

ABSTRACT

MICROMACHINED PLATFORM DESIGN FOR ALL OPTICAL MICROSYSTEMS

Nowadays, people use at least one of the electronic devices in daily life and these devices need power. This power need causes many problems such as cost, time and effort. These kinds of problems are not an essential issue for non-vital uses, but in a medical environment it has an important place. Biomedical microsystems are implanted in-vivo application. When the devices use as this purpose, it must be designed for fit in to human body.

Microsystems provides more efficient results with optical methods; safe, low area and low cost against the problems encountered in applications using radio frequency transmitted and external non-rechargeable batteries.

In this study, the micromachined platform is designed to be compatible with microsystems and to be easily installed, in order to ensure optimum combined performance of optically operating microsystems. The proposed platform is printed using additive manufacturing fusing (3D printed) technology. Thanks to this method, the micromachined platform is designed to have the desired dimensions and more economical, lighter and more portable. The optical microsystems provide an ideal performance through the micromachined platform.

Keywords: Micromachined platform, 3D printed technology, Optical microsystems, Optical fiber transmission, CMOS photodiode.

ÖZET

OPTİK MİKRO SİSTEMLER İÇİN MİKRO PLATFORM TASARIMI

Günümüzde insanlar günlük yaşamlarında elektronik cihazlardan en az birini kullanmaktadır. Bu cihazlar yaşam kalitesini artırmasının yanı sıra çalışması için gereken güce ihtiyaç duyması maliyet, zaman ve emek gibi birçok probleme neden olmaktadır. Bu tür sorunlar hayati olmayan kullanımlar için çok önemli bir mesele değildir, ancak medikal bir ortamda önemli bir yere sahip olmaktadır.

Biyomedikal uygulamalarda mikro sistemler insan vücuduna uygulanır. Sinyalin radyo frekans ile iletildiği veya harici şarj edilemeyen pillerin kullanıldığı uygulamalarda karşılaşılan problemlere karşı; optik yöntemler, daha güvenli, düşük alana ve düşük maliyete sahip bir mikro sistem sağladığı için, optik yöntemlere dayalı çalışmalar ile daha verimli sonuçlar elde edilmektedir.

Bu çalışmada, optik olarak çalışan mikro sistemlerin, optimum kombine performansı sağlaması için, mikro sistemlerle uyumlu ve kurulumunun kolaylıkla yapılabileceği bir mikro platform tasarlanmıştır. Önerilen platform 3D yazıcı imalatıyla yapılmış olup, bu yöntem sayesinde mikro platform istenilen ölçülerde tasarlanıp; ekonomik, daha hafif ve taşınabilir bir ürün oluşturulmuştur. Böylece, platform yardımıyla optik olarak güç sağlayan mikro sistemlerde ideal bir performans sağlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mikro platform, 3D yazıcı teknolojisi, optik mikro sistemler, optik fiber iletimi, CMOS foto diyot.