



® 平成 29 年 8 月 4 日 (金)

No. 14501 1部370円(税込み)

発行所

一般財団法人 経済産業調査会

東京都中央区銀座2-8-9 (木挽館銀座ビル)

郵便番号 104-0061

[電話] 03-3535-3052

[FAX] 03-3567-4671

近畿本部 〒540-0012 大阪市中央区谷町1-7-4

(MF天満橋ビル8階) [電話] 06-6941-8971

経済産業調査会ポータルサイト <http://www.chosakai.or.jp/>

特許ニュースは

- 知的財産中心の法律、判決、行政および技術開発、技術予測等の専門情報紙です。

定期購読料 1カ年61,560円 6カ月32,400円
(税込み・配送料実費)

本紙内容の全部又は一部の無断複写・複製・転載及び
入力を禁じます(著作権法上の例外を除きます)。

目次

☆平成28年度特許出願技術動向調査 [6]

ー GaN パワーデバイス / 水処理 ー (1)

☆ [春宵一刻] 南蛮鉄と日本刀…………… (19)

☆ フラッシュ (特許庁人事異動)…………… (20)

平成28年度特許出願技術動向調査 [6]

ー GaN パワーデバイス / 水処理 ー

特許庁総務部企画調査課

はじめに

本稿では、平成28年度に実施した特許出願動向調査のうち、GaNパワーデバイスと水処理とについてご紹介します。

パワーデバイスとは、電力の制御や変換、供給を行うための半導体素子です。特に、窒化ガリウム

(GaN) を材料として用いた半導体素子がGaNパワーデバイスです。GaNは、高耐圧を維持した上で、より低オン抵抗化と高速化を図ることが可能な半導体材料として注目されています。そして、エネルギー問題の解決や高度情報化社会を実現する様々なシステムへの応用が期待されています。また、水処理は、重要な要素技術である水処理膜に関して、我が国が国際的に技術開発を先導してきました。しかし、近



特許業務法人 三枝国際特許事務所

大阪オフィス

〒541-0045 大阪市中央区道修町1丁目7番1号 北浜TNKビル
TEL : 06-6203-0941 (代) FAX : 06-6222-1068 e-mail : mail@saegusa-pat.co.jp

社員・副所長 中野 睦子*
社員 菱田 高弘*

化学・バイオ部

宮川 直之 森嶋 正樹
河合 永文* 幸 芳*
北野 善基* 淀谷 幸平*
難波 泰明 東野 匡容*
八木 祥次 兼本 伸昭*
田中 岐輝 素垣 善行
西橋 毅 野村 千澄

知財情報室

関 仁士

機械・電気部

鈴木 由充 新田 研太
鶴 寛 植田 慎吾
奥山 美保
商標・意匠部
松本 康伸* 小川 雅加美*
前田 幸嗣* 青木 寛史
中川 博司

顧問

小原 健志*

SAEGUSA & PARTNERS

代表社員・相談役 三枝 英二*
代表社員・所長 林 雅仁*

東京オフィス

〒100-0013 東京都千代田区霞が関3-8-1 虎の門三井ビル9F
TEL : 03-5511-2855 FAX : 03-5511-2857 e-mail : tokyo@saegusa-pat.co.jp

社員・副所長 東京オフィス所長 斎藤 健治
社員・副所長 岩井 智子

化学・バイオ部

藤田 雅史 池上 美穂

商標・意匠部

田上 英二 中村 剛



*特定侵害訴訟代理可能

www.saegusa-pat.co.jp

年、中国企業及び重電メーカーと連携した欧米勢の新規参入の攻勢が拡がりさらに存在感を強めています。今後、我が国は、水処理市場の拡大が見込まれるアジア各国市場での事業展開を念頭に置いた技術開発戦略、知財戦略を立てることが重要です。

GaNパワーデバイス

1. 技術概要

GaN結晶は、図1に示すように、GaN以外のバルク結晶を下地とし、バッファ層と呼ばれる歪み緩和層を介して成長します（ヘテロエピタキシャル成長技術（ヘテロエビ技術））。GaN結晶を形成する際の下地として、サファイア、SiC、Siなどを用います。GaNと下地との関係を、「GaN on サファイア」、「GaN on SiC」と示し、ここではまとめて「GaN on X」と表します。

