

15002: 特願 2015-199979

液滴量測定装置及び測定方法

●撮影した液滴影の全体像を捉え、精度の高い（1%以下）点滴量測定を実現

①技術分野

薬液点滴の流量制御のために、落下中の液滴に平行光を照射して、イメージセンサで取得した液滴影画像を処理して、液滴の形状から液滴流量或いは送液速度を算出する液滴量測定装置及び測定方法に関する。

②発明の背景と目的

従来、このような滴下数制御方式の流量誤差を低減して、落下した液滴量を正確に測定するために、液滴を撮影するイメージセンサを用いて、取得した液滴影の形状から液滴体積を算出することで、精度の高い流量を得る点滴検出装置が開発されてきた。

本発明は、係る問題点を解決して、比較的小さなエリアのイメージセンサを用いても、撮影した液滴影の全体像を捉えることを可能にして、精度の高い（1%以下）点滴量測定を実現することを目的としている。

③発明の構成と効果

構成

光源からの光を平行光にして、滴下ノズルから落下中の液滴に照射し、点滴筒を挟んで光源と反対側に配置したイメージセンサで、発生した影画像を検出する。この影画像の輪郭を処理することで液滴の形状を認識して、この液滴の形状から液滴流量或いは送液速度を算出する。本発明は、点滴筒とイメージセンサの間に円筒凸レンズを配置して、この円筒凸レンズにより液滴落下方向の長さを縮小して、イメージセンサで前記影画像を取得する

効果

比較的小さなエリアのイメージセンサを用いても、撮影した液滴影の全体像を捉えることができ、この全体像の液滴影から液滴体積を算出することで、正確な値の液滴流量を取得することができる。この取得した液滴流量値を用いて、例えば、輸液ポンプを制御することにより、現在の一般的な輸液ポンプを用いた際の流量精度 $\pm 10\%$ より、10分の1以下の $\pm 1\%$ の流量精度を達成することができる。

