

キャビテーション気泡観察装置

光散乱法測定における簡易位置合わせおよび気泡観察を可能に

特許 第 3834611 号
(出願 2001.8)

研究ユニット：

先進製造プロセス研究部門

適用分野：

- キャビテーション気泡のモニタリング
- 光散乱法測定における位置合わせ装置

目的と効果

キャビテーションによる微細気泡の径変化の測定は、光散乱法で行われています。しかし、光散乱法は装置の光軸合わせが難しく、かつ測定値は相対値であるという問題があります。この装置を用いると、対象とする気泡をカメラで確認できるため、光軸合わせが容易になります。また、カメラによる気泡像から気泡径の絶対値を測定することで、光散乱法による測定データを気泡径の絶対値に変換できるようになります。

技術の概要、特徴

気泡観察のためのストロボ光と、光散乱法による気泡径の測定のためのレーザー光の波長が異なることを利用して、同一のレンズを用いて気泡観察と光散乱法の同時測定を可能としました。受光部は、高倍率のレンズの後にビームスプリッターを挿入して、光を2方向に分岐します。そして、光路の一方に気泡観察用の CCD カメラを接続し、他方に光散乱測定用の PMT (Photomultiplier)

Tube：光電子増倍管(高感度の光センサ))を接続します。こうすることで、PMT 上に入射する光をカメラで観察することができます。すなわち、カメラで気泡が観察できるように位置を合わせることで、同時に光散乱法の測定のための光学系も合わせることができます。また、必要に応じて、気泡観察に用いる光のみを透過する光学フィルタを、ビームスプリッターとカメラの間に挿入します。このフィルタを挿入した場合、散乱光の像は見えなくなりますが、気泡形状の観察および気泡の大きさの測定が可能となります。

発明者からのメッセージ

光散乱法で気泡径を測定する実験において、気泡が実験ごとに微妙に移動して困っていました。この技術は、そのような状況下での光学系の位置合わせを容易に行うために発明しました。なお、キャビテーション気泡の観察に限らず、光散乱法全般の位置合わせに用いることができます。

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部門、産総研イノベーションズまでご連絡なくご相談下さい。

産総研イノベーションズ

(経済産業省認定 TLO)

〒 305-8568

つくば市梅園 1-1-1

産業技術総合研究所

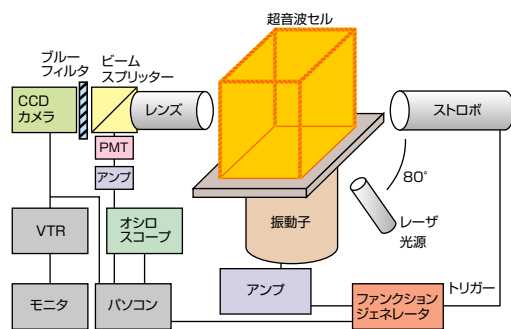
つくば中央 2

TEL：029-861-9232

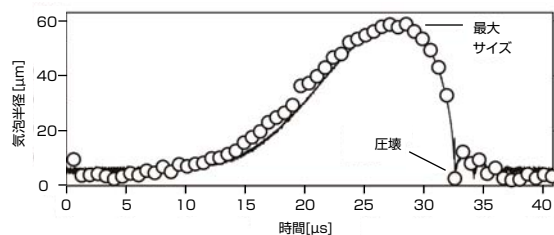
FAX：029-862-6159

E-mail：aist-innovations

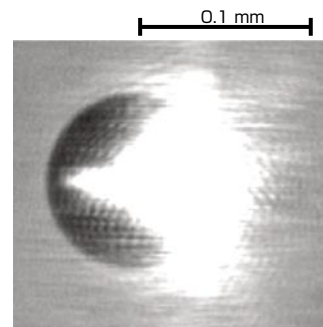
@m.aist.go.jp



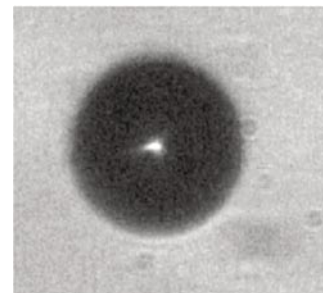
装置構成図



画像処理および光散乱法による気泡径の変化



(a)気泡像と散乱光像



(b)ブルーフィルタで散乱光を除去した気泡像

CCDカメラで撮影した気泡像