

判決年月日	平成２７年９月２８日	担当部	知的財産高等裁判所 第３部
事 件 番 号	平成26年（ネ）第10108号		
○ 発明の名称を「窒化物系半導体素子」及び「窒化物系半導体素子の製造方法」とする各特許権の侵害訴訟につき、特許発明に無効理由（進歩性の欠如）があるとして、被控訴人の特許法１０４条の３の抗弁を認め、控訴人の請求を棄却した原判決を維持した事例。			

（関連する特許番号）特許第3933592号，特許第4180107号

判決要旨

控訴人は、発明の名称を「窒化物系半導体素子」（特許第3933592号）（本件特許1）及び「窒化物系半導体素子の製造方法」（特許第4180107号）（本件特許2）とする各特許の特許権者であるところ、被控訴人の製造販売する半導体レーザーダイオード製品の製造販売等が上記各特許権を侵害する（（本件特許発明1（本件特許1の請求項1）及び1-2（本件特許1の請求項5）並びに2（本件特許2の請求項1）の技術的範囲に属する）旨主張し、被控訴人に対し、上記製品の製造販売等の差止め及び損害賠償金又は不当利得金の支払を求めた。原判決は、被控訴人の製品が上記各特許権の技術的範囲に属することの立証がないとして、控訴人の請求をいずれも棄却した。

裁判所は、以下のとおり、各特許発明につき、無効理由があるとして、控訴人の控訴を棄却した。

本件特許発明2と乙9発明1の相違点1に関し、本件優先日当時、①Ga₂Nを含む窒化物半導体においても、機械研磨を施すことにより、転位を含む加工変質層が生じることは技術常識であり、②Ga₂N系化合物半導体において、転位（刃状転位と螺旋転位）がキャリアをトラップして調製した膜の電気的特性を損ねること、そして、キャリアがトラップされれば、キャリア濃度が低下することは明らかであるから、Ga₂N系化合物半導体において、転位がキャリアをトラップし、その結果、キャリア濃度が低下することは技術常識であり、③Siをドーピングして形成されたn型Ga₂N基板のキャリア濃度とコンタクト抵抗との関係について、乙9発明2と同じ電極材料（Ti／Alの積層構造）を用いた場合に、不純物濃度（キャリア濃度）が高くなれば接触比抵抗（コンタクト抵抗）が低くなり、その逆も成り立つこと、不純物濃度が $1 \times 10^{17} \text{ cm}^{-3}$ を超えると接触比抵抗が $1 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}^2$ 以下となることは周知事項であり、④少なくともシリコンについては、電気的特性に悪影響を及ぼすことや、ウエハーの反りやクラック発生の原因となることから、加工変質層は完全に除去すべきものとされていた。

そして、乙9発明2では、Ga₂N基板を研磨機により研磨することによって生じた表面歪み及び酸化膜を除去してn型電極のコンタクト抵抗の低減を図り、また、電極剥離を防止するために、ウエハーをフッ酸又は熱燐酸を含む硫酸からなる混合溶液でエッチング処理するものとされている。そうすると、乙9発明2においては、Ga₂N基板では、必要とするコンタクト抵抗を確保するためには、研磨機による研磨及び鏡面出しのみでは不十分であり、表

面歪み等を除去する必要があることが示唆されているものといえる。しかしながら、他方で、乙9には、表面歪みの程度や除去すべき範囲についての具体的な記載はない。そうすると、乙9発明2に接した当業者は、乙9発明2において、研磨機による研磨後、ウエハーのエッチング処理を行う際に、コンタクト抵抗の低減を図るために、上記表面歪みをどの程度の範囲のものととらえてこれを除去する必要があるかについて検討する必要性があることを認識するものといえる。

そして、かかる認識をした当業者であれば、上記①～③の技術常識等に基づいて、乙9発明2においても、研磨機による研磨によって加工変質層と呼ばれる層に転位が生じているため、この転位がキャリアである電子をトラップしてキャリア濃度が低下し、それによってコンタクト抵抗が高くなるという作用機序は容易に想起できるものといえる。さらに、④のとおり、少なくともシリコンについては、転位を含む加工変質層は完全に除去すべきものとされていたところ、上記の転位を含む加工変質層がコンタクト抵抗に与える影響についてはシリコンにおいてもGaN系化合物半導体においても同様である上に、コンタクト抵抗は低いほど望ましいことに鑑みると、当業者としては、乙9発明2における表面歪み（なお、ひずみ層も加工変質層に含まれる。）を、研磨機による研磨で生じ、透過型電子顕微鏡で観察可能な転位を含む加工変質層としてとらえ、あるいは、表面歪みのみならず加工変質層の除去についても考慮して、コンタクト抵抗上昇の原因となる加工変質層を全て除去できるまで上記のエッチング処理を行って、基板に当初から存在していた転位密度の値に戻すことで、キャリア濃度が低下する要因を最大限に排除し、コンタクト抵抗の低減を図ることは、容易に想到できたことと認められる。

そして、本件優先日当時のGaN基板の転位密度が、 $1 \times 10^4 \sim 10^8 \text{ cm}^{-2}$ 程度であったことは、当業者に周知の事項であるから、乙9発明2において、加工変質層を全て除去すれば、除去後の基板の転位密度が $1 \times 10^9 \text{ cm}^{-2}$ 以下となることは自明である。

したがって、乙9発明2において、技術常識等に基づいて相違点1に係る構成を採用することは、当業者が容易になし得たことであるものと認められる。

また、相違点2につき、乙9発明2においては、n型GaN基板のキャリア濃度は限定されていないものの、甲11【0186】には、n型GaN基板の成長時にSi濃度が $3 \times 10^{18} / \text{cm}^3$ となるようにドーピングすることが記載されており、上記③の周知事項を踏まえると、乙9発明2において、相違点①に係る構成を採用してキャリアをトラップする要因となる研磨によって生じた転位を含む加工変質層を全て除去して、転位密度をGaN基板に当初から存在していた値にまで戻すことができれば、GaN基板へドーピングするSi等の不純物濃度を $3 \times 10^{18} / \text{cm}^3$ 程度にして、コンタクト抵抗が少なくとも $0.05 (= 5 \times 10^{-2}) \Omega \cdot \text{cm}^2$ 以下となるようにすることは当業者であれば容易になし得たことと認められる。

以上によれば、本件特許発明2は、進歩性を欠く。

そして、本件特許発明1及び1-2についても、同様の理由により、進歩性を欠く。