

様式2

平成28年度 生体医歯工学共同研究実施報告書

受理年月日	
受理番号	2048

平成 29 年 3 月 31 日

生体医歯工学共同研究拠点 研究所長会議 議長 殿

共同研究代表者
 所属機関 静岡大学
 職 名 教授
 氏 名 三浦 憲二郎 印
 勤務先所在地 〒432-8561
 浜松市中区城北 3-5-1
 電話番号 053-478-1074
 F A X 番号 053-478-1074
 E-mail アドレス miura.kenjiro@shizuoka.ac.jp

下記により、共同研究の実施報告を致します。

記

研究題目	(和)レーザ光の高精度波面計測・制御による生体内部計測 (英)Ultra-precision wavefront measurement and control for biotechnology		
研究領域	4. 化学・電気・機械・材料工学の生体応用研究		
研究期間	平成 28 年 4 月 1 日 ~ 平成 29 年 3 月 31 日		
研究組織			
氏名	所属機関・部局等	職名	役割分担
三浦 憲二郎 Tan Yidong	静岡大学・工学領域機械工学系列 Tsinghua University ・ Department of Precision Instrument	教授 Associate Professor	研究総括 レーザ計測, 波 面制御
臼杵 深	静岡大学・電子工学研究所	准教授	波面計測
所要経費			
旅費総額	研究・会議費総額	消耗品費総額	
200000 円	0 円	0 円	
生体医歯工学共同研究拠点内対応教員	(共同研究をした教員名を記載) 臼杵 深		
共同研究継続の希望について	無	平成29年度研究費 総額(千円)	
		※継続を希望される場合記入してください	
研究成果			

レーザフィードバック干渉法は干渉光学系において 2 種類のパスを配置し、それぞれのパスに異なる音響光学素子で異なる周波数シフトを与える。ヘテロダイン検出したフリンジシグナルに各音響光学素子の仕様から設計したバンドパスフィルタを用いて周波数帯を分離する。それぞれのパスにおいて逆フーリエ解析により各パスの位相変動を求める。各位相変動の差分から物体変位(波面変化)を得る。空気のゆらぎや温度変動による屈折率変化や光源周波数変化が各パスの位相変動の差として考慮されているため、環境変動にロバストな超高感度レーザ干渉計が実現する。実際にコモンパス型のレーザフィードバック干渉計を構築し、温度管理された実験室環境ではなく、一般的な環境において 40 分の測定における位相変動の安定性をみたところ、誤差が 10 分の 1 程度に低減された。また、5 秒間の測定において分解能 1nm 以下を達成することができた。ロバスト性が向上したことによって、走査によるイメージングへの応用が期待できる。

使用した設備・資料・試料等	レーザ干渉計 音響光学素子 デジタルオシロスコープ 高感度デジタルエリアセンサ
----------------------	--

本研究成果に関連する論文発表状況

該当なし