

【11】證書號數：I275173

【45】公告日：中華民國96(2007)年3月1日

【51】Int. Cl. : **H01L23/60 (2006.01)**

發明 全 5 頁

---

【54】名稱：抗靜電之覆晶式發光二極體

【21】申請案號：094130113

【22】申請日：中華民國94(2005)年9月2日

【72】發明人：張連璧 CHANG, LIANN BE；張源孝 CHANG, YUAN HSIAO；張欣怡

【71】申請人：長庚大學 CHANG GUNG UNIVERSITY  
桃園縣龜山鄉文化一路259號

【74】代理人：林火泉

1

2

[57]申請專利範圍：

1.一種抗靜電之覆晶式發光二極體，包含：

一矽基板；

一矽控整流器(Silicon Controlled Rectifier, SCR)結構，設置於該矽基板上；及

一發光二極體單元，以覆晶方式設置於該矽控整流器上。

2.如申請範圍第1項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該發光二極

體單元係包含：

一透光基板；

一n型半導體層，設置於該透光基板上；

一p型半導體層，對應設置於該n型半導體層上方；

一n型接觸層，設置於該n型半導體層上，且電性連接至該矽控整流器結構；及

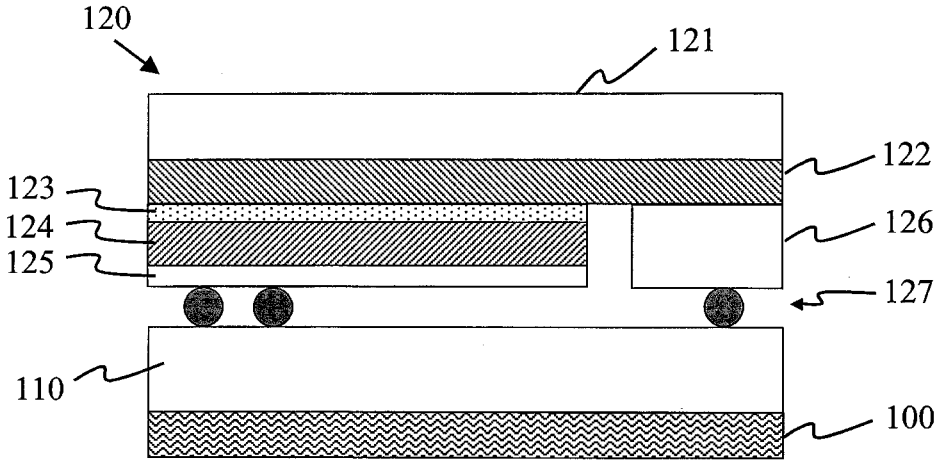
10. 一p型接觸層，設置於該p型半導體

層上，且電性連接至該矽控整流器結構。

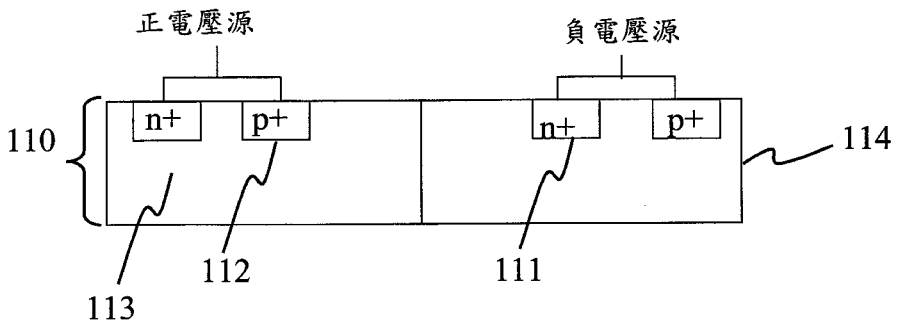
- 3.如申請範圍第2項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該發光二極體單元更包括一主動層，設置於該n型半導體層與該p型半導體層之間。
- 4.如申請範圍第2項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該透明基板係選自藍寶石基板(Sapphire)、碳化矽(SiC)基板、三氧化二鋁( $Al_2O_3$ )基板、氮化鎵(GaN)基板、氮化鋁(AlN)基板之群組組合。
- 5.如申請範圍第1項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該矽控整流器結構係包含一第一p型高摻雜區(p+)、一第一n型高摻雜區(n+)、一p型井(p-well)與一n型井(n-well)。
- 6.如申請範圍第1項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該矽控整流器結構係包含一第一p型高摻雜區(p+)、一第一n型高摻雜區(n+)、一p型井(p-well)、一n型井(n-well)以及一第二p型高摻雜區(p+)與一第二n型高摻雜區(n+)分別作為陽極與陰極。
- 7.如申請範圍第1項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該矽控整流器結構係包含一第一p型高摻雜區(p+)、一第一n型高摻雜區(n+)、一p型井(p-well)、一n型井(n-well)以及一第三p型高摻雜區(p+)。
- 8.如申請範圍第1項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該矽控整流器結構係包含一第一p型高摻雜區

