

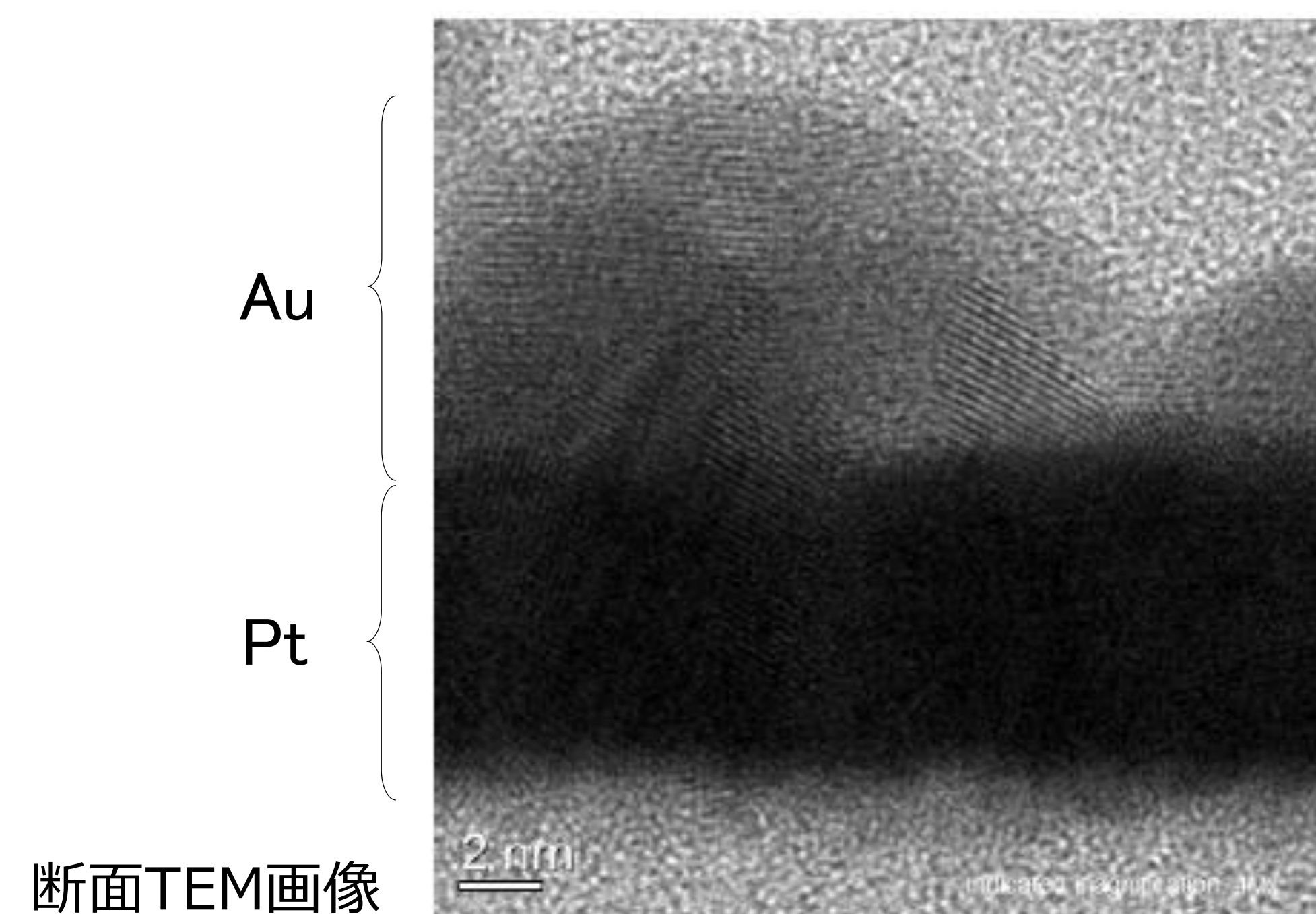
# ELGPナノポアDNAシーケンサー

## 本技術のポイント

- **ELGP** (Electroless Gold Plating) 技術により**金属ナノポアDNAシーケンサー**を実現
- ELGPは精密なナノスケールの無電解金メッキを可能とする独自技術であり特別な製造設備は不要
- ナノスケールのAuポアでありながら200℃まで形状維持
- 従来のイオン電流測定に加え、Auポアを電極としてDNA塩基毎にトンネル電流も測定
- Auの表面プラズモン増強を用いてDNA塩基を光学的に観測可能

