

## 知的財産の成果 Achievements in Intellectual Property

研究・開発を推進する過程で創出された成果を発明の観点から権利化している。その際、当社の強み技術での知財ポートフォリオの確立とグローバル事業展開を見据えたグローバル知財力の強化を図ることにより、知財ポートフォリオの価値を高めている。

順位	企業名	日本登録件数
1	キヤノン	5,404
2	三菱電機	5,365
3	パナソニック	5,336
4	トヨタ自動車	4,454
5	東芝	4,102
6	リコー	3,643
7	富士通	3,266
8	本田技研工業	3,133
9	デンソー	3,120
10	日本電気	3,018

\* PatentsQUAREを利用した調査結果

順位	企業名	米国登録件数
1	IBM	7,534
2	三星電子	4,952
3	キヤノン	4,055
4	ソニー	3,224
5	マイクロソフト	2,829
6	東芝	2,608
7	Qualcomm	2,590
8	Google	2,566
9	LG電子	2,122
10	パナソニック	2,095

\* IFI CLAIMS Patent Services データ

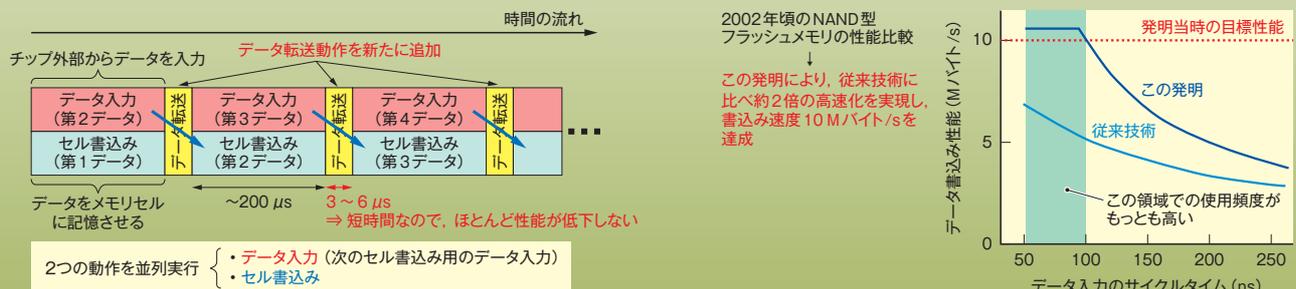
東芝グループの様々な先端技術は社会的にも高く評価されており、公益社団法人 発明協会から、科学技術の向上と産業の発展に功績があったことが認められ、2014年度の全国発明表彰及び関東地方発明表彰で下記の賞を受賞した。

### 全国発明表彰【日本経済団体連合会会長発明賞】 特許第4199220号「NANDフラッシュメモリの高速化技術」

この発明では、NAND型フラッシュメモリのデータ書き込み動作を大幅に高速化するために、データ書き込み動作中に必要な、データ入力動作とセル書き込み動作の二つの動作を並列実行する。並列実行を実現するため、ビット線に対し、2種類のデータ記憶回路を設けるとともに、所要時間が非常に短いデータ転送動作を新たに導入した。更に、並列実行動作をシステムより制御可能にするため、第2のレディ信号を新たに導入し、従来のレディ信号と第2のレディ信号を同時にチップ外に出力する機能を搭載した。

この発明により、従来技術に比べて約2倍という大幅な高速化を実現し、発明当時の製品で10 Mバイト/s以上のデータ書き込み性能を達成した。更に、メモリコントローラの待ち時間を従来の1/30以下に短縮でき、システム全体としての高速化も実現した。これにより、NAND型フラッシュメモリ市場の急激な成長を実現した。

NAND型フラッシュメモリは、スマートフォンなどの多くの新市場を創出し続けることにより、快適な情報化社会を実現している。また、大幅な低電力化により、地球環境の保全にも大きく寄与している。



### 関東地方発明表彰【文部科学大臣発明奨励賞】 特許3688650号「電子デバイスの製造方法」

この発明は、電子デバイス (半導体装置) の製造方法に関するもので、金属配線の加工プロセスでの反応性イオンエッチング (RIE) 後の処理工程を改良し、金属配線やビアフィルの腐食を招くことなくエッチング残渣 (ごんさ) を除去することができる。

エッチング残渣除去用水溶液として、酸化剤であるペルオキシ硫酸塩、金属のエッチング剤であるフッ素化合物、及びpH (水素イオン指数) 調整剤である酸を含むpH値が0~3の無機系処理液を使用して金属配線の面処理を行う。無機系処理液での反応メカニズムを世界に先駆けて明確化し、金属酸化物の生成と金属エッチングの競争反応、並びにフッ素化合物の解離をコントロールすることで、金属配線とビアフィルの腐食防止とエッチング残渣除去を両立した。

この発明は、半導体装置の製造において、従来の有機系処理液から環境負荷の小さい無機系処理液へ変更する業界トレンドを作り出し、年間300 t以上の有機系処理液の削減を実現し環境負荷の低減に貢献した。

