

要 旨

マルチモーダルフィードバックを利用したペン入力操作

大矢 智紀

ペン入力デバイスを利用した技術はますます発達しており，ホバリング操作もその 1 つである．ホバリング操作はディスプレイの表面から 5mm から 6mm 離している状態でコンピュータを操作する手段である．この状態でペンを動かすことでディスプレイに表示しているカーソルを操作できる．この操作によってペン入力における新たな操作手段として開拓している．ステアリング操作は図形パス上をなぞる操作であり，この操作によって，ステアリング操作におけるデバイス，インタフェースの操作性評価を行っている．ホバリング操作，ステアリング操作共にペン入力操作を行う上で重要な操作技術である．

コンピュータによる感覚フィードバックとして一般的に使用されている感覚は触覚，視覚，聴覚である．しかしながら，ペン入力デバイスに対するフィードバックの有効性に関する研究は少なく，有効なフィードバックを提供しているとはいえない．特に，ホバリング操作，ステアリング操作に対する感覚フィードバックに関連した研究は行われていない．他の感覚フィードバックに置き換えるまたは組み合わせることで，ペンの位置をより認識し易くするといった効果が期待できる．これにより，ペン入力操作のパフォーマンスが向上する可能性がある．

そこで，本研究ではホバリング操作とステアリング操作のフィードバックについての実験を行い，フィードバックの有効性を検証する．

キーワード マルチモーダルフィードバック，ペン入力デバイス，ホバリング操作，ステアリング操作

Abstract

Multimodal Feedbacks for Steering and Hovering Tasks in Pen Input Systems

Tomoki OYA

At present, more and more complex softwares are developed, which are challenges for current computer systems. Suitable feedbacks can effectively release the difficulties caused by complicated computing tasks(In the pen-based devices, such as hovering state technique and steering tasks). Hovering state technique implemented by using the pen movements above the display surface was proposed to increase the human computer communication bandwidth, such as Hover widgets. Steering tasks implemented by using the pen drawing and writing. The objective of this paper is to explore which feedback is efficient to enhance user's performance.

For current computer devices, generally, three feedbacks are available: visual feedback, audio feedback and tactile feedback, which are based on the human beings' seeing, hearing and feeling respectively. However, tactile feedback is a few of implement in the pen-based devices.It is necessary to exert their potentials and make full use of the ability of feeling these three feedbacks in the pen-based devices.

Therefore, our study presents a systematically and comprehensively investigation about hovering and steering tasks using these feedbacks.

key words Multimodal Feedback , Pen-based Devices , Hovering State , Steering Task