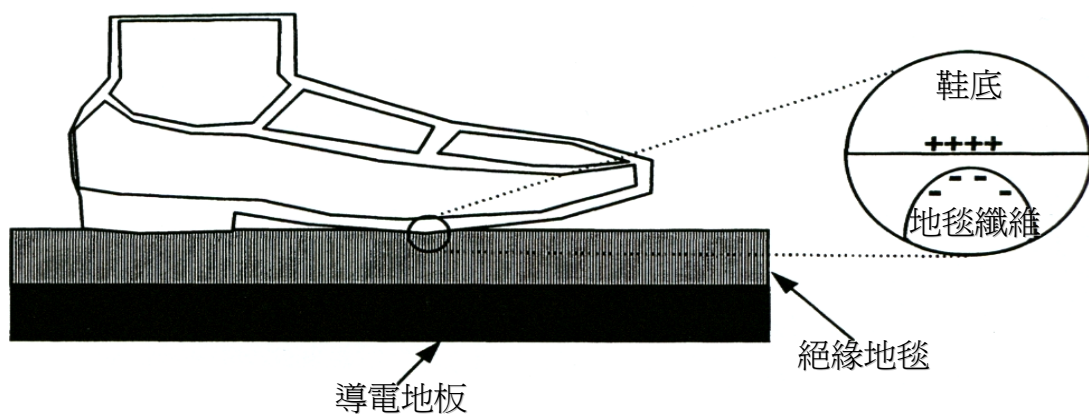
物質表面經由某種過程(如摩擦和感應)而失去電子或得到電子，使帶靜止的電荷。

- 靜電放電 (ESD)

電位不同之物體間的電荷移轉，不一定伴隨有電弧或火花發生。



摩擦生電



影響摩擦生電電量的因素：

物質材料

相對濕度

摩擦頻率

接觸面積