

# 半導体向け超精密 ワイヤ放電加工機“PX05”

眞柄卓司\* 岩田明彦\*\*\*  
大場信昭\*\*  
佐藤清侍\*\*

## 要 旨

近年の電子機器を始めとする製品の小型化や高密度部品実装化に対応して、微細精密金型の加工においても、高精度化や微細化の要求が高くなっている。また、加工精度や加工面品質の向上により、高精度、微細加工分野において、精密切削加工や研削加工からの置き換えで応用される事例が急速に増加している。こうした市場要求に対し、三菱電機では、超高精度ワイヤ放電加工機“PX05”を開発し、従来不可能であったワイヤ放電加工機のみによる半導体関連の精密プレス金型の一体加工を実現可能とした。

### (1) ICリードフレーム金型と課題

ICリードフレーム金型は、LSIチップサイズの小型化やピン数増加に伴い、内部リード先端部の微細化が進んでいる。リード形状が微細化すると、加工形状の制約から加工

速度を犠牲にしてもより細いワイヤ電極線を選択しなければならず、ワイヤ放電加工機としては、長時間安定して高精度を維持する機械構造と、仕上げ面粗度は0.5 $\mu$ mRyクラスを実現させる必要があり、さらに、高い生産性を維持するため、水を加工液とし、電食の発生しない無電解電源が必要とされている。

### (2) PX05の特長

長時間安定して高精度を維持する機械構造として、熱外乱抑制構造、XY独立駆動構造を採用し、無電解電源、超仕上げ加工電源、高精度ギャップ(HG2)制御といった電源制御に加え、細線用ワイヤ自動供給装置を搭載することで、長時間に及ぶ安定した加工精度と、細線ワイヤにおける精密金型加工の生産性を大幅に改善した。



## 超高精度ワイヤ放電加工機“PX05”

PX05は、研削加工に代わるICリードフレーム金型の高精度ワイヤ放電加工において、細線ワイヤによる長時間加工下でも、水加工による高品位・超精密加工、最良面粗さ0.5 $\mu$ mRy以下を実現しながら、従来機よりも大幅な生産性の向上を実現した。