

技術で未来拓く

64

—産総研の挑戦—

新材料に期待

近年、自動車の電動化をはじめ機器の電動化が進んでいる。それらが効率的に動作するよう電力を制御する技術がパワーエレクトロ

次世代パワー半導体

ニクスであり、その心臓部がパワー半導体デバイスである。大電流、高電圧を扱うため、電力損失が少なく壊れにくい半導体が求められるが、シリコン半導体は性能の限界に近く、大幅な特性改善は望めない。パワー半導体デバイスは日本が世界をリードしてきた産業であり、高い競争力を堅持するために、新材料を用いたブレークスルーが期待されている。

最小オン抵抗

産総研ではこれらの課題克服のため、MOSチャネルを結晶品質が高いエピタキシャル成長膜で構成したIEE—MOSFETを開発し、当時の世界最小オ

官民連携で世界リード

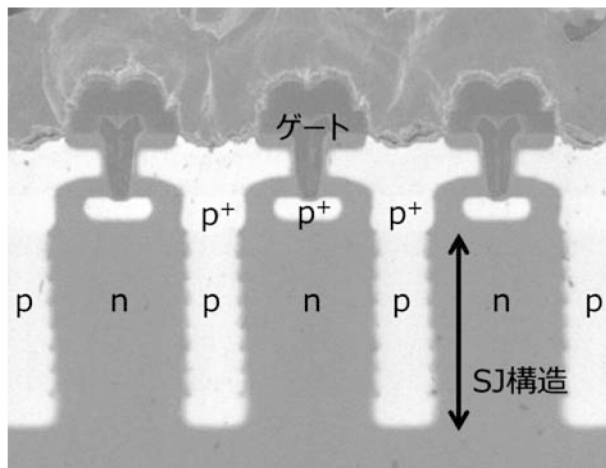
ニクスであり、その心臓部がパワー半導体デバイスである。大電流、高電圧を扱うため、電力損失が少なく壊れにくい半導体が求められるが、シリコン半導体は性能の限界に近く、大幅な特性改善は望めない。パワー半導体デバイスは日本が世界をリードしてきた産業であり、高い競争力を堅持するために、新材料を用いたブレークスルーが期待されている。

開発してきた。SiCは優れた物性の半導体である反面、金属—絶縁膜—半導体(MOS)構造のトランジスタに用いる場合は、絶縁膜を高電界から保護する必要がある。またMOSチャネル移動度をいかにして向上させるかなど課題が多かった。

開発してきた。SiCは優れた物性の半導体である反面、金属—絶縁膜—半導体(MOS)構造のトランジスタに用いる場合は、絶縁膜を高電界から保護する必要がある。またMOSチャネル移動度をいかにして向上させるかなど課題が多かった。

開発してきた。SiCは優れた物性の半導体である反面、金属—絶縁膜—半導体(MOS)構造のトランジスタに用いる場合は、絶縁膜を高電界から保護する必要がある。またMOSチャネル移動度をいかにして向上させるかなど課題が多かった。

開発してきた。SiCは優れた物性の半導体である反面、金属—絶縁膜—半導体(MOS)構造のトランジスタに用いる場合は、絶縁膜を高電界から保護する必要がある。またMOSチャネル移動度をいかにして向上させるかなど課題が多かった。



SiCスーパージャンクション(SJ)MOSFETの断面構造

開発してきた。SiCは優れた物性の半導体である反面、金属—絶縁膜—半導体(MOS)構造のトランジスタに用いる場合は、絶縁膜を高電界から保護する必要がある。またMOSチャネル移動度をいかにして向上させるかなど課題が多かった。

開発してきた。SiCは優れた物性の半導体である反面、金属—絶縁膜—半導体(MOS)構造のトランジスタに用いる場合は、絶縁膜を高電界から保護する必要がある。またMOSチャネル移動度をいかにして向上させるかなど課題が多かった。

開発してきた。SiCは優れた物性の半導体である反面、金属—絶縁膜—半導体(MOS)構造のトランジスタに用いる場合は、絶縁膜を高電界から保護する必要がある。またMOSチャネル移動度をいかにして向上させるかなど課題が多かった。

産総研先進パワーエレクトロニクス
研究センターSiCデバイス
プロセスチーム研究チーム長

原田 信介



プロフィール

福岡県生まれ。テニスコートでスカウトされ産総研に入所(笑)。それ以来SiCパワー半導体デバイス開発の研究に従事する。デバイス研究は多くの人との連携の上に成り立つと考えている。産学官のチームプレーで日本のパワエ産業発展に汗をかきたい。