

平成26年度採択 画像処理による液滴測定可能な高精度バリデーション・マイクロ分注システム (株)アイカムス・ラボ (岩手県) 主たる技術：機械制御

- ・近年、臨床検査技術の進歩に従って検査項目の種類は年々増加し、対象となる試料も従来の血清や尿に加え、DNA解析医療等希少試料の分析ニーズが急増している。
- ・具体的には、生化学自動分析装置、免疫化学自動分析装置、次世代DNAシーケンサー、miRNAアナライザー、など臨床検査装置の自動化と多項目化は年々増加し、対象となる試料も、従来の血液や尿のように容易に採取できる検体から、脳脊髄液、水泡液、羊水、血球細胞、繊維芽細胞、循環癌細胞など、多様を極めている。さらにこれらの検査手法に対する低侵襲化に対応することが必要不可欠で、採取量の微量化に伴う検査スケールのダウンサイズ化のニーズが急激に増えている。
- ・このレベルの極微量の試料では、表面張力に依存して吐出時の容量誤差も無視できないほど大きくなってしまふ。従って、分析装置には、①吐出精度の付与と②実際の吐出量の把握による誤差のキャリブレーションの二つの要素技術が必要不可欠である。

研究開発の成果

■ 微量・精密分注技術の開発

- ・現状と比して、高機能な高トルクステッピングモータの開発に成功
これにより、分注装置の動作不良低減、耐久性の向上を可能にした。
- ・高撥水機能を有した、ピペットチップの開発に成功 (特願2017-044076)
これにより、吐出後の液滴残渣1 μ L以下を実現し、分注装置の高精度化を可能にした。

■ 画像処理による液滴の計測技術の開発

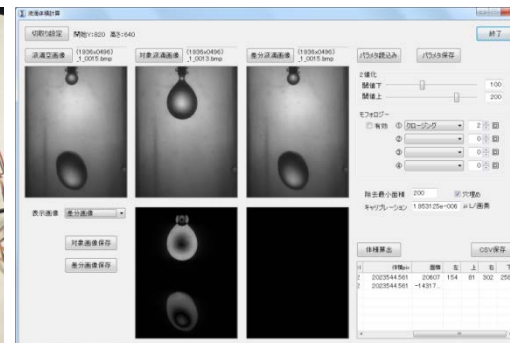
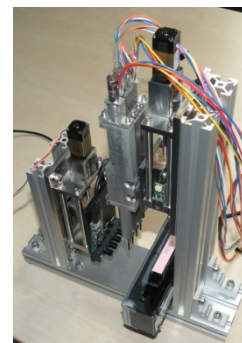
- ・点着の前後の液滴差分を画像処理にて比較するアルゴリズムの開発に成功 (特願2016-220418)
これにより、吐出量をCV値0.1%の高精度でのバリデーションを可能にした。

■ マイクロ分注システム試作機の開発

- ・上記「微量・精密分注技術」「画像処理による液滴の計測技術」を用いて、最終製品である高精度バリデーション・マイクロ分注システムの開発に成功
これにより、吐出精度CV値1%、バリデーション精度CV値0.1%、8mmピッチ点着可能なマイクロ分注システムの開発に成功した。

■ 画像処理による液滴測定をフィードバックする輸液装置の開発

- ・点滴の滴下量を画像処理で正確計測できるアルゴリズムの開発に成功
これにより、従来滴下数で計測していた輸液を、高精度に流量で計測する事を可能にした。



研究体制

事業管理機関：公益財団法人 いわて産業振興センター

企業：(株)アイカムス・ラボ、(有)イグノス
大学：岩手大学
アドバイザー：アイシン精機(株)、協和メデックス(株)、ニプロ(株)、セルスペクト(株)、岩手医科大学

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：開発部 小田島尚行
E-mail：n.odashima@icomes.co.jp
電話番号：019-601-8228