



TOHOKU UNIVERSITY

ヘルスケアデバイス Health care devices

今日の高齢化社会において、日常的に健康状態を把握できるヘルスケアデバイスが注目されています。微細加工技術（MEMS技術）をヘルスケア機器に応用することにより、機器の小型化・ウェアラブル化を実現し、日常的に装着・使用できるウェアラブルな機器の開発を行っています。

In response to a super-aging society, the health care devices which can monitor health condition in daily life is attracted. The devices can be minimized and (can be) wearable by applying MEMS (Micro Electro Mechanical System) process. Thus, the wearable health care devices which can use in daily life has been developed..

ウェアラブル発汗計測デバイス

Wearable sweating rate measuring device

面接前など精神的に強く緊張したりしたときに、手の平にかく汗を精神的発汗といいます。日常的にこの発汗量を調べることで、精神的ストレスや自律神経の評価につながる可能性があります。そこで本研究では直接換気カプセル法と呼ばれる、循環する空気に蒸発した汗をのせるように流し、発汗部位前後の湿度をセンサで測定してこれらの差をとる方式を採用した、ウェアラブルな発汗計を開発しました。実際にヒトの親指に装着して測定試験を行ったところ、精神的ストレスである暗算をはじめとした刺激に対し、発汗量の増加を計測することができました。

