

中 華 民 國 專 利 公 報 (19)(12)

(11)公告編號：281798

(44)中華民國85年(1996)07月21日

發 明

全 8 頁

(51)Int. Cl.⁵: H01L23/60

27/105

(54)名 稱：六邊形電晶體元件

(21)申 請 案 號：85103148

(22)申請日期：中華民國85年(1996)03月16日

(72)發 明 人：

柯明道

吳重雨

黃建章

吳昭能

俞大立

台南縣歸仁鄉西埔村大埔十一號

新竹市博愛街七十五之一號

彰化市大埔路六二八號

高雄縣鳳山市南華路三十之四號

新竹縣竹東鎮中興路四段五七二巷四十弄一號四樓

(71)申 請 人：

華邦電子股份有限公司

新竹科學工業園區研新三路四號

(74)代 理 人：洪澄文 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種六邊形電晶體元件，含建置於一半導體基底上之至少一個六邊形單元體；該六邊形單元體包括：

一六邊環形閘極，位於該半導體基底上方；

一汲極擴散區，位於該半導體基底中，而完全為該六邊環形閘極內緣所包圍；

一源極擴散區，位於該半導體基底中，呈環形包圍該六邊環形閘極；

一汲極接觸區，位於該汲極擴散區中央之該半導體基底上方，電性連接該汲極擴散區；以及

複數源極接觸區，位於該半導體基底上方，環形圍繞該六邊環形閘極，而與該源極擴散區電性連接。

2. 如申請專利範圍第1項所述之六邊形電晶體元件，更包括：

一第一護環，位於該半導體基底中，環繞該六邊形電晶體元件之所有該六邊形單元體；以及

一第二護環，位於該半導體基底中，環繞該第一護環。

3. 如申請專利範圍第2項所述之六邊形電晶體元件，其中，該第一護環和該第二護環係由具有相反導電性之擴散區所形成。

5.

4. 如申請專利範圍第1項所述之六邊形電晶體元件，其中，該六邊環形閘極係以導電物及一閘極氧化層構成，以於接受電壓時，在其下方之半導體基底中形成一電晶體通道區。

10.

5. 如申請專利範圍第4項所述之六邊形電晶體元件，其中，該六邊環形閘極為複晶矽材質所構成。

15.

6. 如申請專利範圍第1項或第2項所述之六邊形電晶體元件係一NMOS電晶體；該半導體基底為一P型半導體，並且該源極擴散區及該汲極擴散區皆為N型雜質擴散區。

20.

