

【技術分類】 2-1-2-1 虹彩照合／データ取得／センサ方式／光学式

【 F I 】 G06T 7/00 510D, G06 T1/00 400@H

【技術の名称】 2-1-2-1-1 格子状撮像素子配置

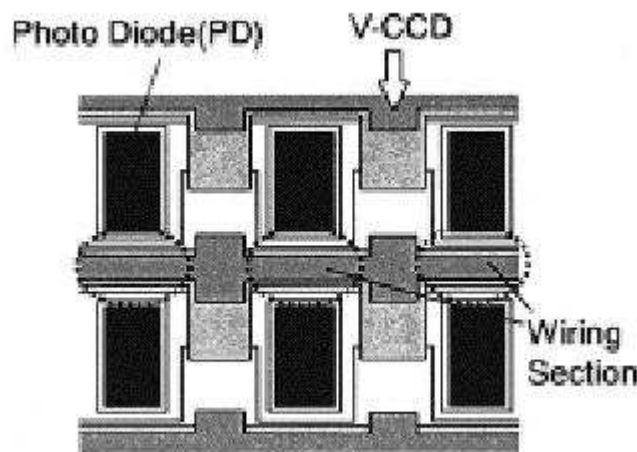
【技術内容】

虹彩画像を取得する撮影装置に関しては、一般的に CCD、CMOS といった撮像素子（Photo Diode が格子状に配置）が利用されている（図1）。特に近年では、デジタルカメラ付き携帯電話における解像度の向上と普及の促進から、将来的に携帯電話に虹彩認証機能の実装も考慮されており、従来とは異なった虹彩照合アプリケーションの可能性に期待されている。

ただし、屋外や屋内でも強い外光が入る場所、ハロゲン光などの強い照明といった環境では、認証に使用できる画像が得られないといった運用上の制限があるため、現在、虹彩画像を撮影する際の課題の一つとなっている。

【図】

図1 Structure of interline CCD.



出典：

- ・ 著者名：富士写真フイルム株式会社 田丸雅也、小田和也、乾谷正史著
- ・ 表 題：新構造イメージセンサー 「スーパーCCD ハニカム」 の原理と応用
- ・ 関連箇所：25 頁「 Fig. 3 Structure of interline CCD.」
- ・ 富士写真フイルム株式会社 掲載、技術開発、研究報告、No.46 2001 年 研究報告書
- ・ 検索日：2005 年 1 月 16 日
- ・ アドレス：http://www.fujifilm.co.jp/corporate/aboutus/pdf/tech/ff_rd046_005.pdf

【出典／参考資料】

- ・ 著者名：富士写真フイルム株式会社 田丸雅也、小田和也、乾谷正史著
- ・ 表 題：新構造イメージセンサー 「スーパーCCD ハニカム」 の原理と応用
- ・ 関連箇所：25 頁「2.1 スーパーCCD ハニカムの構造」
- ・ 富士写真フイルム株式会社 掲載、技術開発、研究報告、No.46 2001 年 研究報告書
- ・ 検索日：2005 年 1 月 16 日
- ・ アドレス：http://www.fujifilm.co.jp/corporate/aboutus/pdf/tech/ff_rd046_005.pdf

「極座標センサーによる虹彩個人認証の提案－新しい虹彩認証センサーの開発とその応用－」、「電子情報通信学会 ユビキタスネットワーク社会におけるバイオメトリクスセキュリティ研究会 第3回研究報告会予稿集」、2004年9月13日発行、伊藤春雄、齋藤邦男、長野雅彦、板倉征男 著、電子情報通信学会 ユビキタスネットワーク社会におけるバイオメトリクスセキュリティ研究会 発行

