

A Study of Effective Carrier Mobility Extraction in MOSFETs

石信揚、陳勝利

E-mail: 8603875@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

我們知道，在 MOSFET 的所有參數中，表面載子的移動率是分析整個 MOSFET 元件電性行為的一項最基本且最重要的物理參數，尤其是在描述 MOSFET 的電流特性時更是重要。因此，若能正確地得知待測 MOSFET 元件的表面有效載子移動率，就可以對 MOSFET 元件的其餘電氣特性做進一步分析，甚至可以分析該待測元件的製程特性是否良好。在目前量測載子移動率的各種方法中，以最近 Hauser 所提的方法最屬特別，它結合了兩個理論式：一個是精確的反轉層電荷密度；另一個是具物理意義兼具半經驗式的有效載子移動率式子（我們稱之為 UT 模型），利用此二式並採用非線性最小平方最佳化技術，來吻合 MOSFET 汲極電流對閘極電壓特性曲線之實驗資料點，用以萃取出載子移動率。Hauser 方法還有一個特別的地方，也就是能萃取出 UT 模型中的幾個描述閘極介面特性的物理參數，得以反映待測元件的閘極介面特性。因此我們擬採用此法來萃取兩組尺寸不同 MOSFETs 元件的載子移動率。其中一組固定通道寬度改變通道長度；另一組則相反。接著探討尺寸不同對於載子移動率的影響及其原因，並由其中了解尺寸不同的 MOSFETs 其介面特性有何關係？這些都是以前未有的研究，因此希望能對半導體製程有所助益。

Keywords : MOSFET ; carrier ; mobility ; extraction ; study

Table of Contents

0

REFERENCES

0