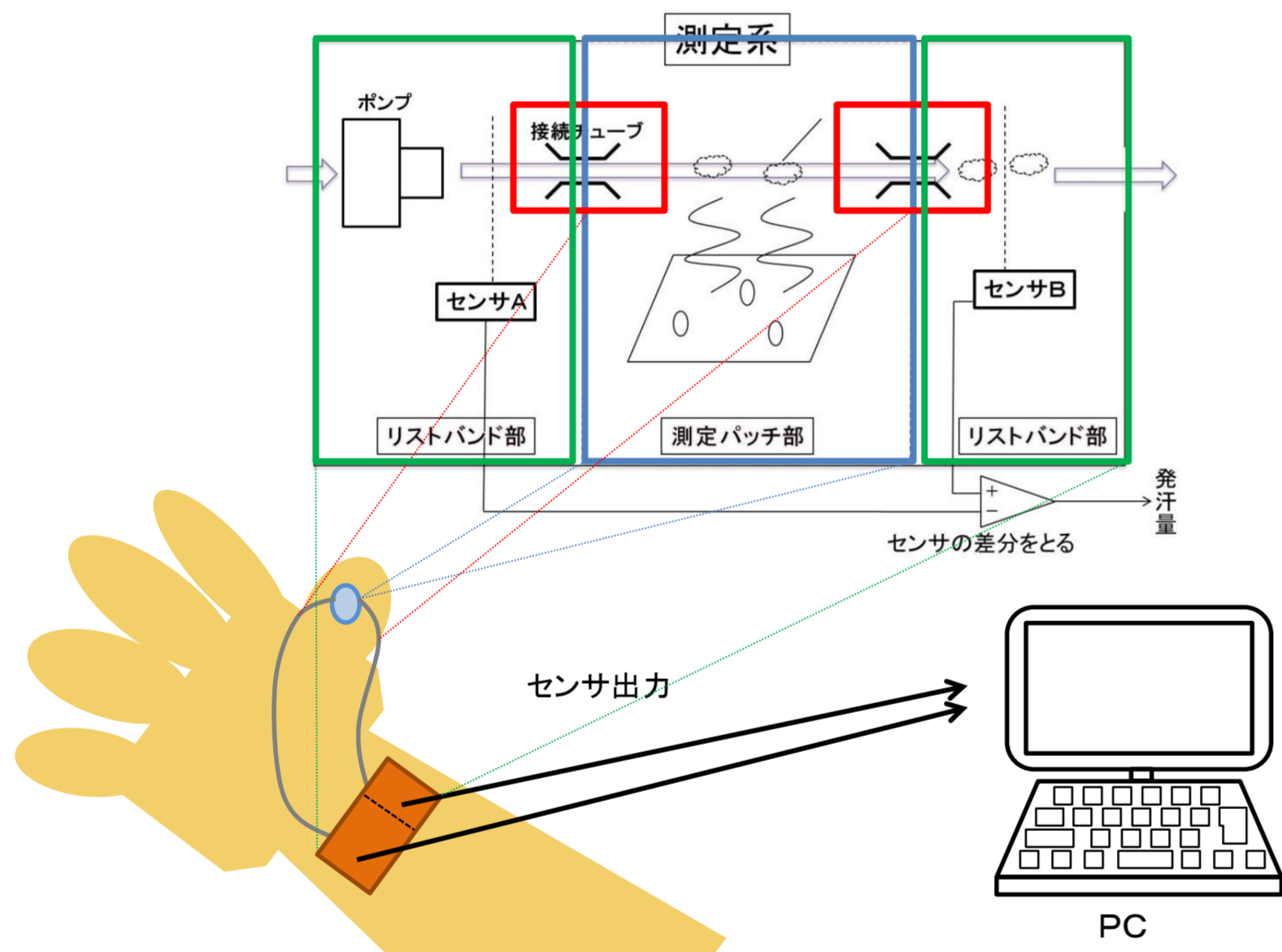


Fig. 1. 発汗計測デバイスの構成
Composition of the developed device

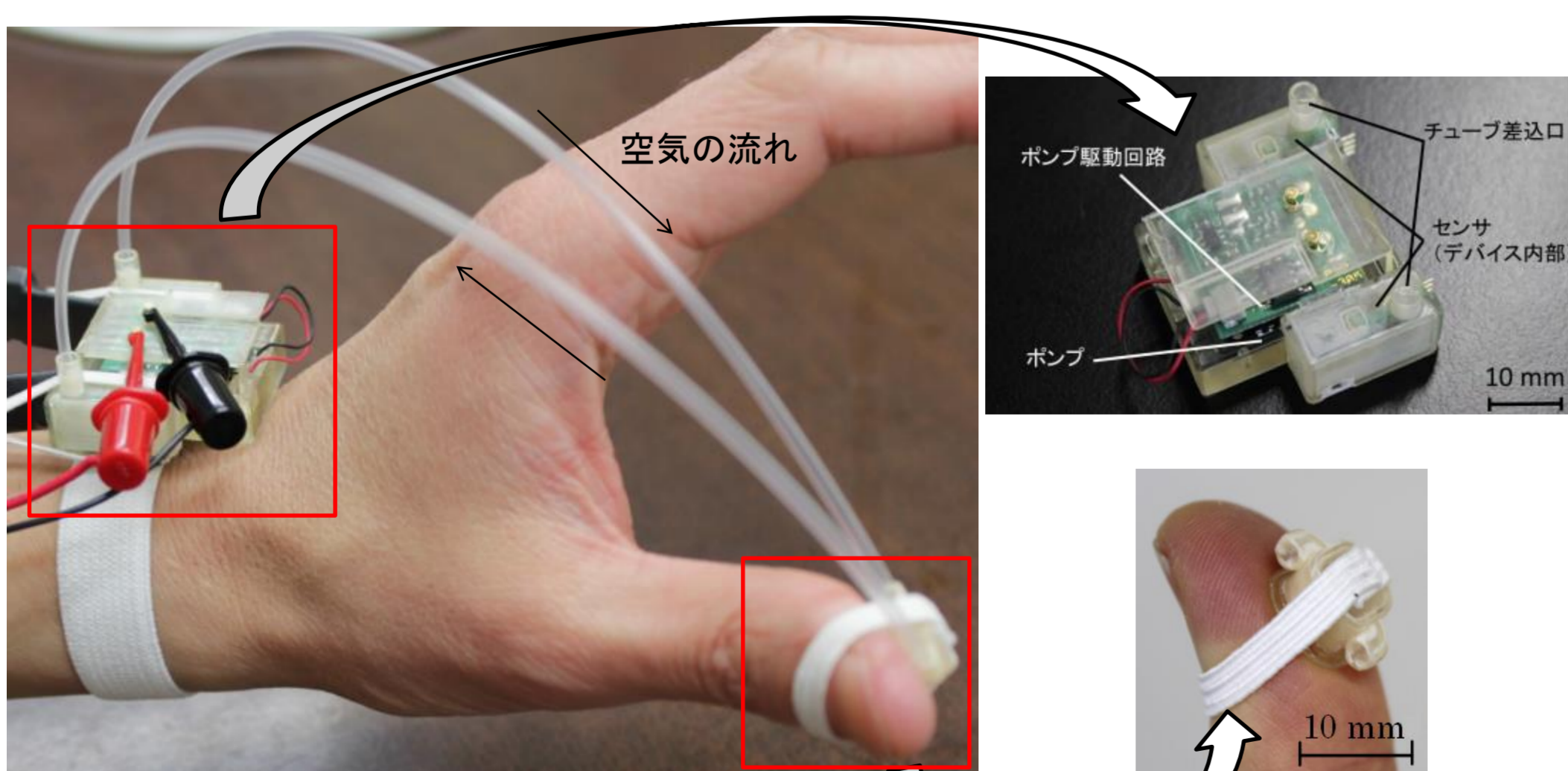


Fig. 2. 開発したデバイス
Appearance of the device

T. Kono *et al.*, "Wearable sized sudorimeter and sweat measurement," 2013 IEEE EMBC Short Papers No. 3257, Osaka (2013, July.)

収束超音波を用いた経穴刺激装置

Acupoint stimulation device using focused ultrasound

鍼灸治療において、経穴（つぼ）刺激は広く用いられています。しかし、これまでの鍼や灸による刺激方法では、日常生活において経穴刺激を継続的あるいは間欠的に刺激することはできません。本研究では、経穴刺激を収束超音波で行うデバイスを開発しています（Fig. 3, 4）。超音波は非侵襲で経穴を刺激できるため、感染や針刺入の際の痛みもないのではないかと期待できます。刺激部が小型なため、日常的に身体に貼りつけて刺激を行うことが可能であり、刺激の強度やパターンは、印加する電圧や駆動パターンの設定により自由に設定することができます。

