

【11】證書號數：I826172

【45】公告日：中華民國 112 (2023) 年 12 月 11 日

【51】Int. Cl. : *H01L29/06 (2006.01)* *H01L29/778 (2006.01)*

發明

全 3 頁

【54】名稱：高電子遷移率電晶體

【21】申請案號：111147073 【22】申請日：中華民國 111 (2022) 年 12 月 08 日

【72】發明人：曾彥鈞 (TW) TSENG, YEN-CHUN；王資文 (TW) WANG, TZU-WEN；陳權威 (TW) CHEN, CHUAN-WEI

【71】申請人：台亞半導體股份有限公司 TAIWAN-ASIA SEMICONDUCTOR CORPORATION

新竹市力行五路 1 號 10 樓

【74】代理人：林義傑；劉彥宏

【56】參考文獻：

TW 202005081A

TW 202010125A

CN 113035783A

CN 113594037A

US 2019/0035901A1

審查人員：施喻懷

**【57】申請專利範圍**

1. 一種高電子遷移率電晶體，包括：一基材；一緩衝層，位於該基材上；一氮化鎵層，位於該緩衝層上且形成一通道層；一二維材料結構，位於該通道層上；一覆蓋層，局部覆蓋該二維材料結構；一汲極及一源極，分別設置於該二維材料結構上；以及一閘極，設置於該覆蓋層上；其中，該二維材料結構包括二連接部及一延伸部，各該連接部分別連接該延伸部，且各該連接部之厚度大於該延伸部之厚度。
2. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中該延伸部係由至少一二維材料層所構成。
3. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中各該連接部係由複數二維材料層堆疊而成，且該複數二維材料層之層數大於 5 層。
4. 如請求項 3 所述之高電子遷移率電晶體，其中該複數二維材料層堆疊為塊狀結構。
5. 如請求項 3 所述之高電子遷移率電晶體，其中於該複數二維材料層中之任一二維材料層之尺寸不小於堆疊於上方之相鄰二維材料層之尺寸。
6. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中該汲極及該源極分別設置於各該連接部上以形成歐姆接觸。
7. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中於各該連接部及該延伸部之連接處形成一漸變結構，且該漸變結構自鄰近各該連接部處朝鄰近該延伸部處呈厚度漸減。
8. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中該覆蓋層僅覆蓋該二維材料結構之該延伸部，且該覆蓋層之頂面與各該連接部之頂面在同一平面上。
9. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中該覆蓋層僅覆蓋該二維材料結構之該延伸部，且該覆蓋層之頂面與各該連接部之頂面不在同一平面上。
10. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中該二維材料結構之材料係選自於 MoS<sub>2</sub>、WS<sub>2</sub>、 $\alpha$ -P、Sb、TiCO<sub>2</sub>、Hf<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>、Zr<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>、BCN、B<sub>2</sub>Se<sub>2</sub>、BCP、BP、BAs 所組成之群組。
11. 如請求項 1 所述之高電子遷移率電晶體，其中該覆蓋層係以氮化鎵鋁材料所構成。

(2)

