



出血体験

杉森健¹⁾, 遠藤行人¹⁾, 一居太朗¹⁾, 山口勉¹⁾, 王金戈¹⁾

1) 東京工業大学 工学院 情報通信系 長谷川晶一研究室 (〒 226-8503 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259 R2-624 長谷川晶一研究室, {Sugimori,endo,ichitaro,t.yamaguchi,ookinko}@haselab.net)

概要: 本企画では, サーマルグリル錯覚と LeapMotion 付きヘッドマウントディスプレイを使用し, 出血をせずに安全に出血感を体験できるシステムを構築する. サーマルグリル錯覚を使用した痛覚提示デバイスで出血による痛覚を表現し, ヘッドマウントディスプレイを用い視覚情報を提示する. この企画では装着しやすい腕または手を出血感を提示する対象とし, 現実感を強化するために手は LeapMotion を使用しモーションを取得し反映させる.

キーワード: 出血感; サーマルグリル錯覚; 痛覚提示; 疼痛提示

1. 背景, 目的

今日, 危険の警告をするために VR が使われてきた. 例えば, セーフマスター [1] などが良い例だ. 危険な場面では多くの場合出血が起こる. そのため危険の警告として出血を体験できることは重要である. しかし, 安全等の問題から, 肌を傷つけるわけにはいかない. そこで本企画では安全に出血感を提示する手法を提案する.

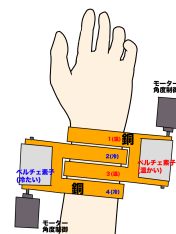


図 2: サーマルグリル錯覚を使用したデバイス

2. 提案手法

出血時の痛覚というのは下図のように拍動時に強くなると考えられるので, サーマルグリル錯覚を周期的に起こすことで実現する.

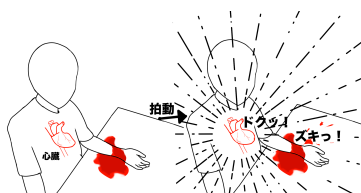


図 1: 拍動時の痛覚 (疼痛)

サーマルグリル錯覚とは「温刺激と冷刺激を皮膚上の近傍へ同時に提示した際に痛覚や灼熱感を伴う独特の感覚を生じる錯覚現象」[2] である.

2.1 サーマルグリル錯覚を使用したデバイス

ペルチェ素子で温かい銅板と冷たい銅板をモーターにより傾き制御し, 肌に周期的に当てる. ※図 2 では断熱剤などは省略

3. システム概要

装置全体の図は以下になる. 心拍計により拍動とサーマルグリル錯覚を使用したデバイスにより提示する痛覚を同期する.

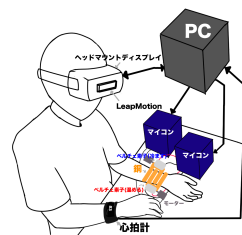


図 3: システム概要

参考文献

- [1] ソリッドレイ研究所「セーフマスター～労働災害疑似体験 VR システム」
<http://www.solidray.co.jp/product/newpro/safe.html>
 > 2018 年 7 月 19 日アクセス.
- [2] 渡辺 亮 (2017). 温度感覚がもたらす運動・感覚作用の医療福祉への応用 電気通信大学大学院情報理工学研究科博士学位申請論文