

(11)公告編號：363261

(44)中華民國88年(1999)07月01日

發 明

全 9 頁

(51)Int. Cl.⁶: H01L23/60

(54)名 稱：基底觸發之靜電放電保護電路

(21)申 請 案 號：87100473

(22)申請日期：中華民國87年(1998)01月15日

(72)發 明 人：

柯明道

陳東陽

吳重雨

新竹市東區寶山路二〇〇巷三號四樓之三

台南市民族路三段二六八號

新竹市明湖路六四八巷一〇四弄七十五號

(71)申 請 人：

聯華電子股份有限公司

新竹科學工業園區新竹市力行二路三號

(74)代 理 人：詹銘文 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種基底觸發之靜電放電保護電路，用以耦接於一輸入鉚墊與一內部電路之間，該靜電放電保護電路至少包括：一輸入級，耦接於該輸入鉚墊與內部電路之間；一第一N型金氧半電晶體，其中該第一N型金氧半電晶體之汲極耦接至該輸入鉚墊與該輸入級，並將該第一N型金氧半電晶體之閘極接地；一電阻，該電阻之第一端子耦接於該第一N型金氧半電晶體之汲極與基底，並將該電阻之第二端子接地；以及一場氧化元件，該場氧化元件之汲極與該第一N型金氧半電晶體之汲極並接至該輸入鉚墊與該輸入級、該場氧化元件之基底與該第一N型金氧半電晶體之源極與基底並接至該電阻之第一端子，並將該場氧化元件之源極接地；其中，該場氧化元件為一寄生橫向雙載子接面電晶體，該橫向雙載子接面電晶

體之集極為該場氧化元件之汲極、該橫向雙載子接面電晶體之射極為該場氧化元件之源極、且該橫向雙載子接面電晶體之基極為該場氧化元件之基底。

5. 2.如申請專利範圍第1項所述之靜電放電保護電路，其中該輸入級為一互補式金氧半電晶體。
- 3.如申請專利範圍第1項所述之靜電放電保護電路，其中該第一N型金氧半電晶體為一短通道電晶體。
- 4.如申請專利範圍第1項所述之靜電放電保護電路，其中該第一N型金氧半電晶體之崩潰電壓比該場氧化元件的崩潰電壓低。
5. 5.如申請專利範圍第1項所述之靜電放電保護電路，其中該基底為一P型基底。
- 6.一種基底觸發之靜電放電保護電路，用以耦接於一輸入鉚墊與一內部電路之間，該靜電放電保護電路至少包括：一輸入級，耦接於該輸入鉚墊與內部電

路之間；

一第一 N 型金氧半電晶體，其中該第一 N 型金氧半電晶體之汲極耦接至該輸入鉚墊與該輸入級，並將該第一 N 型金氧半電晶體之閘極接地；

一電阻，該電阻之第一端子耦接於該第一 N 型金氧半電晶體之汲極與基底，並將該電阻之第二端子接地；以及
一第二 N 型金氧半電晶體，該第二 N 型金氧半電晶體之汲極與該第一 N 型金氧半電晶體之汲極並接至該輸入鉚墊與該輸入級、該第二 N 型金氧半電晶體之基底與該第一 N 型金氧半電晶體之源極與基底並接至該電阻之第一端子，並將該第二 N 型金氧半電晶體之源極與閘極接地；

其中，該第二 N 型金氧半電晶體為一寄生橫向雙載子接面電晶體，該橫向雙載子接面電晶體之集極為該第二 N 型金氧半電晶體之汲極、該橫向雙載子接面電晶體之射極為該第二 N 型金氧半電晶體之源極、且該橫向雙載子接面電晶體之基極為該第二 N 型金氧半電晶體之基底。