【技術分類】 2-1-2-1 虹彩照合／データ取得／センサ方式／光学式

【 F I 】 G06T 7/00 510D, G06 T1/00 400@H

【技術の名称】 2-1-2-1-2 極座標撮像素子配置型

【技術内容】

「2-1-2-1-1 格子状撮像素子配置型」で示したように、Daugman のアルゴリズムによる虹彩画像の撮影は、格子状に CCD、CMOS といった撮像素子が配置された撮影装置が一般的に用いられている。そして、この格子状に配置された型の撮影装置を用いた場合、虹彩画像の取得や得られた画像の極座標変換、特徴抽出といった処理が必要になるため、処理に必要な演算装置等が低コスト化を妨げる要因の一つとして指摘されている。

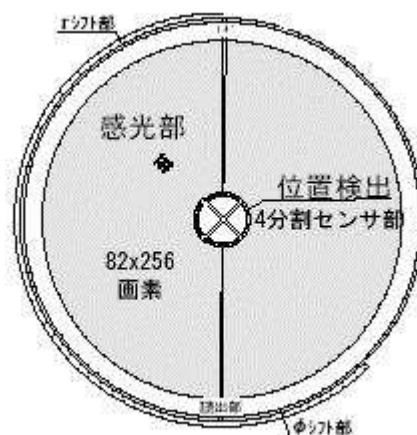
この問題を解決するために、現在、撮像素子を極座標に適した配置としたセンサを用いた手法が提案されている。この提案では、図に示すように、感光部（円周方向に 256 画素・半径方向に 82 画素）から得られた虹彩情報から直接特徴抽出処理を行うため、従来の格子状配置の場合に必要な画像取得後の極座標変換や一部の特徴量抽出処理を省くことが可能となる。そして、処理が省略化に伴う演算装置の減少・ワンチップ化などによって、これまで以上の低コスト化が可能になると期待されている。

また、この方式では、極座標に画像素子を配置している関係上、センサの中心と虹彩の中心を絶えず一致させておく必要がある。得られた虹彩データを後処理で補正することは可能であるが、その処理は本方式のメリットである処理の省略化よりも複雑化するといったジレンマがある。しかし、虹彩は、瞳孔の径の変化や顔・眼の動きの影響を受けることから、リアルタイムでセンサの中心と虹彩の中心を一致させる機能が要求される。そのため、本提案では、瞳に映り込む反射光を検知する 4 分割センサによって、虹彩中心の位置検出を実現している（図 1）。

虹彩画像を取得する際に用いられる照明の一番強い反射光は、ほぼ瞳の中に映り込むことが知られている。そして、撮影時に利用者の瞳はセンサ中心部に合わせられることから、「位置検出センサ」となる 4 分割された PD（Photo-Diode）をセンサ中心部に配置しておくことで、反射光の一番強い部分を検知することが可能となる。本提案では、こうして検知した反射光から虹彩の中心位置を計測し、センサの中心部と虹彩の中心を合わせるようにリアルタイムで制御している。

【図】

図 1 極座標センサ試作品



「極座標センサーによる虹彩個人認証の提案—新しい虹彩認証センサーの開発とその応用—」、「電子情報通信学会 ユビキタスネットワーク社会におけるバイオメトリクスセキュリティ研究会 第3回研

究報告会予稿集」、2004 年 9 月 13 日発行、伊藤春雄、齋藤邦男、長野雅彦、板倉征男 著、電子情報通信学会 ユビキタスネットワーク社会におけるバイオメトリクスセキュリティ研究会 発行、165 頁
図 2. 極座標センサー試作品

【出典／参考情報】

「極座標センサーによる虹彩個人認証の提案－新しい虹彩認証センサーの開発とその応用－」、「電子情報通信学会 ユビキタスネットワーク社会におけるバイオメトリクスセキュリティ研究会 第 3 回研究報告会予稿集」、2004 年 9 月 13 日発行、伊藤春雄、齋藤邦男、長野雅彦、板倉征男 著、電子情報通信学会 ユビキタスネットワーク社会におけるバイオメトリクスセキュリティ研究会 発行