SETSCI Conference Indexing System,
Volume 2 (2018), 171-171

ISAS 2018

1st International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies

April 11-13, 2018, Kemer-Antalya, Turkey

Kontrol Edilebilen Biyonik El Tasarımı

Muhsin Uğur DOĞAN[1*] and İlker YILDIZ[2]

[1]Department of Electronic and Automation /Abant İzzet Baysal University, Bolu

[2]Department of Computer Programming /Abant İzzet Baysal University, Bolu

[*]Corresponding author: muhsinugurdogan@ibu.edu.tr

[+]Speaker: ilkeryildiz@ibu.edu.tr

Presentation/Paper Type: Oral / Abstract

Özet- Biyonik el, birçok elektronik ve mekanik parçalardan oluşan bir sistemdir. Biyonik el sisteminde hareket motor kontrolü ile gerçekleşmektedir. İnsan vücudunun en karmaşık organlarından biri eldir. Biyonik el tasarımı konusunda son yıllarda mühendislik ve biyomedikal alanlarında birçok çalışma yapılmıştır. İnsan elinin 4'ü pasif olmak üzere 24 serbestlik derecesinde birbirinden farklı kavrama ve duruş durumları bulunmaktadır. Biyonik elin kavrama işlemi, eklemlere bağlı tendonlar, kaslar ve uyaran sinirler tarafından gerçekleştirilmektedir. İnsan elinin günlük hayattaki aktivitelerinin çok büyük bir kısmını karşılamada 5-6 farklı hareket yeterli olmaktadır. Bu hareketler çengel, işaret, anahtar tutuş, silindir tutuş olarak isimlendirilebilen el pozisyon ve el kavramalarıdır.

Bu çalışmada doğuştan veya tek kolunu kaybetmiş engelli insanların hayatlarını kolaylaştırmak amacıyla mevcut klasik hareketsiz protez el yerine, üç boyutlu yazıcı teknolojisi ve esneklik algılayıcıları kullanılarak bilek ve beş parmak kısımlarından oluşan hareketli biyonik bir el tasarlanmıştır. Tasarımda esneklik algılayıcıları kullanılmıştır. Bu algılayıcılar yardımıyla insan elinden alınan konum bilgileri ile kontrol edilebilen biyonik elin denetimi gerçekleştirilmiştir. İnsan elinin parmaklarının açısal hareketlerinden algılanan veriler bir denetleyici tarafından işlenerek servo motorlar yardımıyla biyonik elin denetimi sağlanmaktadır. Böylece tasarlanan biyonik elin, eldiven giydirilmiş insan eli hareketlerini yapabilmesi sağlanmıştır. Ayrıca tasarlanan biyonik el otomasyonda, insan sağlığı ve güvenliği açısından uygun olmayan yerlerde ve tehlikeli ortamlarda tutma işleminin uzaktan kontrolü için de kullanılabilecektir.

Anahtar Kelimeler- Biyonik el, Esneklik Algılayıcı, Motor denetimi

Controllable Bionic Hand Design

Abstract- Bionic hand is a system consisting of many electronic and mechanical parts. Motion in the bionic hand system is achieved by motor control. One of the most complex organs of the human body is the hand. Bionic hand design has been studied in engineering and biomedical fields in recent years. There are different clutch and stance situations in 24 degrees of freedom, 4 of which are passive. Bionic hand clutching process is carried out by tendons attached to the joints, muscles and the stimulus nerves. Human hand is sufficient for meeting a large part of human activities in daily life with five-six different movement. These movements are hand and hand concepts which can be called hook, sign, key grip, cylinder grip.

In this study, a moving bionic hand consisting of wrist and five fingers was designed using three-dimensional printer technology and flexibility sensors instead of the existing classic immobilized prosthetic hand in order to facilitate the lives of disabled people who were born or lost one limb. Flexibility sensors are used in the design. With the help of these sensors, bionic hand control, which can be controlled by human hand position information, has been realized. The data perceived from the angular movements of the fingers of the human hand are processed by a controller and bionic hand control is provided by means of servo motors. Thus, the designed bionic hand was made to perform human hand movements with gloves. In addition, the designed bionic hand can also be used in automation for remote control of handling in hazardous environments and places where it is unsuitable for human health and safety.

Keywords- Bionic hand, , Flexibility sensor, Motor control