GaN半導体素子の構造例を図2に示します。GaN系半導体はイオン結合性が強く、結晶内に自発分極による電界を生じ、また、AlGaN/GaNヘテロ接合における格子定数の違いから、AlGaN内部にピエゾ電界が生じます。AlGaNとGaNとの界面には、これらの電界によって2次元電子ガスが生じ、2次元電子ガスの電子密度は $\sim 10^{13}/\text{cm}^2$ と高いです（AlGaAs/GaAs HEMT、Si MOSFETでは、 $\sim 10^{12}/\text{cm}^2$ ）。そして、2次元電子ガスを介して、ソースとドレイン間に電流が流れ、この電流はゲート電極に印加する電圧によって制御できます。また、ゲート電極とAlGaNの間に絶縁膜を挿入した構造であり、絶縁膜を挿入することによって、ゲートリーク電流が抑制され、ゲート印加電圧を大きくできます。

各素子は、図3に示すように、チップ化されます。素子のチップは、用途に応じて他の回路要素とともにパッケージに収容され、モジュールとな

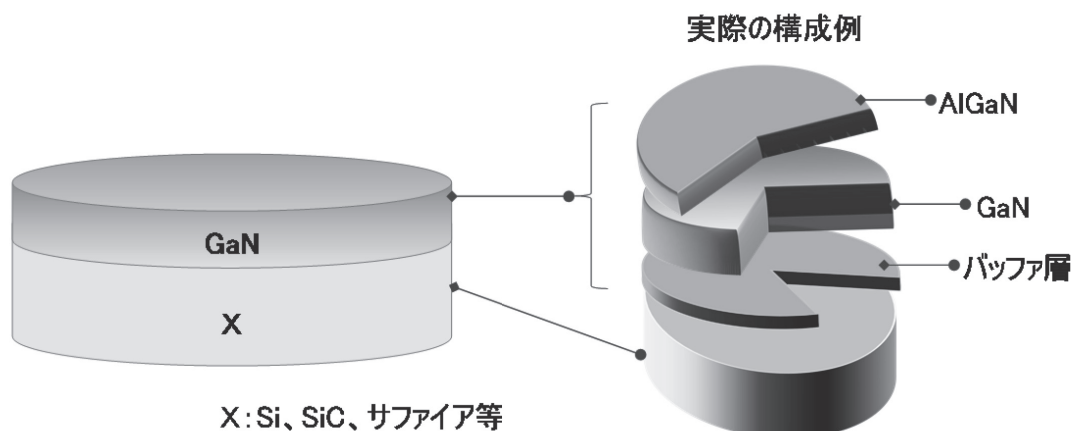


図1 「GaN on X」のイメージ図

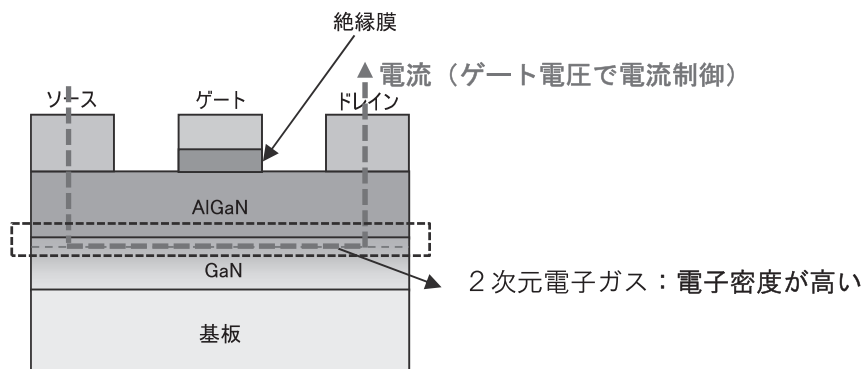


図2 GaN 絶縁ゲート電界効果トランジスタ (GaN MOSFET 又はGaN MISFET) の構造