- (p+)、一第一n型高摻雜區(n+)、一p型井(p-well)、一n型井(n-well)以及一第三n型高摻雜區(n+)。
- 9.如申請範圍第1項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該矽控整流器結構係包含一第一p型高摻雜區(p+)、一第一n型高摻雜區(n+)、一p型井(p-well)、一n型井(n-well)、一第三p型高摻雜區(p+)以及一第二p型高摻雜區(p+)與一第二n型高摻雜區(n+)分別作為陽極與陰極。
  - 10.如申請範圍第1項所述之抗靜電之覆晶式發光二極體，其中該矽控整流器結構係包含一第一p型高摻雜區(p+)、一第一n型高摻雜區(n+)、一p型井(p-well)、一n型井(n-well)、一第三n型高摻雜區(n+)以及一第二p型高摻雜區(p+)與一第二n型高摻雜區(n+)分別作為陽極與陰極。
  15. 圖式簡單說明：
    - 第1A圖與第1B圖分別為本發明之第一實施例所提供之抗靜電之覆晶式發光二極體與矽控整流器結構之示意圖；
    - 第2圖係本發明之第二實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第3圖係本發明之第三實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第4圖係本發明之第四實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第5圖係本發明之第五實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；及
    - 第6圖係本發明之第六實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖。
  20. 圖式簡單說明：
    - 第1A圖與第1B圖分別為本發明之第一實施例所提供之抗靜電之覆晶式發光二極體與矽控整流器結構之示意圖；
    - 第2圖係本發明之第二實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第3圖係本發明之第三實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第4圖係本發明之第四實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第5圖係本發明之第五實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；及
    - 第6圖係本發明之第六實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖。
  25. 圖式簡單說明：
    - 第1A圖與第1B圖分別為本發明之第一實施例所提供之抗靜電之覆晶式發光二極體與矽控整流器結構之示意圖；
    - 第2圖係本發明之第二實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第3圖係本發明之第三實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第4圖係本發明之第四實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第5圖係本發明之第五實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；及
    - 第6圖係本發明之第六實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖。
  30. 圖式簡單說明：
    - 第1A圖與第1B圖分別為本發明之第一實施例所提供之抗靜電之覆晶式發光二極體與矽控整流器結構之示意圖；
    - 第2圖係本發明之第二實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第3圖係本發明之第三實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第4圖係本發明之第四實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；
    - 第5圖係本發明之第五實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖；及
    - 第6圖係本發明之第六實施例所提供之矽控整流器結構之示意圖。

(3)

