

【11】證書號數：I315101

【45】公告日：中華民國98(2009)年9月21日

【51】Int. Cl. : H01L29/78 (2006.01) H01L21/84 (2006.01)  
G09G3/30 (2006.01)

發明 全 6 頁

【54】名稱：一種具低熱載子效應之半導體結構

【21】申請案號：095122927

【22】申請日：中華民國95(2006)年6月26日

【11】公開編號：200802858

【43】公開日：中華民國97(2008)年1月1日

【72】發明人：林炯璋；李建鋒；陳易良 CHEN, YI LIANG

【71】申請人：大同股份有限公司 TATUNG CO., LTD.

臺北市中山區中山北路3段22號

【74】代理人：吳冠賜；楊慶隆；林志鴻

【56】參考文獻：

TW 538549

TW 582182

TW I224868B

US 5793072

US 6197625B1

紀國鐘、鄭晃忠，液晶顯示器技術手冊，（台灣電子材料協會），第四版 第293頁 中華民國93年出版。

1

2

[57]申請專利範圍：

- 1. 一種具低熱載子效應之電晶體，包括：
  - 一基板；
  - 一閘極金屬層，該閘極金屬層係至少形成於該基板之部分表面；
  - 一絕緣層，該絕緣層係至少形成於該基板之部分表面，且覆蓋該閘極金屬層之表面；
  - 一具有一第一電阻值之第一半導體層，該第一半導體層係至少覆蓋該

- 絕緣層之部分表面；
- 一具有一第二電阻值之第二半導體層，該第二半導體層係至少覆蓋該第一半導體層之部分表面；
- 5. 一重摻雜半導體層，該重摻雜半導體層係覆蓋該第二半導體層之部分表面，且具有一第一上表面與一第二上表面；
- 一源極金屬層，該源極金屬層係形成於該重摻雜半導體層之第一上表
- 10.

面；以及

一汲極金屬層，該汲極金屬層係形成於該重摻雜半導體層之第二上表面；

其中，該第二半導體層之第二電阻值係大於該第一半導體層之第一電阻值，且該第二半導體層係以電漿輔助化學氣相沈積方式形成，該第二半導體層並於該電晶體處於操作狀態時，承擔大部分存在於該汲極金屬層與該源極金屬層之間的電位降，使得該第一半導體層僅需承擔小部分存在於該汲極金屬層與該源極金屬層之間的電位降。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該閘極金屬層之材質係為鋁。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該源極金屬層之材質係為鋁。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該汲極金屬層之材質係為鋁。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該閘極金屬層之材質係為銅。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該源極金屬層之材質係為銅。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該汲極金屬層之材質係為銅。
8. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該閘極金屬層之材質係為鉬鎢合金。
9. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該源極金屬層之材質係為鉬鎢合金。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該汲極金屬層之材質係為

鉬鎢合金。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該第一半導體層係以電漿輔助化學氣相沈積方式形成。
  5. 12. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該第一半導體層係為通道層。
  13. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該第二半導體層係為高阻值補償層。
  10. 14. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該電晶體係位於一有機電激發光顯示裝置的驅動積體電路中。
  15. 15. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該重摻雜半導體層之載子濃度係介於  $10^{14}$ atom/cm<sup>3</sup> 至  $10^{19}$ atom/cm<sup>3</sup>。
  16. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該重摻雜半導體層之材質係為非晶矽。
  20. 17. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該第二電阻值係為該第一電阻值之  $10^2$  倍至  $10^9$  倍。
  25. 18. 如申請專利範圍第 1 項所述之電晶體，其中該第二半導體層係覆蓋該第一半導體層之上表面。
- 圖式簡單說明：
- 圖 1A 係習知具輕摻雜汲極結構之電晶體的示意圖。
- 圖 1B 係顯示習知具輕摻雜汲極結構之電晶體的啟動電流隨著操作時間而變化之示意圖。
- 圖 2 係本發明第一較佳實施例之電晶體的示意圖。
- 圖 3A 及圖 3B 係顯示本發明第一較佳實施例之具低熱載子效應之電晶體之製造過程的示意圖。
- 圖 4 係顯示本發明第一較佳實施例之具低熱載子效應之電晶體之啟動
30. 電晶體的示意圖。
  35. 電晶體的示意圖。
  40. 例之具低熱載子效應之電晶體之啟動