7. 如申請專利範圍第6項所述之六邊形電晶體元件，其中，該第一護環為

P型雜質擴散區，該第二護環為N型雜質擴散區。

8. 如申請專利範圍第1項或第2項所述之六邊形電晶體元件係一PMOS電晶體；該半導體基底為一N型半導體，並且該源極擴散區及該汲極擴散區皆為P型雜質擴散區。

9. 如申請專利範圍第8項所述之六邊形電晶體元件，其中，該第一護環為N型雜質擴散區，該第二護環為P型雜質擴散區。

圖示簡單說明：

第1圖繪示一傳統指狀結構之電晶體佈局；

第2圖為第1圖之電晶體沿A-A'線切入之剖面示意圖；

第3圖為第1圖之電晶體沿B-B'線切入之剖面示意圖；

第4圖為依照本發明一較佳實施例之六邊形電晶體元件示意圖；

第5圖是本發明元件與習知元件結構之汲極接觸區和閘極側緣間距為3微米時，佈局面積與通道寬度關係比較圖；

第6圖是本發明元件與習知元件之汲極接觸區和閘極側緣間距為5微米時，佈局面積與通道寬度關係之比較圖；

第7圖是本發明元件與習知元件之汲極接觸區和閘極側緣間距為10微米時，佈局面積與通道寬度關係之比較圖；

第8圖為不同的汲極接觸區和閘極側緣間距值情況下，本發明元件和習知元件佈局面積比率和通道寬度之關係圖；

10. 第9圖為本發明元件與習知元件之汲極寄生電容對通道寬度之關係圖；

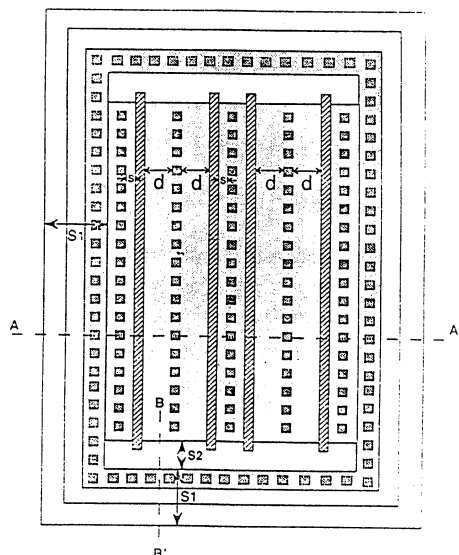
第10圖為本發明元件和習知元件汲極寄生電容比率與汲極接觸區至閘極側緣間距之關係圖；

15. 第11圖為本發明元件之一實際佈局示意圖；

第12圖為習知元件之一實際佈局示意圖；

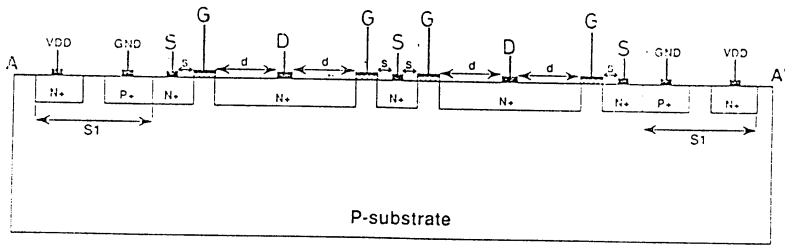
第13A圖為本發明元件做為輸出緩衝器之電路圖；以及

20. 第13B圖為本發明元件做為輸入保護電路之電路圖。

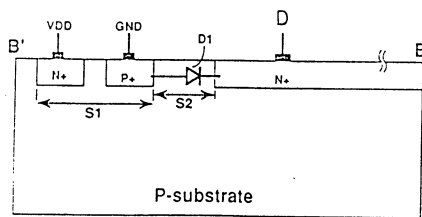


第一圖

(3)

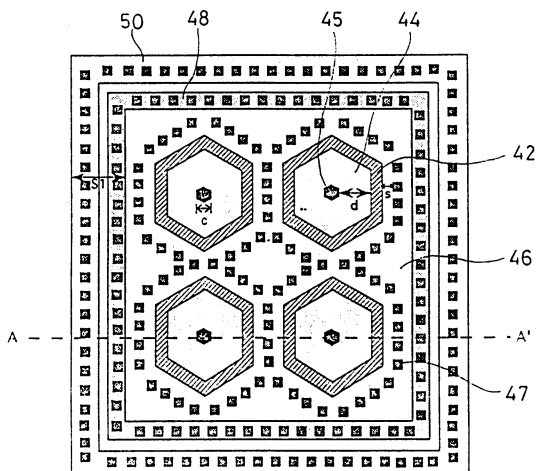


第二圖

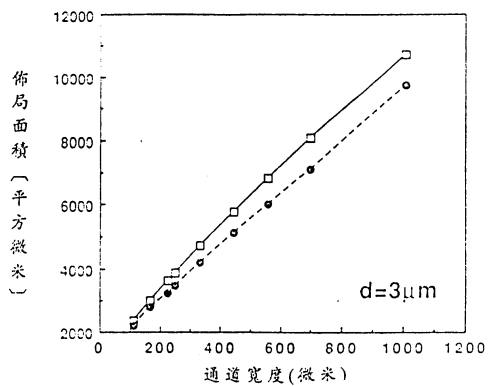


第三圖

(4)

