

要 旨

ペン・インタフェースのためのスクロール技法

土田 智章

スクロールバーをペンで用いた場合，操作範囲がウィンドウサイズと同じになり手の疲労度が高い．このためペンに適したスクロール機能が報告されたが，スクロールにはなにかしらの動作をし続けなければならない，手の動きの最小化を図っているとはいえない．そこで本研究では，手の動きの最小化を図った“ レバースクロール ”を提案した．

レバースクロールはゲーム機の操作レバーやジョイスティックのような感覚でコンテンツを操作する初期版と，一定距離と微調整スクロール機能を付け加えた改良版がある．初期版は，内円と外円で構成され，内円を外円上において操作し，コンテンツをスクロールする．改良版は，大，中，小の3個の同心円から構成され，初期版に一定距離と微調整スクロール機能を付け加えたものである．

レバースクロールとスクロールバーとの比較実験を行った結果，初期版は垂直，水平方向において劣っていたが，改良版では有意差がなかった．全方向と被験者の好みは初期版，改良版ともに従来のスクロールバーより有効であることを確認した．

キーワード ペン，スクロール，ペン入力，全方向，入力方法

Abstract

Level Scroll: a novel scrolling technique for pen-based interface

Tomoaki Tsuchida

In traditional GUI scrolling tasks are commonly accomplished using Scroll Bar, which is always fixed on the right and down side of windows. Scrolling performances using Scroll Bar require users switch their attention between working areas, and make them Scroll Bar and feel tired easily. To overcome the above drawback of Scroll Bar, we proposed Level Scroll, which has the advantage of arbitrarily adjusting its operation area and hand-movement minimization.

Level Scroll has an original version operation such game controllers of joysticks. Level Scroll is composed of two concentric circles. Scrolling tasks is performed by moving the small circle in the big circle area. Improved version is added with new functions of minor or single direction adjustment based on the original version. The improved is composed of three concentric circles: small, medium and large circles.

Experimental results show that the original and improved versions of Lever Scroll were both significantly faster than Scroll Bar for 2-dimensional scrolling tasks in average movement time. They also brought benefits of decreasing fatigue and physical stress of the users hands and wrists. Moreover, Scroll Bar faster than the original version of Lever Scroll for 1-dimensional scrolling tasks in average movement time. There was no significant difference between the improved version of Lever Scroll and Scroll Bar for 1-dimensional scrolling tasks in average movement time.

key words Pen-based devices, scrolling, stylus input, 2-dimensional scrolling ,input strategies