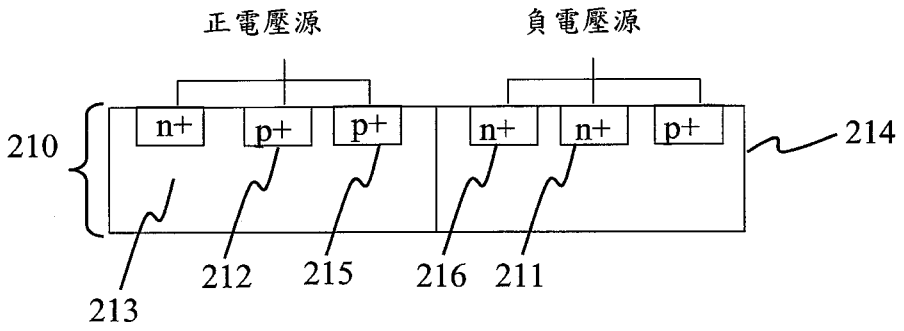


第 1A 圖

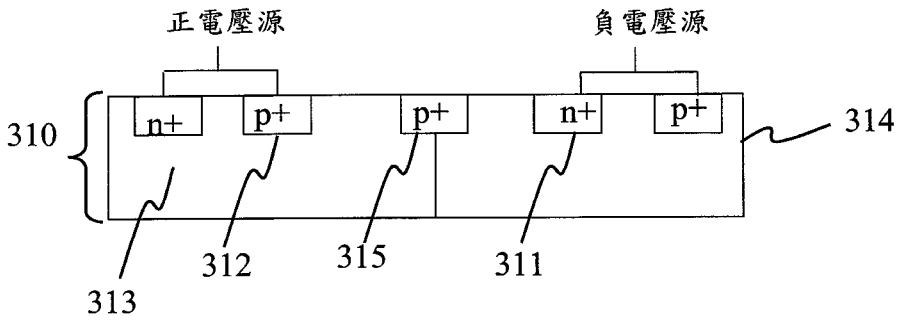


第 1B 圖

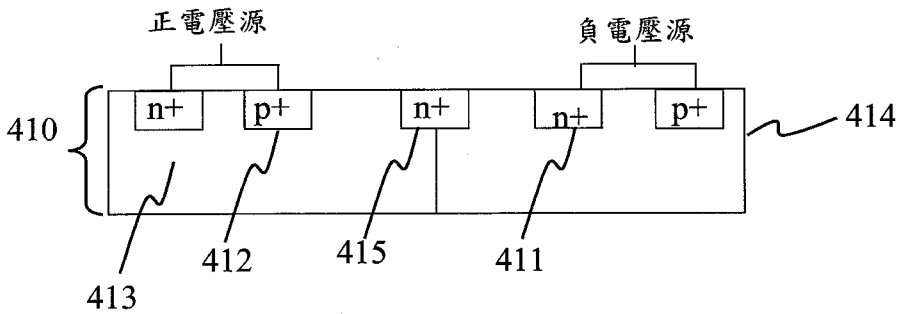
(4)



第 2 圖

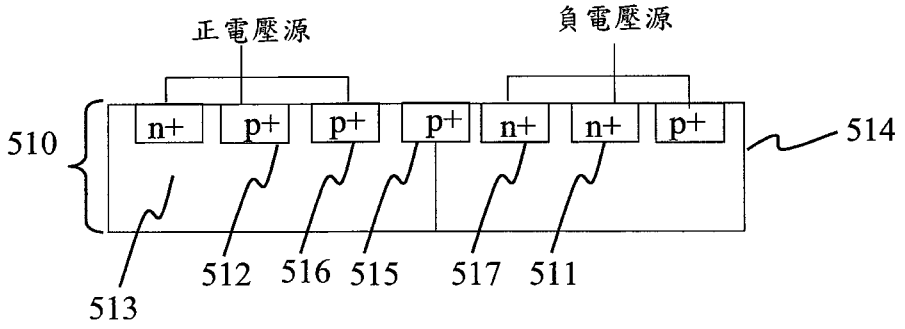


第 3 圖

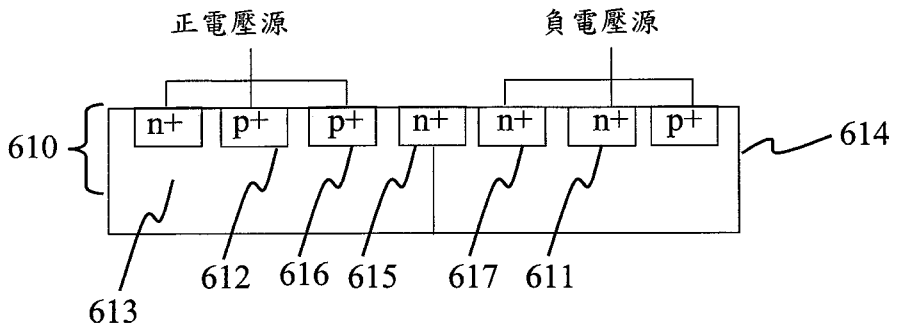


第 4 圖

(5)



第 5 圖



第 6 圖

