

流路一体型蛍光増強バイオチップ

表面プラズモン共鳴による蛍光増強をプリズムレスで

国際公開番号
WO2013/011831
(国際公開日：2013.1.24)

研究ユニット：

電子光技術研究部門

適用分野：

- 微量生体物質検出
- 診療・診断
- ヘルスケア

目的と効果

この発明の目的は、より高感度で簡便なバイオチップの提供です。蛍光色素を標識として生体物質、例えばDNAやタンパク質などに付着させ、これらの物質を定量的かつ高感度に検出する方法は広く一般に用いられています。表面プラズモン共鳴などの近接場光は、蛍光強度を著しく増強するため、蛍光検出法を容易に高感度化できますが、近接場光を得るには複雑な光学系が必要となる点が課題でした。この発明では、バイオチップの流路そのものに近接場光を発生させる機構をもたせ、とてもシンプルで安価、かつ高性能な生体物質検出システムを実現しました。

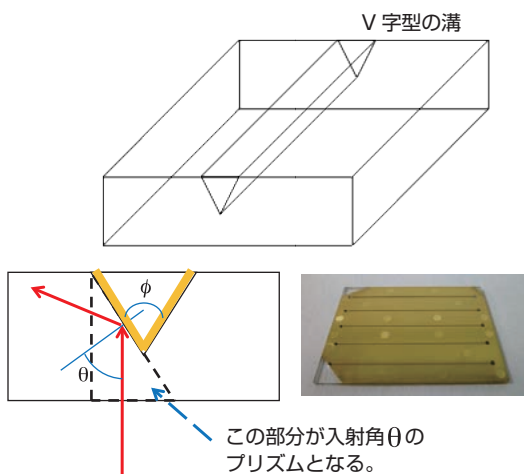
技術の概要

通常のバイオチップの流路の断面は長方形をしています。この発明では、断面を図1の様にV字型にしました。このようにすると、図示したようにチップそのものが真下からの照射に対してプリズムとして働きます。V字型の溝内面に近接場

光励起層を形成すれば、流路内面がそのまま蛍光増強面になるという仕組みです。一般的なマイクロ流路をもったバイオチップ同様にこのチップに検体を流せば、使い勝手はこれまでのままで格段に向上した検出感度が得られます。図1中の写真がポリスチレンを基材として金型成型によって試作したチップ、図2が市販の蛍光検出用装置を改造した試作機です。

発明者からのメッセージ

マイクロ流路と近接場光利用を簡便に一体化できないか、と知恵を絞って考案した発明です。気付いてしまえば至って単純で、金型成型によりチップの量産も容易です。現時点では、市販の装置を改造して試作機としているため、比較的高価な冷却 CCD を搭載していますが、これは、フォトダイオードや CMOS センサで代替が可能で、小型軽量低価格化も容易です。今後はより高度な検診、医療、ヘルスケアへの貢献が期待できます。



ATTO 社製品をベースに試作

図1 V字型の断面をもつマイクロ流路の模式図と金型成型によって試作したチップの写真

図2 開発したチップで生体物質検出を行うための試作機

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、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

知的財産部技術移転室

〒305-8568

つくば市梅園 1-1-1

つくば中央第2

TEL : 029-862-6158

FAX : 029-862-6159

E-mail : aist-tlo-ml@aist.go.jp