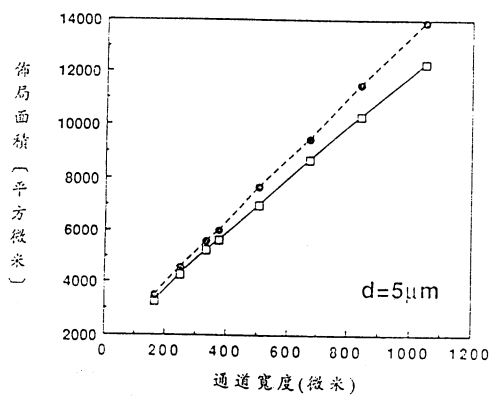


第四圖

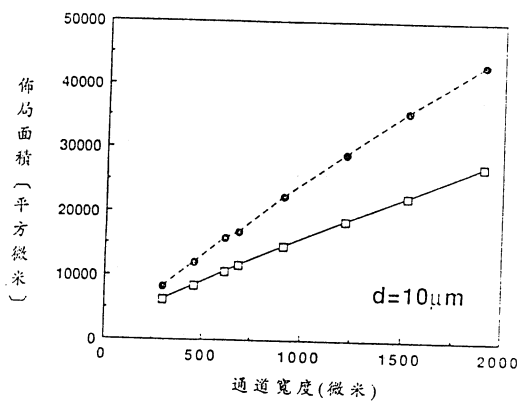


第五圖

(5)

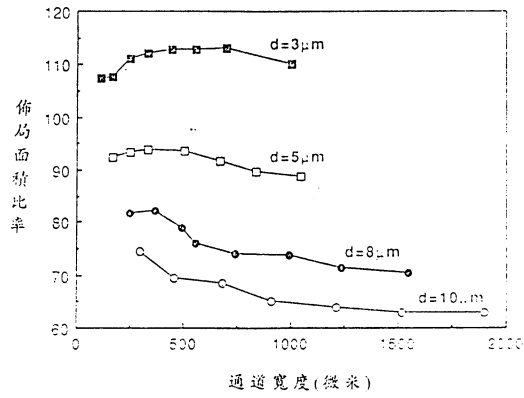


第六圖

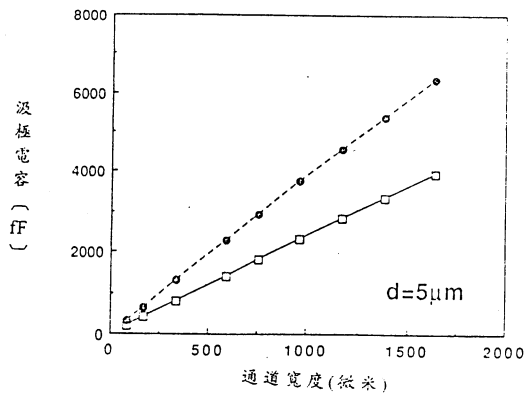


第七圖

(6)