- 7.如申請專利範圍第 6 項所述之靜電放電保護電路，其中該第一 N 型金氧半電晶體為一短通道電晶體。
- 8.如申請專利範圍第 6 項所述之靜電放電保護電路，其中該第二 N 型金氧半電晶體為一長通道電晶體。
- 9.如申請專利範圍第 6 項所述之靜電放電保護電路，其中該第一 N 型金氧半電晶體的崩潰電壓比第二 N 型金氧半電晶體的崩潰電壓低。
- 10.如申請專利範圍第 6 項所述之靜電放電保護電路，其中該基底為一 P 型基底。
- 11.一種基底觸發之靜電放電保護電路，用以耦接於一輸入鉚墊與一內部電路之間，該靜電放電保護電路至少包括：

一輸入級，耦接於該輸入鉚墊與內部電路之間；

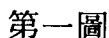
一第一金氧半電晶體，具有一第一型通道，其中該第一金氧半電晶體之汲極耦接至該輸入鉚墊與該輸入級，並將該第一金氧半電晶體之閘極耦接至一偏壓端；

一電阻，該電阻之第一端子耦接於該第一金氧半電晶體之汲極與基底，並將該電阻之第二端子耦接至該偏端；以及
一第二金氧半電晶體，具有該第一型通道，該第二金氧半電晶體之汲極與該第一金氧半電晶體之汲極並接至該輸入鉚墊與該輸入級、該第二金氧半電晶體之基底與該第一金氧半電晶體之源極與基底並接至該電阻之第一端子，並將該第二金氧半電晶體之源極與閘極耦接至該偏壓端；

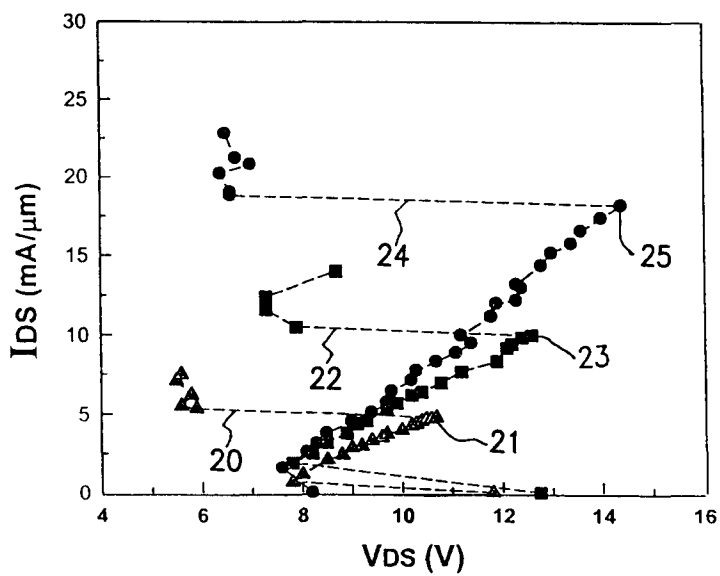
其中，該第二金氧半電晶體為一寄生橫向雙載子接面電晶體，該橫向雙載子接面電晶體之集極為該第二金氧半電晶體之汲極、該橫向雙載子接面電晶體之射極為該第二金氧半電晶體之源極、且該橫向雙載子接面電晶體之基極為該第二金氧半電晶體之基底。

- 12.如申請專利範圍第 11 項所述之靜電放電保護電路，其中該第一型通道為一 N 型通道。
- 13.如申請專利範圍第 12 項所述之靜電放電保護電路，其中該基底為一 P 型基底。
- 14.如申請專利範圍第 12 項所述之靜電放電保護電路，其中該偏壓端為地。
- 15.如申請專利範圍第 11 項所述之靜電放電保護電路，其中該第一型通道為一 P 型通道。
- 16.如申請專利範圍第 15 項所述之靜電放電保護電路，其中該基底為一 N 型基底。
- 17.如申請專利範圍第 15 項所述之靜電放