電流隨著操作時間而變化之示意圖。

圖5A係顯示本發明第一較佳實施例之具低熱載子效應之電晶體在不同操作時間下，其閘極電壓與汲極電流

之關係的示意圖。

圖5B係圖5A中，閘極電壓介於2伏特至10伏特之間部分的放大示意圖。

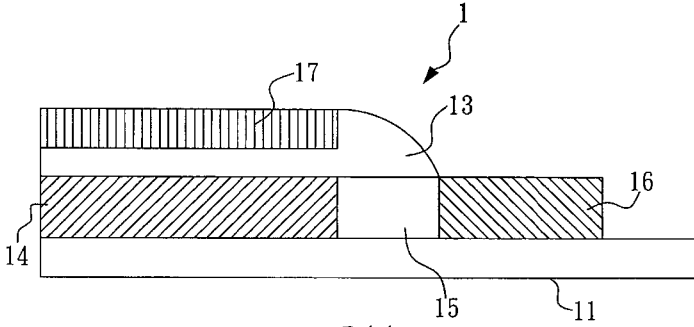


圖1A

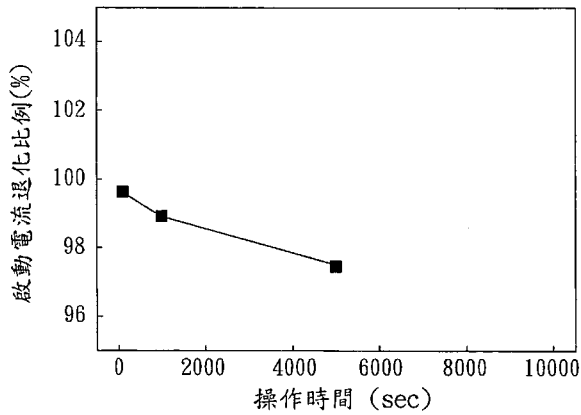


圖1B

(4)

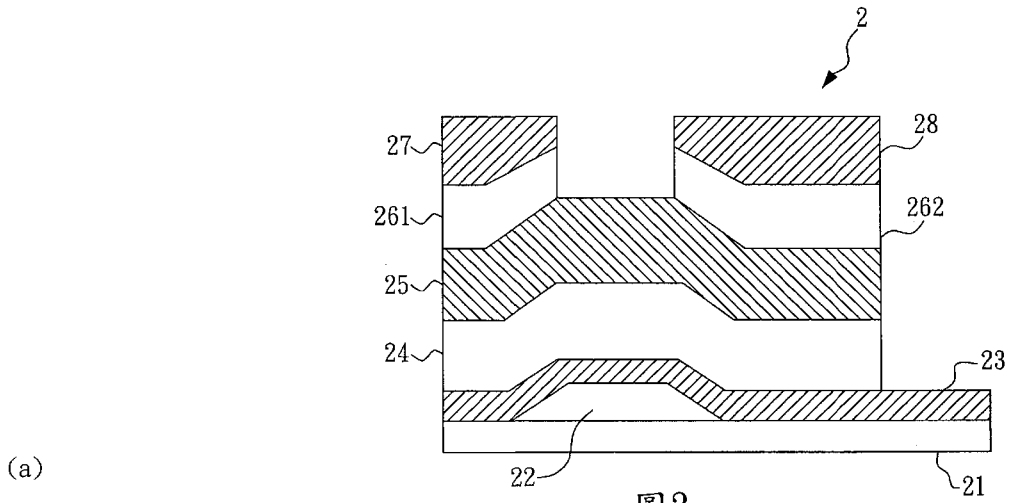


圖 2

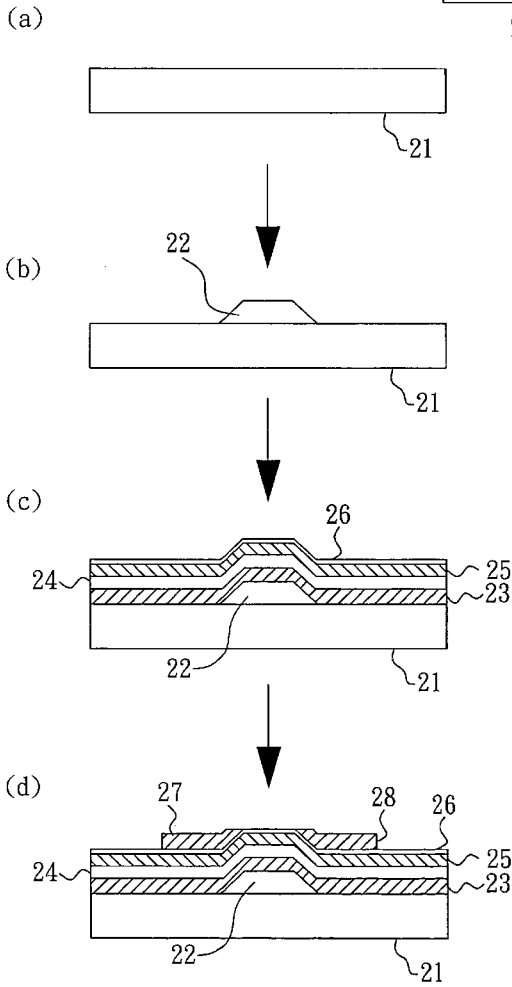


圖 3A

(5)

