

iemn 顯示在 ALLOS 的新矽上氮化鎵磊晶圓上超過 1400V 的電壓

法國阿斯克新城和德國德勒斯登— 2018 年 2 月 1 日 – 來自 iemn 最新的結果顯示，ALLOS 即將推出用於 1200V 裝置的矽上氮化鎵磊晶圓產品，其崩潰電壓之縱向和橫向量測均超過 1400V。

由法國 iemn 研究中心 Farid Medjdoub 博士所組成的研究團隊，運用了德國 ALLOS Semiconductors 所提供的兩種不同矽上氮化鎵磊晶圓來製作裝置並進行量測。其中之一是 ALLOS 即將推出，專為 1200V 裝置應用所設計的產品原型。iemn 以這款磊晶圓，實現了縱向超過 1400V 和橫向（接地）超過 1600V 的擊穿。另一款磊晶圓是 ALLOS 針對 600V 應用的既有產品，其同樣顯示出非常高的 1200V 崩潰電壓以及更高的橫向和縱向量測。

用於 1200V 裝置應用的新磊晶圓產品來自 ALLOS 正在進行中的內部開發計畫。其強大的效能源自於創新的結構，結合 ALLOS 獨特的應變工程和高結晶品質方法，採取其他措施來抑制漏電並進一步增強崩潰電壓。這是在不影響其他重要參數（像是結晶品質和晶圓弓形度）以及不導入碳摻雜的情況下實現。Epi 生長係在標準的 Aixtron G5 MOCVD 反應器上進行。

在 2017 年 11 月於北京所舉行的寬能隙半導體國際論壇 (IFWS) 上，ALLOS 展示了來自使用 ALLOS 600V 磊晶圓裝置之產業夥伴的結果。以高達 1000V 的良好裝置設計和量測設定，實現在 600V 時的漏電值為 $0.003 \mu\text{A}/\text{mm}^2$ 和在 1000V 時的漏電值為 $0.033 \mu\text{A}/\text{mm}^2$ 。「合作夥伴的這個反饋對我們來說是個好消息，這是我們技術在 600V 應用上的另一個認可」ALLOS 的技術長 Atsushi Nishikawa 解釋道。「現在最大的問題是在 1000V 以上的哪個電壓會發生物理性擊穿，以及我們在 1200V 範圍區間的發展是否跟得上。」

該答案現在可以從 iemn 所顯示的結果中獲得。它使用簡化的裝置設計和製程，能獲得比工業製程更快的反饋。在 ALLOS 用於 1200V 裝置的新磊晶圓產品原型上，iemn 實現了超過 1400V 的縱向和 1600V 的橫向（接地）崩潰電壓（分別為圖 1 (a) 和 2 (b)）。以浮動量測設定特性輔助，能得到 $12\mu\text{m}$ 接觸距離、超過 2000V 的橫向擊穿（圖 1 (c)）的結果。橫向浮動擊穿的飽和發生 $12\mu\text{m}$ 接觸距離處，對於 $7\mu\text{m}$ 厚的磊晶堆疊，在 $4\mu\text{m}$ 接觸距離處擊穿已超過 1100V（圖 1 (d)）。