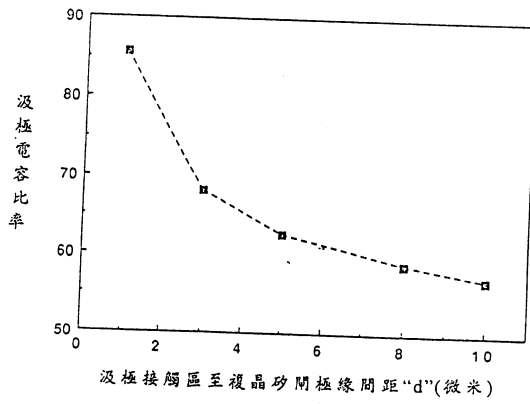


第八圖

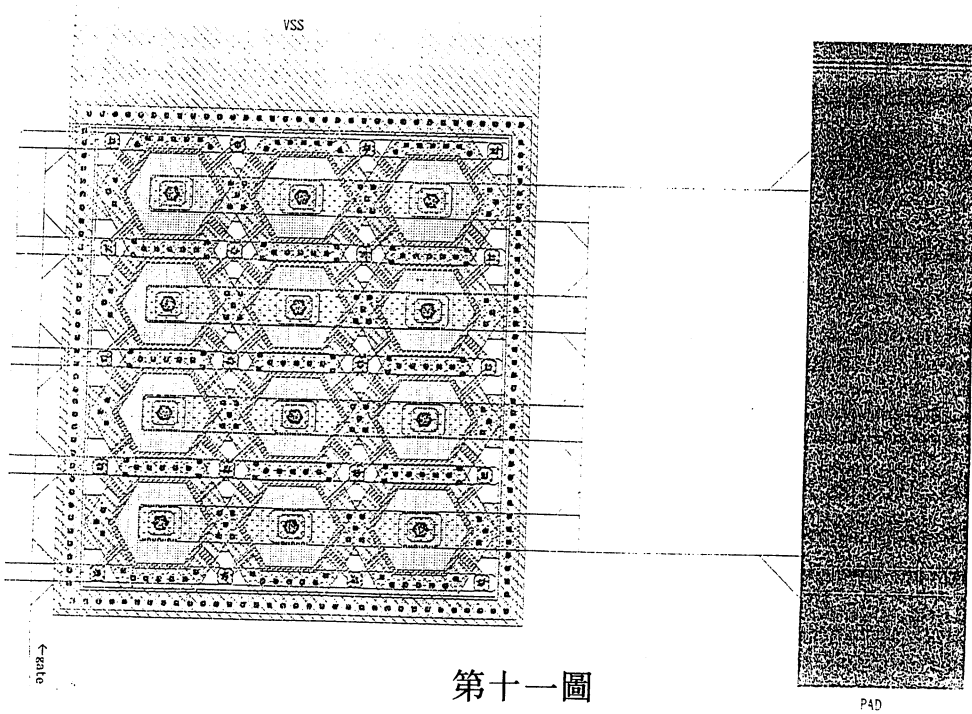


第九圖

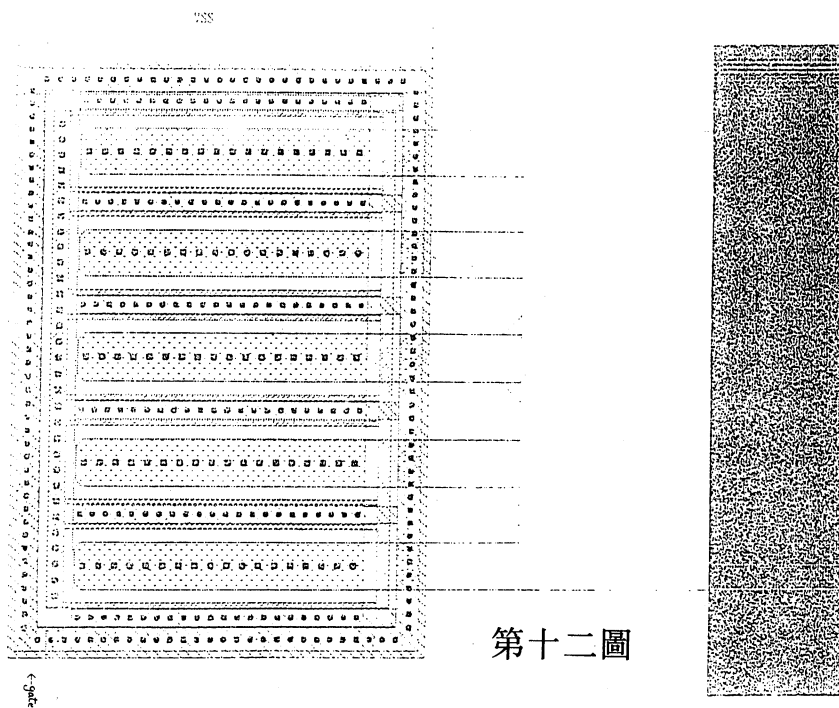
(7)



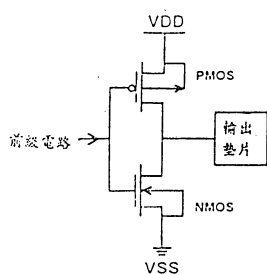
第十圖



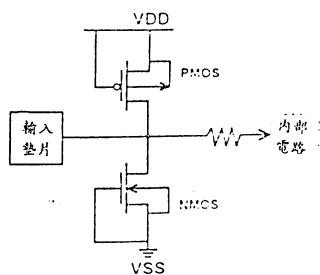
第十一圖



第十二圖



第十三A圖



第十三B圖