

要 旨

ストロークインタフェースに関する評価

福徳 二三也

マウスやスタイラスペン (以下ペン) 等の入力デバイスにおけるストローク作業はコンピュータ操作に欠かせない重要な作業の 1 つになっている。このストローク作業におけるデバイスの評価手法として Steering Law が提案されている。これはデバイスによるストロークのパフォーマンス評価手法の 1 つで、線形と円形の Steering Task を持っている。これは多くの研究がなされているが条件設定に関するパラメータに関して研究された例は少ない。そこで、 W の値の上限値に関する実験と、Steering Task のスタート位置の違いによる評価実験を行った。その結果、線形の Steering Task ではペンマウス共に W の値が 70 pixels のときが上限値であり、円形の Steering Task ではペンは 60 pixels、マウスは 50 pixels が上限値となった。また Steering Task におけるスタート位置の違いによる評価実験を行った。結果、線形の Steering Task では左右方向のパフォーマンスがよく、円形の Steering Task ではどの位置においても変わらないという結果が得られ今後の Steering Law における指標とした。そして現在、ペンの性能が向上し、従来の x - y 座標情報だけでなく傾きや方位の情報も制御することが可能になった。ペンの傾きや方位を利用した研究はされているがこれをストロークを伴い評価した例は少なく、十分なパラメータ設定が行われていない。そこで、ペンの傾きや方位を操作する際のコントロール可能な角度の区分を明らかにするための基礎実験を行った。結果、直接および間接入力においてペンの傾きは 30 度、方位は 60 度以上に区分したターゲット構造が操作性に優れていた。実験結果に基づき、ペンの傾きと方位に関する実現例を提案した。これらの結果より今後のストロークの操作性の向上に貢献できると考えられる。

キーワード ストローク, マウス, スタイラスペン, Steering Law, 幅の上限値, ペンの
傾き, ペンの方位, 角度区分, ストローク方向

Abstract

A Study of Stroke Interface in Trajectory-based Tasks

Fumiya Fukutoku

To stylus pens or mice, trajectory-based operation is one of the most important operations in human-computer interaction. There are two kinds of mainly studies focusing on exploring and improving the performance in trajectory-based tasks. One is the Steering Law that evaluates the human performance for trajectory-based tasks having been a robust model for studying steering tasks in HCI. This law has several exploring contents. However this study didn't evaluate the set of condition for experimental environment. Therefore, we investigated the upper limit size of path width and the start position difference in steering tasks. Our results show that the maximal path width is 70 pixels (pen and mouse) for the linear steering tasks, and the maximal path width is 60 pixels (pen) and 50 pixels (mouse) for the circular steering tasks. Our results also discovered a significant difference between left and right direction and upward and downward direction for the linear steering task. However, our results find no significant difference between left and right direction and upward and downward for the circular steering task. The other is the stylus pens technique that has inherent information such as x-y coordinates, pressure, tilt and azimuth. There are several studies focusing on pen tilt and azimuth techniques, however these information are still not enough to set the pen tilt and azimuth parameters. Therefore we conducted an experiment to investigate the control target angle area of pen tilt and azimuth information. The results showed that human can control pen tilt with more than 30 degrees intervals and pen azimuth

with more than 45 degrees intervals both direct and indirect devices. We discussed pen tilt and azimuth technique design principles based on our experimental results. These results will be contribution to make advancement for stroke operation.

key words Stroke, Mouse, Stylus Pen, Steering Law, Pen Tilt, Pen Azimuth