

極細繊維を結索可能とする結索機と結索技術の開発

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2021-06-17 キーワード: 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060603

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



[◀ Back to previous page](#)

極細繊維を結索可能とする結索機と結索技術の開発

Research Project

Project/Area Number	17H00342
Research Category	Grant-in-Aid for Encouragement of Scientists
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	工学 I (機械系)B
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	菊地 遼一 金沢大学, 理工研究域, 技術補佐員
Project Period (FY)	2017
Project Status	Completed (Fiscal Year 2017)
Budget Amount *help	¥460,000 (Direct Cost: ¥460,000) Fiscal Year 2017: ¥460,000 (Direct Cost: ¥460,000)
Keywords	自動結索 / CNT結索 / 索条検知

All

Outline of Annual Research Achievements

- 研究目的
割型に結び目経路を形成し、この経路に紐を挿入し結び目を得る方法を用いた結索技術の開発を、2010年から行っている。しかし、これまで結索対象は直径1mm以上の紐やロープであった。本研究においては直径0.2mm以下の極細繊維を結索対象とした結索技術と結索機の開発を行う。
- 研究方法
 - 「止め結び」「本結び」に比べ結索力の強い、「ユニット」結び目経路を持つ割型の設計製作を行い、割型とカーボンナノファイバー(CNT)紡績糸(φ0.03mm)、PEライン(φ0.06mm、φ0.2mm)、綿糸(φ0.2mm)を用いて割型経路への索条導入実験を行い、通過特性、型開閉手順データを収集した。
 - 装置自動化に必要な索条検知センサーの選定を行うため、試験経路と数種のセンサーを用い、索条検知実験を行った。(使用センサー：レーザーファイバーセンサー2種、画像識別センサー1種)
 - センサー選定後、収集した型開閉手順データを基に、結索装置の設計製作を行った。装置の駆動にはエアシリンダーを用い、制御にはPLCを用いた。索条検知センサーは2カ所に設置が必要であるが、選定したセンサーは非常に高価であるため、1個のセンサーをエアシリンダーにより移動させて検知する機構を設計した。索条把握に関して、特にCNT紡績糸については把握が難しいため、ジュラルミンと樹脂を精密加工し、それをエアシリンダーで圧迫し把握する方法を考案した。
- 研究成果
索条検知において、PEライン、綿糸については全てのセンサーで検知可能であったが、CNT紡績糸においては、画像識別センサーでのみ検知可能であった。索条把握は全ての索条で良好な結果を得た。自動結索はCNT紡績糸、綿糸で成功した。しかしCNT紡績糸においては、割型精度や開閉機構の問題から、経路導入の再現性が得られなかった。今後、割型の精度向上や開閉機構の設計改良を行い、装置の実用化を目指す。

Report (1 results)

2017 Annual Research Report

Research Products (2 results)

All 2018 2017

All Journal Article Presentation

[Journal Article] 型を用いたカーボンナノチューブ紡績糸の結索について

2017 ▾

[Presentation] 「型」を用いた結索技術について

2018 ▾

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-17H00342/>

Published: 2017-04-28 Modified: 2018-12-20