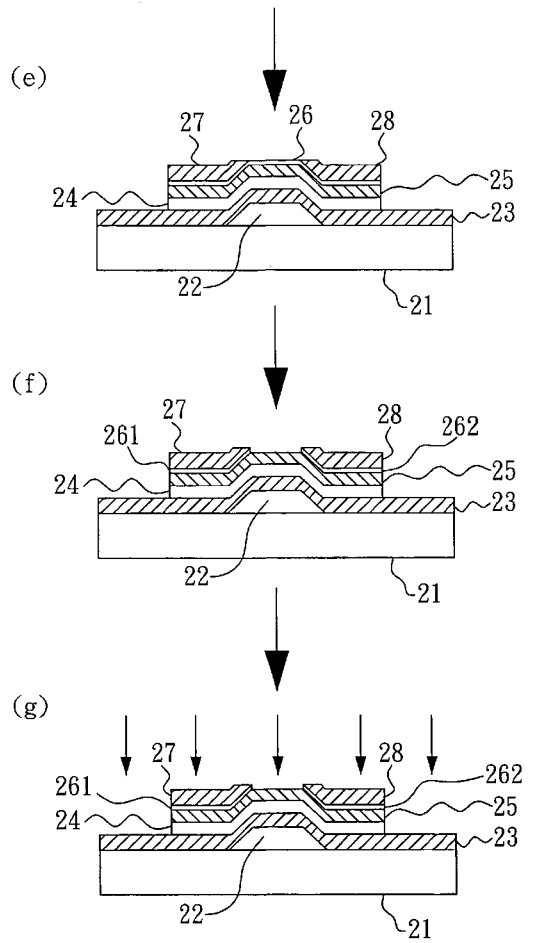


圖3B

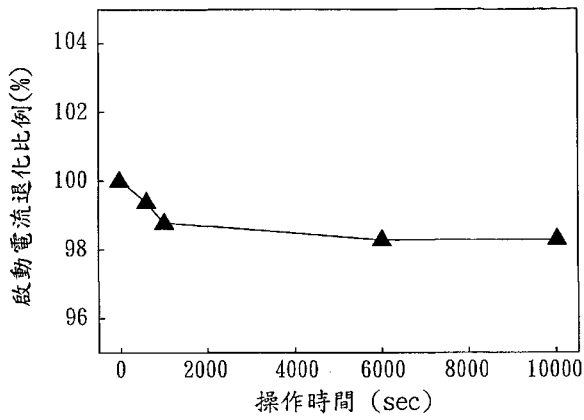


圖4

(6)

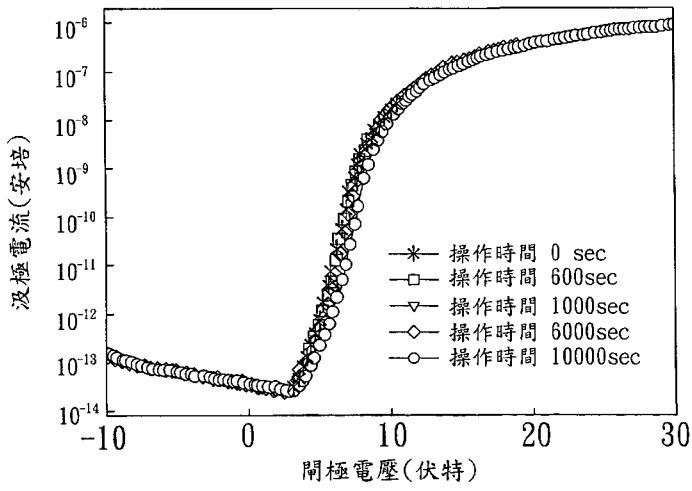


圖5A

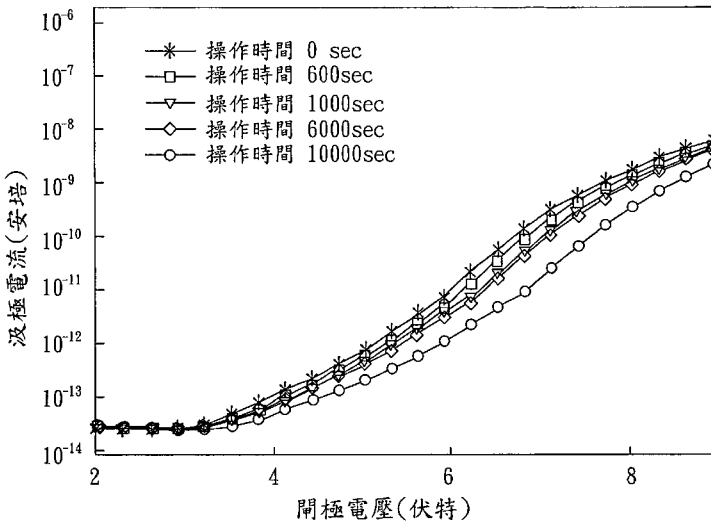


圖5B