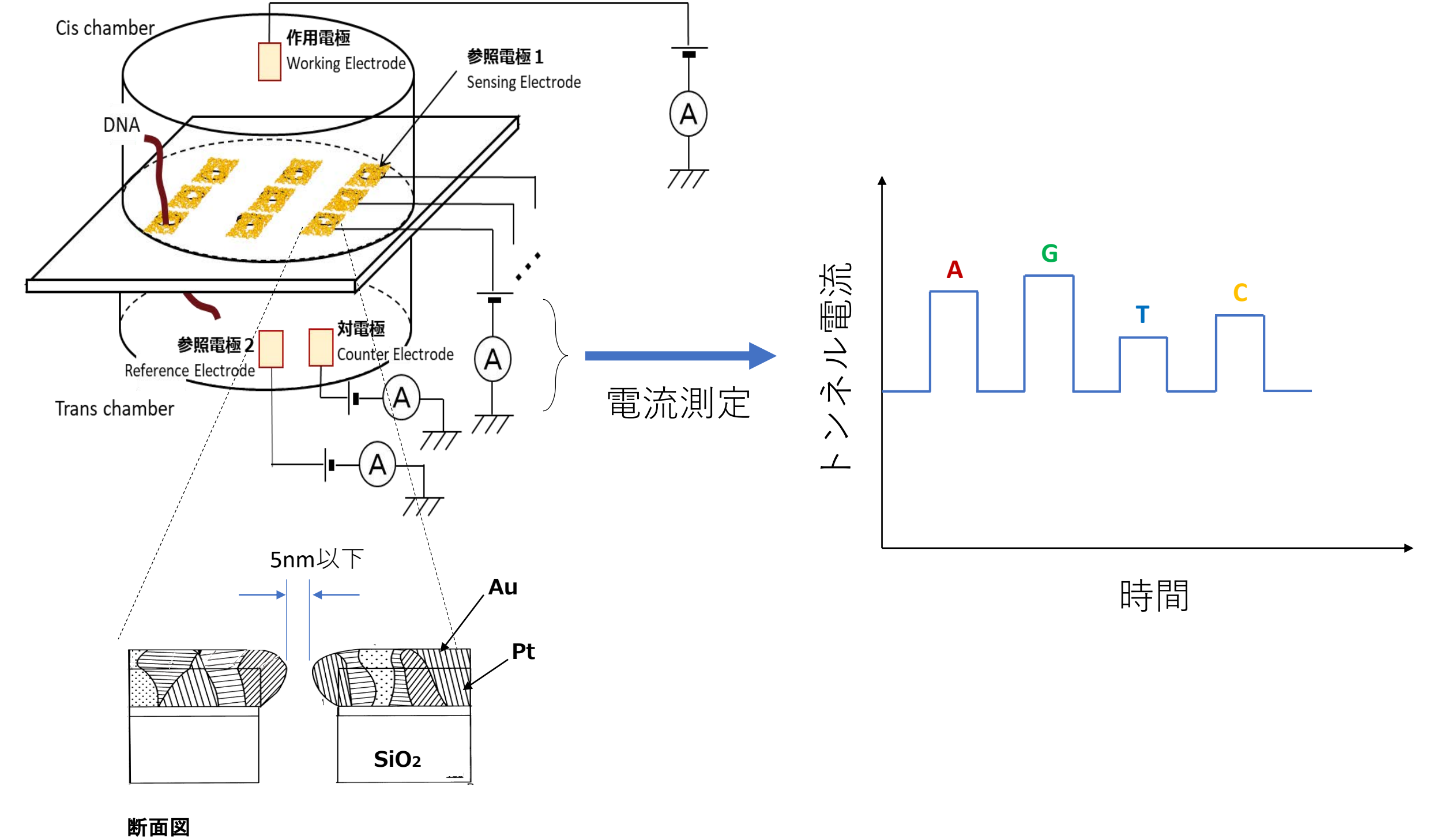
## 発明の概要

### <Electroless Gold Plating技術>



- ・特有の条件で無電解AuメッキをPt上に行うとPt上にAuがヘテロエピタキシャル成長することを見出した。
- ・通常、Auの30nm以下のナノ構造はレイリー不安定性により室温で構造を維持できない。本ナノポアは、熱安定性の高いPtのポア表面をELGPによりAuをヘテロエピタキシャル成長させ、孔径を狭窄させているため200℃まで耐熱性があり、94℃~98℃で行うDNAの一本鎖への解離も本発明のシーケンサ内で行える。

### <ELGPナノポアDNAシーケンサー>



- ・Si/SiO<sub>2</sub>基板にPtの電極母構造をパターンニングし30nm程度の初期孔を貫通させ、これをELGPで2nmにまで孔径を狭窄。
- ・ナノポアで仕切られた両チャンバーを溶液で満たし、片方にDNAを入れ、チャンバー間に電圧をかけ、塩基が通り抜ける際のイオン電流とトンネル電流を測定。
- ・一本鎖DNAの塩基配列を時系列的電流から解読。複数のナノポアで複数のDNA塩基配列を同時解読することも可能。
- ・Auの表面プラズモン共鳴により塩基スペクトル鑑別も容易。

## 従来技術・競合技術との比較・優位性

競合	競合技術の概要	本発明の優位性
Q社 (日本)	ポアにブレークジャンクション法で作製したナノギャップ電極を組み込み、ナノギャップ電極間に流れる塩基毎に特有のトンネル電流を測定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ELGPの自己停止機能によって多数の<b>ポアの孔径を均一化</b>できる。</li> <li>・ポア上下の電位差により導体である塩基からAuポア電極に流れるトンネル電流を測定。イオン電流の測定を併用することで<b>測定精度を向上</b>できる。</li> </ul>
O社 (英国)	基板上的初期ポアに環状のタンパク質を植え付けて孔径を狭窄。DNA塩基毎に異なる特有のサイズでポアを通過する際にポア面積が変化し、その際のポア上下チャンバー間のイオン電流の時間変化を測定。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本願発明はタンパク質を用いない金属ポアであるため頑健であり、導電性を有し、<b>製造コストが低く、再利用が可能</b>である。</li> </ul>

## 想定される用途

- ・一本鎖DNAが読み取り可能なDNAシーケンサー
- ・(ポアサイズを拡大して) タンパク質センサー等

### 代表発明者 :

真島 豊 (東工大・教授)

### 共同発明者 :

高村 禪 (北陸先端大・教授)

### ライセンス可能な特許

発明の名称 : ナノポア構造体、ナノポア構造体を含む塩基配列解析装置

公開番号 : 未公開

連絡先 : JST知的財産マネジメント推進部 ライセンス担当

phone: +81-3-5214-8486

e-mail: license@jst.go.jp

[www.jst.go.jp/chizai/](http://www.jst.go.jp/chizai/)