圖式簡單說明

圖 1 為本發明之高電子遷移率電晶體之第一實施例之示意圖。

圖 2 為本發明之高電子遷移率電晶體之第一實施例之局部結構示意圖。

圖 3 為本發明之高電子遷移率電晶體之第二實施例之示意圖。

圖 4 為本發明之高電子遷移率電晶體之第二實施例之局部結構示意圖。

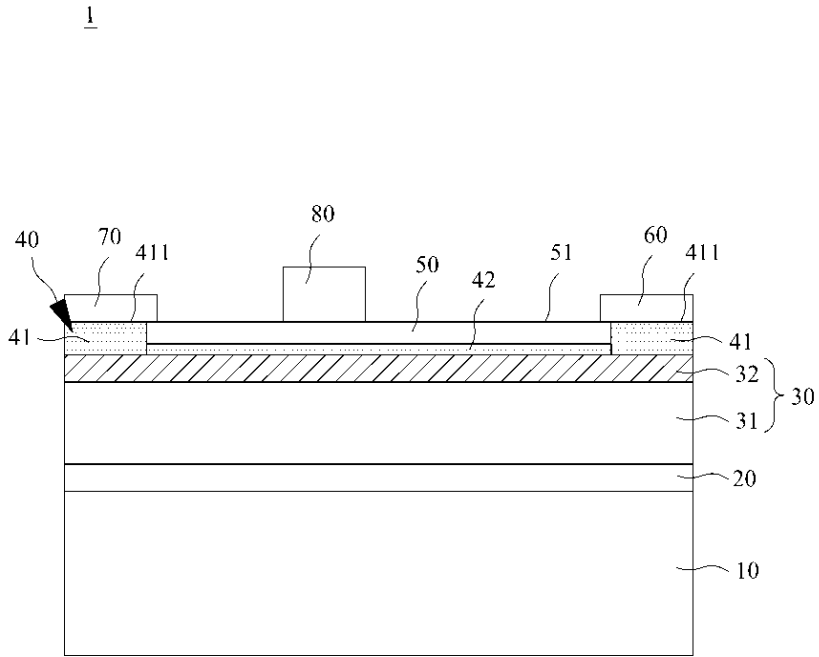


圖 1

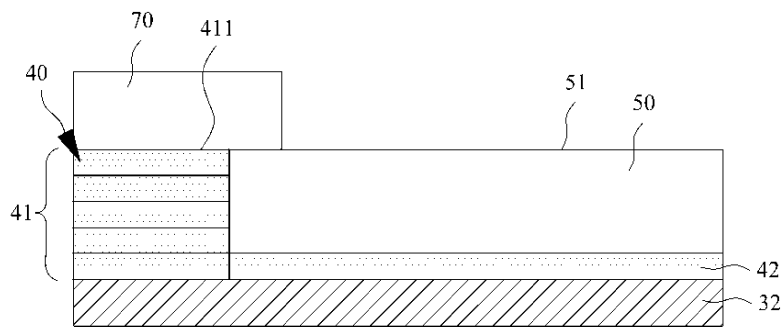


圖 2

(3)

1a

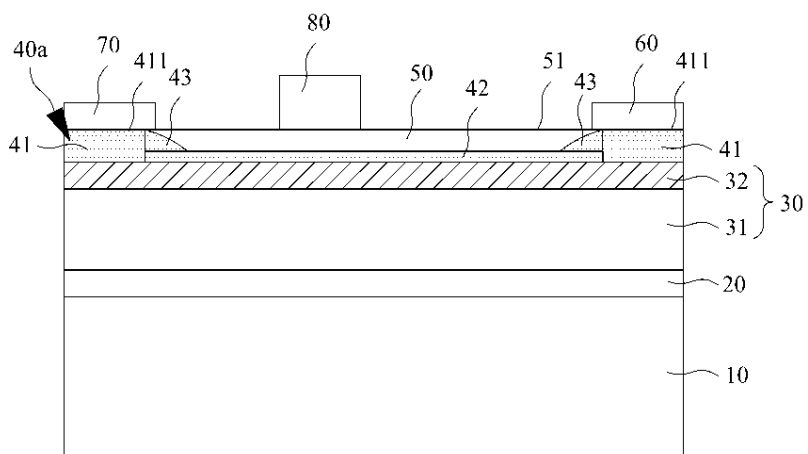


圖 3

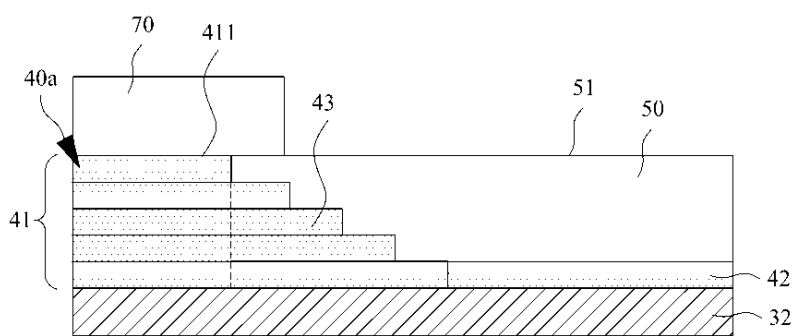


圖 4