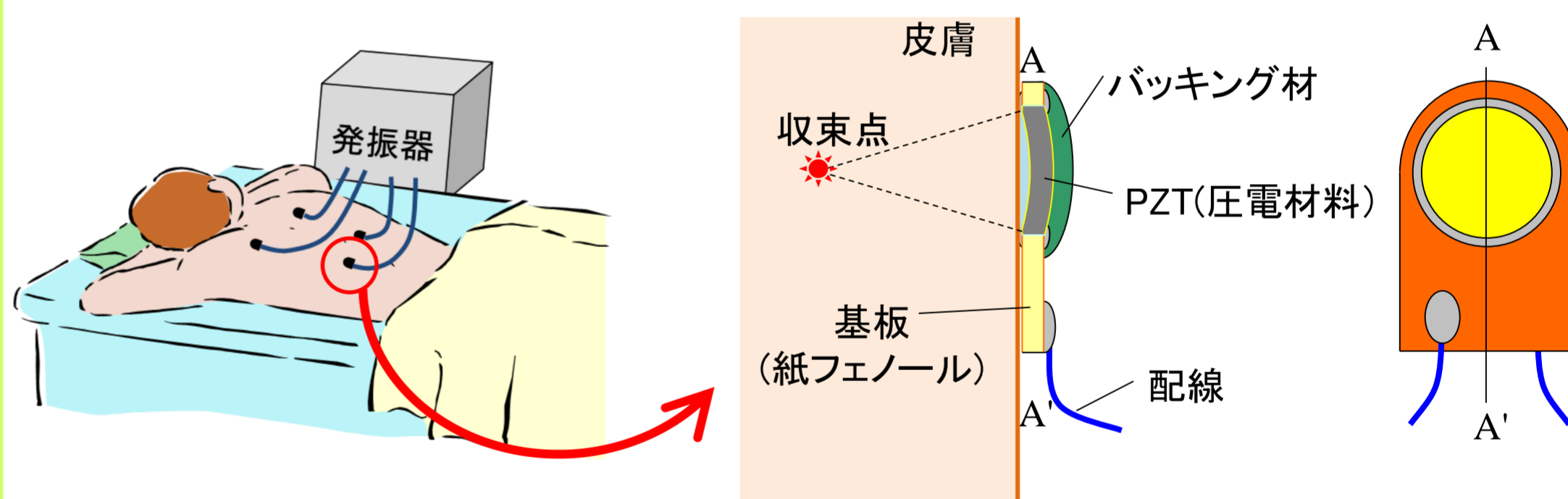


Fig. 3. 経穴刺激デバイスの概要
Schematic view of acupoint stimulation device

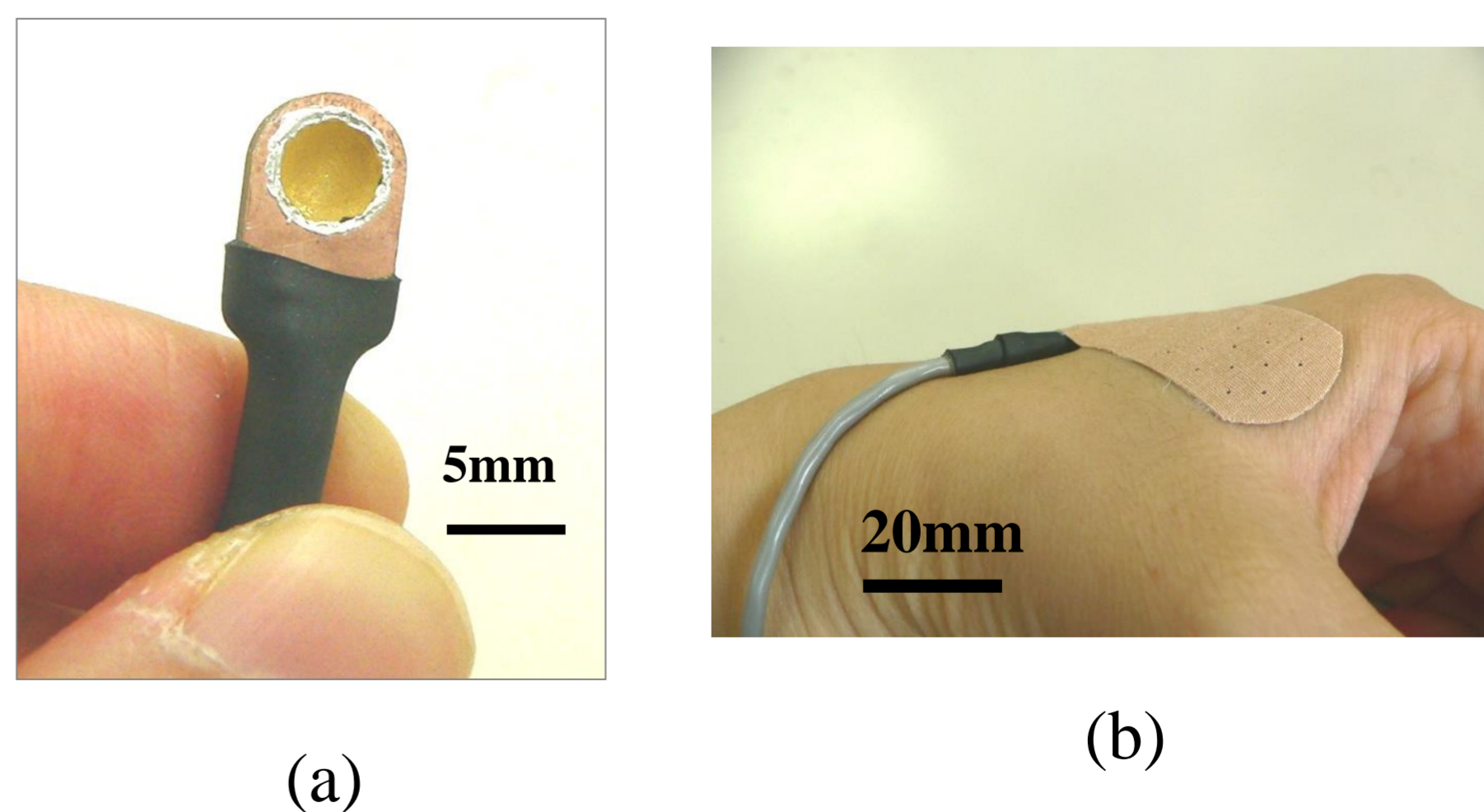


Fig. 4. 超音波照射部
(a)照射面、(b)貼りつけ時
Photograph of transducer,
(a) front view, (b) attached on skin

N. Tsuruoka *et al.*, "Brief Effect of Acupoint Stimulation Using Focused Ultrasound," The Journal of Alternative and Complementary Medicine, Mary Ann Liebert, Inc., Vol. 19, No. 5, pp. 416-419 (May 2013).