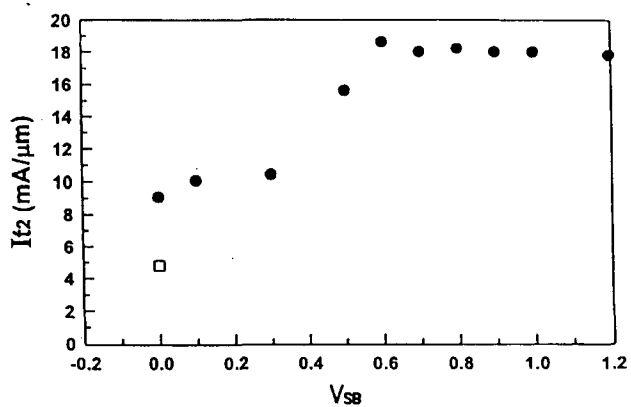
第十四圖所示為依照本發明利用基底觸發原理所研發的靜電放電保護電路之電流 - 電壓特性曲線圖。



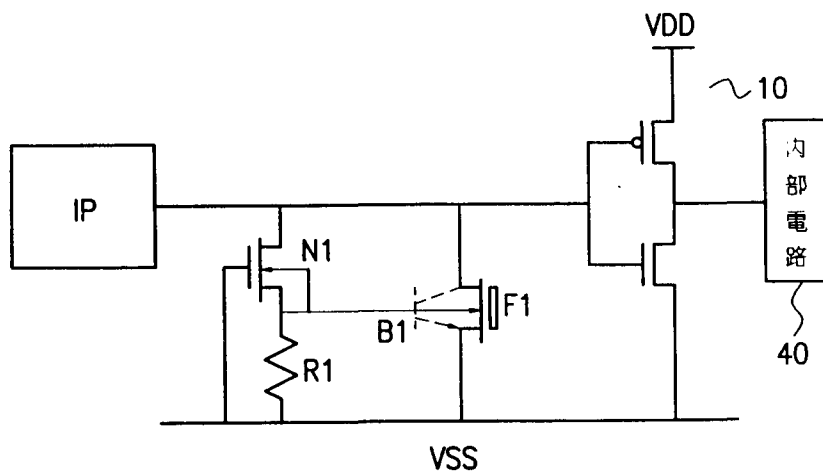
(4)



