

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	田中 章浩
審査委員	委員長 _____ 岸田 悟 _____ 印 委員 _____ 伊藤 良生 _____ 印 委員 _____ 李 仕剛 _____ 印 委員 _____ 印 委員 _____ 印
論文題目	階層型ニューラルネットワークを用いた指紋認証システムの高性能化
審査結果の要旨	<p>高度情報化並びに高度高齢化社会において、電気電子工学分野の一つであるIT技術やセンシングは極めて重要な役割を果たさなければならない。中でも、インターネットを介した産業や情報の提供に関する分野では、クライアントである個人を高精度で判定する技術に加えてビッグデータを高速で処理する必要がある。現在、個人を特定する多くの方法があるが、紛失や忘却、盗難等の様々な脆弱性がある。これを解決する手法としてバイオメトリクス認証がある。</p> <p>本論文では、指紋による本人認証システムを構築し、それらの性能を評価した。さらに、実践的に活用できる認証システムとするために高性能化を目指した。具体的に研究成果を記述する。</p> <p>(1) 指紋による本人認証システムの設計・構築：システムの認証部に3階層型ニューラルネットワークを使用し、端点や分岐点などの特徴点を含むパターンを学習及びテストパターンとした。指圧、変位・回転等による読み取り誤差は認証率に重大な影響を与える。結果として認証システムの性能を低下させる。</p> <p>(2) 指紋による新しい認証システムの提案と構築：マルチステップ型ニューラルネットワークによる認証部を有し、テストパターンに対してはアンサンブル学習を行うことにより出力ユニットの平均的出力値を得ることができる。結果として、高性能な認証システムを構築することができた。</p> <p>(3) 認証システムの高性能化：分割する境界線上に存在する特徴点に対して指紋画像の分割数が異なるパターンに対する認証システムを並列に動作させることによって対応することができる。さらに、本人から個人認証システムへの拡張も容易となる。</p> <p>本研究では、認証部にマルチステップ型ニューラルネットワークを有する本人及び個人認証システムを構築し、性能を評価した。また、本システムは指紋認証のみならず、大容量のデータの分類にも活用できる。これらの知見は技術的かつ学術的な観点から極めて有意義な研究成果であり、本論文は学位論文(博士(工学))として十分な価値を有するものであると判定した。</p>