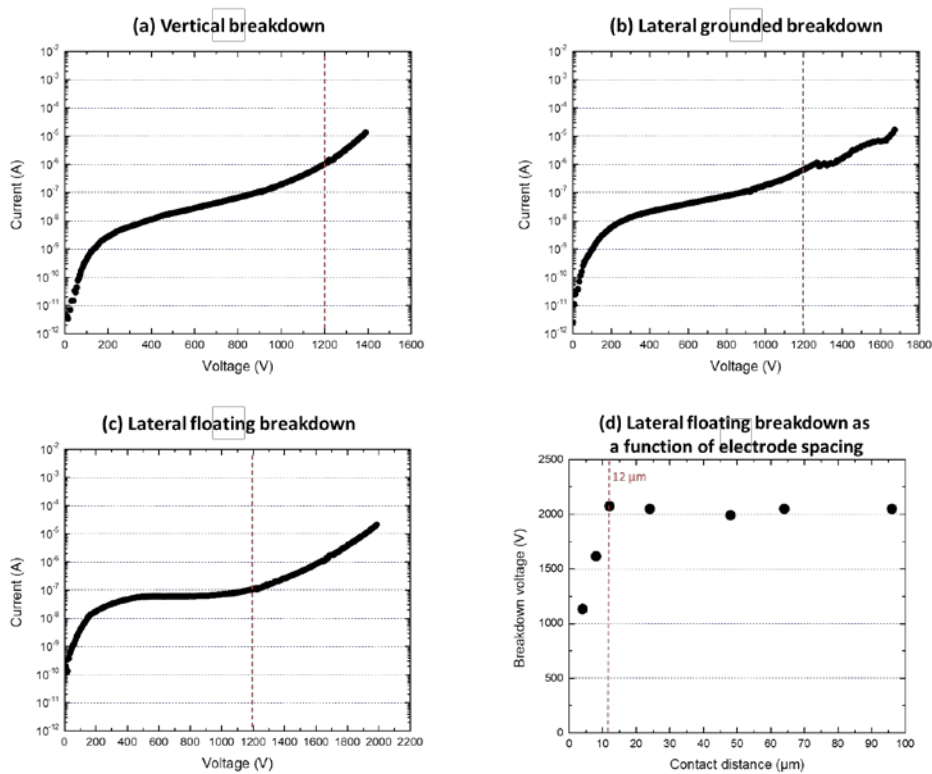


圖 1 (a) 到 (d)：來自 IEMN 在 ALLOS 1200V 應用之磊晶圓技術上的結果。

來自 IEMN 的 Farid Medjdoub 博士透視這些結果並解釋道：「相較於我們至今從多個產業和研究夥伴處所量測的所有樣本，接地 ALLOS 磊晶圓的基板能順利地展現超過 1400V 的縱向和超過 1600V 的橫向擊穿。而且，我們所看到的結果顯示，在晶圓上的裝置性能非常一致，這對於符合實際裝置生產是一項非常重要的特性。」

在 ALLOS 的 600V 磊晶圓產品上，IEMN 實現了 1200V 的縱向和 1500V 的橫向（接地）崩潰電壓。兩種磊晶圓產品皆不摻雜碳，矽上氮化鎵製造商經常使用該技術來增強絕緣，但這對結晶品質和動態轉換行為會有負面影響。兩種產品均提供晶圓直徑 150mm 的 675 μ m 厚度，以及晶圓直徑 200mm 的 725 μ m 厚度。所有 ALLOS 磊晶圓產品的弓形度皆嚴格控制在 30 μ m 以下。

「現有的結果顯示我們已經在橫向 1.7 MV/cm 和縱向 2 MV/cm 的階段 – 而我們有計畫在磊晶圓級別上實現進一步的改進。現在是時候與也在 1200V 產品範圍內的產業夥伴建立強大的夥伴關係。」ALLOS 的執行長 Burkhard Slischka 說道。「由於我們是純粹的磊晶圓技術提供者，並無生產自己的裝置，我們正在尋求與經驗豐富的電力電子廠商密切合作，充分發揮其基於 1200V 矽上氮化鎵應用的機會。透過我們的技術，矽上氮化鎵能用晶圓成本的一小部分，擁有與 SiC 效能競爭的潛力。」

關於 IEMN :

IEMN 是微米與奈米科技研究中心。本研究活動的核心著重在資訊科技、通訊、能源、運輸和健康等領域。為了完成工作，我們的研究人員能夠使用優良的實驗設施，包括 1600m² 的無塵室和符合最佳歐盟等級的最先進科學儀器。我們的科學政策不僅以研究為導向，同時也致力於與業界翹楚建立特殊的夥伴關係。

IEMN 聯絡資訊：

氮化鎵研究團隊主管 Farid Medjdoub 博士

電子郵件：farid.medjdoub@iemn.univ-lille1.fr

I.E.M.N – CNRS, Avenue Poincaré - CS 60069 - 59652 Villeneuve d'Ascq (法國)

關於 ALLOS Semiconductors :

ALLOS 是一家智慧財產授權和技術工程公司，協助全球半導體產業的客戶掌握矽上氮化鎵技術並發揮其優點。ALLOS 正在為客戶的 MOCVD 反應器提供其技術知識和專利的授權以及技術移轉。此外，面對下一代矽上氮化鎵開發的挑戰，ALLOS 正在為客戶提供特定解決方案以及諮詢服務。

有關 ALLOS 技術、授權和技術移轉選項等進一步資訊，以及索取 ALLOS 1200V 技術數據的副本，請聯絡：

ALLOS Semiconductors GmbH

Alexander Loesing

Breitscheidstrasse 78, 01237 Dresden, Germany (德國)

電話：+49-351-212 937-20

電子郵件：alexander.loesing@allos-semiconductors.com

www.allos-semiconductors.com