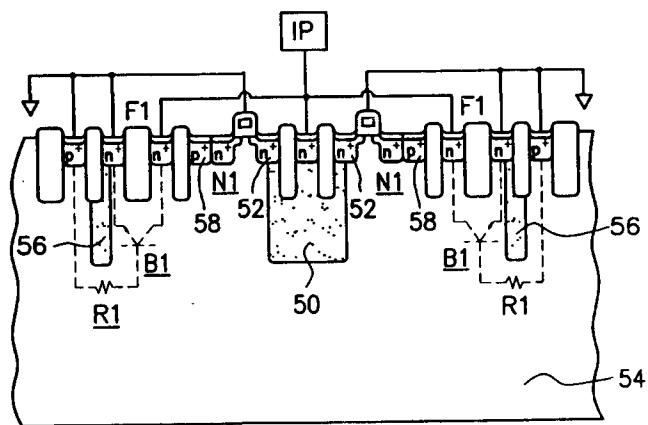
第二圖



第三圖

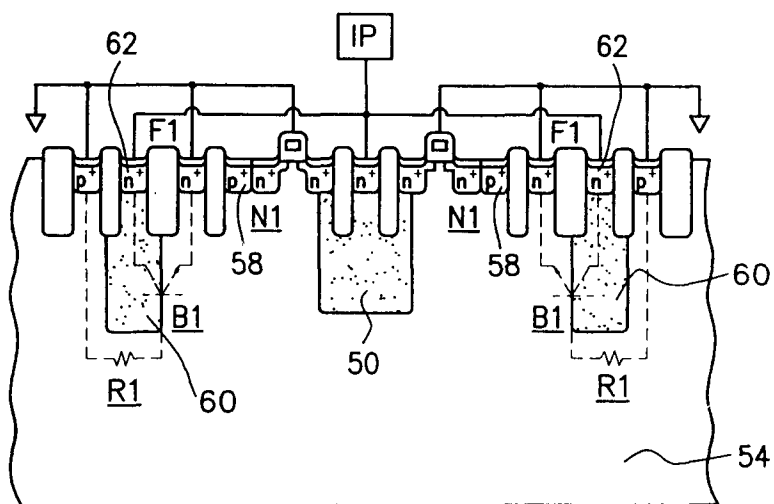


第四圖

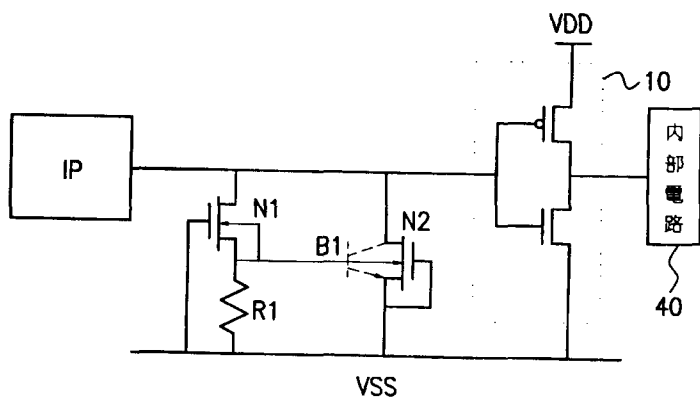


第五圖

(6)

