

研究テーマ (和文) AB		能動的な音響計測に基づく操作者認証			
研究テーマ (欧文) AZ		Authentication based on active acoustic sensing			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)シヅキ	名)ブンタロウ	研究期間 B	2014 ~ 2015 年
	漢字 CB	志築	文太郎	報告年度 YR	2015 年
	ローマ字 CZ	Shizuki	Buntarou	研究機関名	筑波大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		筑波大学システム情報系情報工学域・准教授			
概要 EA (600字~800字程度にまとめてください。)					
<p>スマートフォンやタブレットなどの携帯情報端末、あるいはマウス、乗用車のハンドルに触れた者が予め登録してある者か否かを識別できれば、鍵や暗証番号を用いずとも、乗用車やコンピュータを安全にすることが可能となる。本研究では、操作者が操作のために操作対象を持つのみで認証が行われる「能動的音響計測に基づく操作者認証」を研究開発した。なお、能動的音響計測法は元々把持状態認識に用いられていたが、握りの強さに敏感である。そこで、本研究では単純に能動的音響計測法に基づいて操作者を認証する手法(以降、単純手法)、および一定の握り圧の状態下のみにおいて認証を行う手法(以降、提案手法)を比較検討する。</p> <p>実装した両手法において、本人拒否率(FRR:False Rejection Rate)及び他人受入率(FAR:False Acceptance Rate)を計測した所、単純手法ではそれぞれ 55.1%及び 21.2%であったものが、提案手法では 69.1%及び 9.4%となった。このことから、握り圧を組み合わせて用いることによって、他人受入率を減らせることが分かった。</p> <p>なお、指紋認証やパスワード認証などの従来から用いられている認証方法とは異なり、提案手法はユーザが触っている際に常時判定を行うことが可能である。そのため、ユーザが触っている間中、何度も判定を行い、それらの結果を投票方式にて判断することによって、本人である率が高い場合には、操作し続けることを許可し、そうでない場合には画面をロックするなどの対処が可能である。上記の成功率でも十分な精度が見込める。上の計測結果を用いてこの判定を行ったところそれぞれ 33.3%、0%となった。ただし、本人拒否率が高い結果となった。この原因はユーザによっては認証情報を登録する際に握り方に失敗したことと予想される。この点を改善することが今後の課題である。</p>					
キーワード FA	能動的音響計測	操作者認証	認証	握り圧	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA									
研究機関番号 AC					シート番号									

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	～	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

Developing user-friendly authentication methods is an important issue for securing important information and objects such as computers and cars. In this research, we developed an authentication method based on the way the user grips an object. The method is based on pressure sensing and active acoustic sensing we previously developed. Its novelty is that the method can continuously try to authenticate the user while the user grips the object to use the object. The key idea in this method is to use pressure sensing in addition to active acoustic sensing, since active acoustic sensing is sensitive to the pressure of grips: we used active acoustic sensing under the condition where the grip pressure is over a certain threshold. To measure the effectiveness of the combination, we implemented a simple authentication method just based on active acoustic sensing (simple method) and an authentication method that uses both pressure sensing and active acoustic sensing (proposed method). We used the two methods in our preliminary evaluation to calculate the FRR (False Rejection Rate) and FAR (False Acceptance Rate) of both methods. As the result, the FRR and FAR of the simple method was 55.1% and 21.2%; the FRR and FAR of the proposed method was 69.1% and 9.4%. This result suggests that the grip pressure would contribute to lower the FAR. Note that the proposed method can continuously authenticate the user while the user touches the object in contrast to traditional authentication methods (e.g., password authentication and fingerprint authentication). Therefore, it is possible to improve the accuracy by continuously authenticating the user and by voting the results. We implemented this improvement; the FRR and FAR of the refined method was 33.3% and 0%, respectively. However, the FRR was still high. The reason of this problem would be that the grip of some users was unstable when we registered their grips. Our immediate future work is to solve this problem and conduct further evaluation.