

薄膜グラファイトを用いたウェアラブル歪センサによる 楽器演奏モニタリング

Wearable Devices Based on Thin Graphite Films for Playing Musical Instrument

東京農工大院工 ○齋藤孝成、木原裕介、白樫淳一

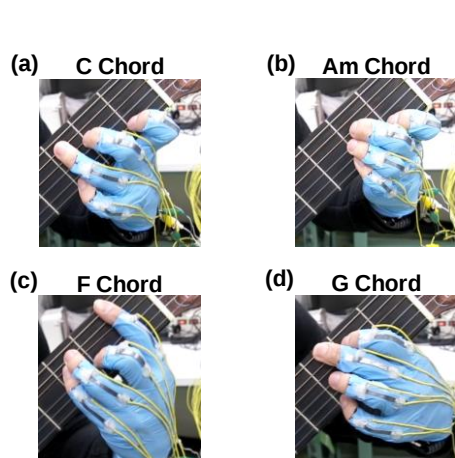
Tokyo University of Agriculture & Technology

○T. Saito, Y. Kihara, and J. Shirakashi

E-mail: 50014834202@st.tuat.ac.jp

これまで我々は、高分子フィルムを焼成し生成された PGS グラファイトシート[1]の高い柔軟性に着目し、グラファイトシートを用いた歪センサの作製を行ってきた[2]。更に、この歪センサを用いて作製したウェアラブルデバイスにより、指関節の複雑な動作のモニタリングが可能であることを報告してきた[2, 3]。今回我々は、グラファイト歪センサの楽器演奏評価システムとしての応用を追究するため、ギターを演奏したときの指関節動作のモニタリングについて検討を行った。

はじめに、厚さが 0.62 mm の伸縮性のあるアクリル系の両面テープを、長さ 3 cm、幅 3.5 mm に切りだす。次に、この両面テープを 3 cm 伸ばした状態で、厚さ 17 μm の PGS グラファイトシートを機械的剥離法を用いて転写することで、薄膜グラファイト歪センサを作製した。最後に、この歪センサをゴムグローブの人指し指、中指、薬指、小指の第二関節にあたる部分に貼り付け、指の動きをモニタリングするグローブ型のウェアラブルデバイスを作製した。このグローブ型デバイスを左手に装着し、ギター演奏時のそれぞれの歪センサの電気的特性の測定を行った。図 1(a)-(d)に示した「C-Am-F-G」のコード進行でギターを演奏したときの、指の動作に対するそれぞれの歪センサの抵抗変化を図 2 に示す。図 2 より、それぞれのコードを押さえる指の動きに応じた抵抗値の変化が確認された。このことから、薄膜グラファイト歪センサを用いて作製したグローブ型デバイスを装着することで、楽器演奏を行った際の指の動きをモニタリングすることが可能であることが示された。以上のことから、今回作製したウェアラブルデバイスは、楽器演奏の評価や解析、演奏指導や、演奏時のデータを利用したロボットによる自動演奏システムとしての応用が期待される。



Figs. 1 (a)-(d) Photograph of guitar chords.

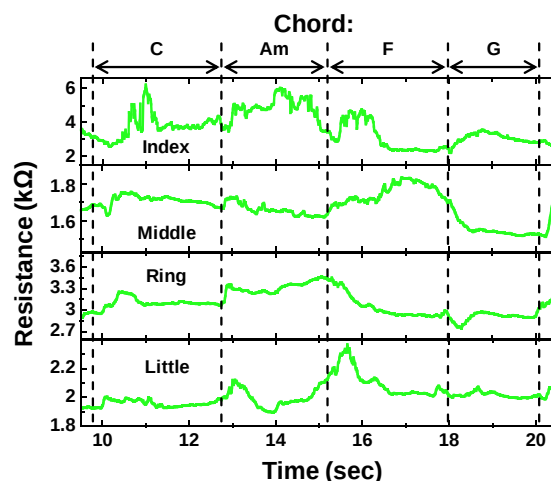


Fig. 2 Resistance of thin graphite films versus time data for guitar playing.

References

- [1] Panasonic 電子デバイス・産業用機器 素材・材料-PGS グラファイトシート.
http://industrial.panasonic.com/www-ctlg/ctlgj/qAYA0000_JP.html, (Cited 2015)
- [2] T. Saito, H. Shimoda and J. Shirakashi, J. Vac. Sci. Technol. B 33 (2015) 042002.
- [3] 木原裕介、齋藤孝成、下田寛、白樫淳一：第 76 回応用物理学会秋季学術講演会 (2015) 13a-4F-1.