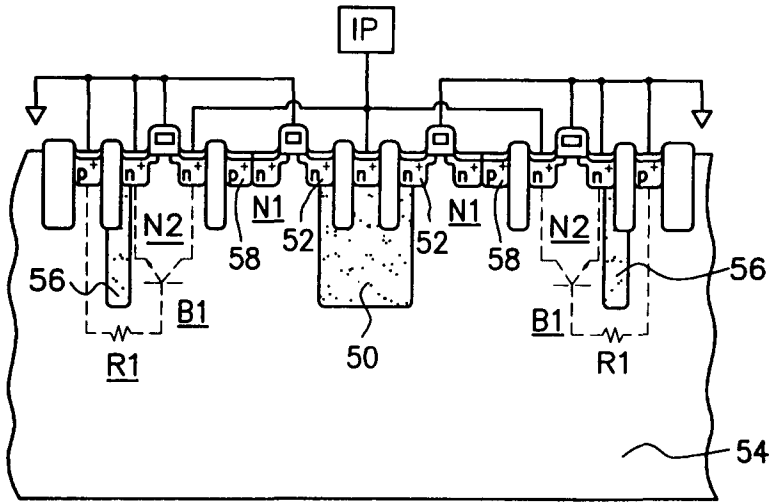


第六圖

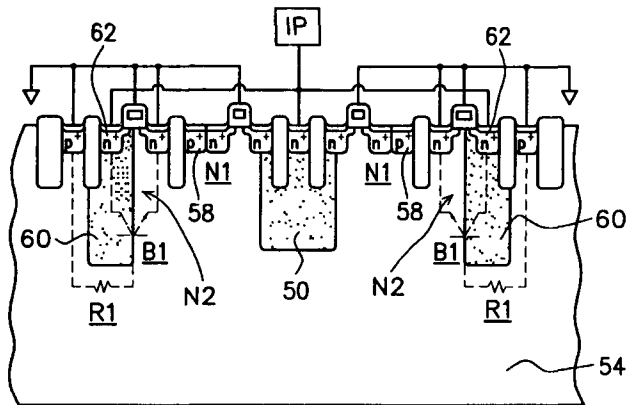


第七圖

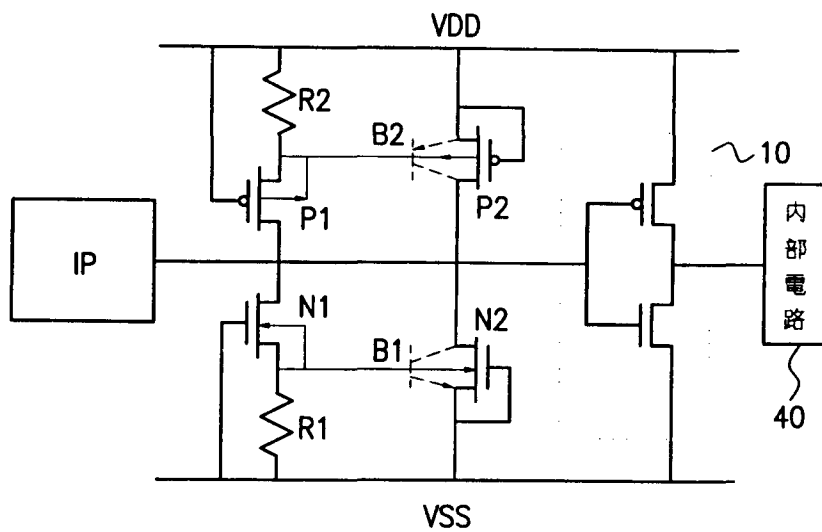
(7)



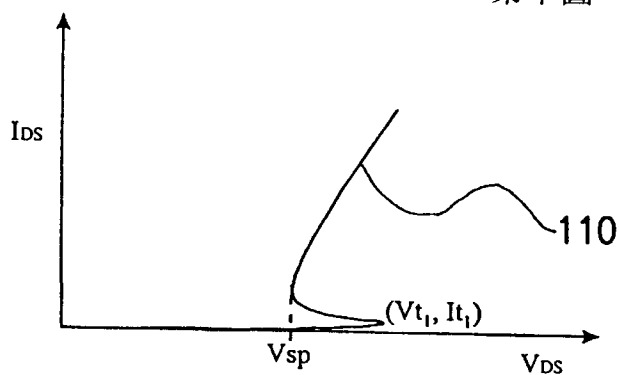
第八圖



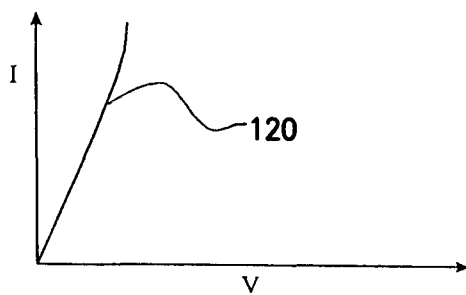
第九圖



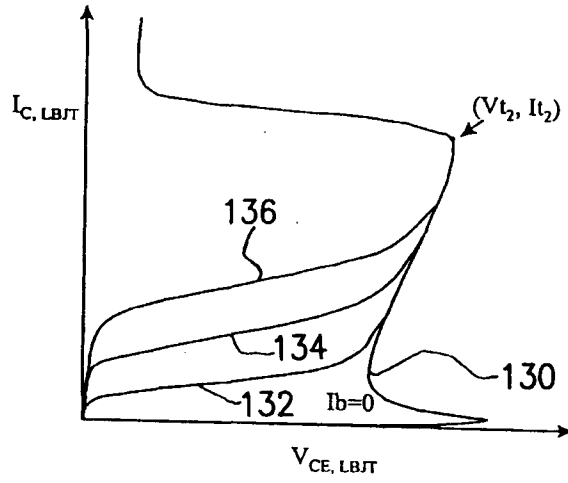
第十圖



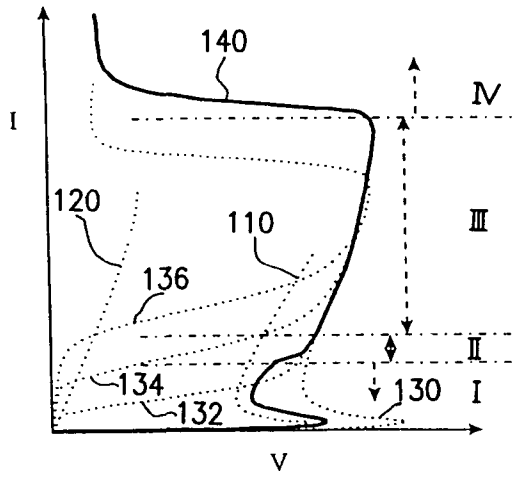
第十一圖



第十二圖



第十三圖



第十四圖

