

本技術のポイント

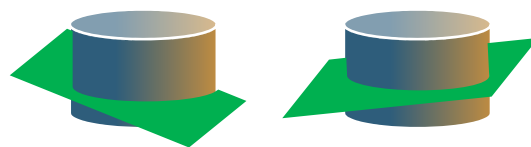
- 1 CTの複雑な座標変換をシンプルにし、画像再構築の演算を高速に
- 2 曲面などの任意の断面でCTデータを再構築可能に
(2次元、3次元に縛られない画像再構築)
- 3 CTのユーザーインターフェースを変える可能性

既存技術の課題

CT(Computed Tomography)ではX線光源と検出器の間に対象物を配置し、対象物を回転させることで対象物の光吸収係数に基づき、断面画像などを生成する。通常の透過投影データから光吸収係数を算出するにはFBP (Filtered Back Projection) 法が使われることが多いが、2次元画像を得るためには5重の積分が必要となり、演算量が膨大である。また、高速化するためにより計算がシンプルな重畳積分法が提案されているが、断層面が光軸と直行していなければならないなどの制約があるため、適用可能な範囲が少ない。

本発明

座標計算を高度に一般化することで、再構成を自由にする技術を開発。今回開発した技術は対象物や光学系、さらには対象物の移動や回転が複雑であっても、その座標変換をシンプルかつ簡易にすることが可能である。具体的には4×4行列を用いることで複雑な計算を簡素化しており、再構成演算の自由度を大幅に高めることに成功している。例えば、右図のように任意方向の断面を得たり、大きな視野の一部を素早く拡大したりするなど、従来は3次元の画像データ作成後にしか行えなかった可視化が再構成演算の段階で利用可能である。また、任意の曲面の再構成も可能であり、これを用いれば巻物の内容を読み解く(次項の応用先を参考)ことができるようになる。



演算が簡易的なため、任意の曲面でCTデータの再構築が素早くできる

応用先



工業分野
リチウムイオン電池

一般的なリチウムイオン電池は、電極を層状に重ね合わせることで電池の性能向上をはかっているが、内部に欠損や亀裂などが入ることによって電池の性能が下がる。従来のCTでは内部構造の確認には膨大な演算量を要するため実用的ではなかったが、今回の技術により、演算量が少なく内部構造を確認できるため、リチウムイオン電池の消耗具合などを簡易に確認できる可能性がある。



芸術分野
古代書物・巻物

古代の彫刻や絵画の内部構造や古い巻物などの中身を解読への応用。歴史ある古代の巻物などはその経年劣化のために、開くことで紙等が破損する可能性があるため、読み解くことが不可能な状態で保存されている。本技術を使用することで、巻物内の層状のデータを読み解くことが可能となり、その中に書かれていることの理解が進むため、歴史発見の一助を担えることが期待される。



工業分野
製造ラインの製品チェック

電子基板の配線パターン等を調べる場合、すべての電子基板を画像認識する必要があるが、特定の場所だけを知りたい場合には元データが大きすぎるため、解析に向かない。また、少しの歪みがあると通常のCTではきれいなデータが得られないため、通常は解像度を落として確認している。本技術を用いることで、特定の場所の解析が簡易かつ容易にできるため、電子基板の配線パターンなどの検査に応用可能性がある。

問い合わせ先



京都工芸繊維大学 産学公連携推進センター 知的財産戦略室 (研究推進・産学連携課 知的財産係)
TEL : 075-724-7039 / FAX : 075-724-7030 / e-mail : chizai@kit.ac.jp

知的財産情報

特許出願あり