

要 旨

液晶タブレットの画面角度の変化による ペンの入力操作への影響

上山 晶治

液晶タブレットは、スタイラスペン（以下ペン）で画面に直接入力ができる上、操作を直感的に行える。このペンによる入力操作についてはポインティング、ストローク、圧力および傾きが主な操作であり、それぞれ操作特性の研究 [1, 2, 3] が行われている。しかしながら、これらの研究では画面角度が考慮されていない。画面角度が変化すると、画面の見え方や直接入力で操作を行う際の腕の動きが変化する。そのため、ペンの操作性に影響を及ぼす可能性がある。そこで本研究では、液晶タブレットの画面角度の変化によるペンの入力操作への影響について調査した。実験を行ったペンの入力操作はポインティング操作、ストローク操作、圧力操作、傾き操作である。画面角度は0度、15度、30度、45度、60度、90度の6種類を用いた。

ポインティング操作の実験では、15度、30度、45度、60度の結果が良かった。ストローク操作の実験では、15度と30度の結果が良かった。圧力操作の実験では、15度、30度、45度の結果が良かった。傾き操作の実験では、0度、15度、30度、45度の結果が良かった。実験を行った入力操作の全てにおいて15度と30度の結果が良かったことから、ペンの入力操作が行いやすい画面角度は15度から30度の間であると結論づけた。

キーワード 液晶タブレット、画面角度、ペンの入力操作

Abstract

The Effect of Display Tilt Angle on Performances in Direct Pen Input Operation

Syouji UYAMA

Direct input can be provided by LCD Tablet with a stylus, which makes it possible to operate intuitively and naturally. For a LCD Tablet, the main pen input operations are pointing, stroking, pressing and tilting. Although these operation characteristics were investigated respectively [1, 2, 3], few researches considered the display tilt angle. If the tilt angle of display changes, the perspective of the display and the moving style of user's arm also change, and thus as a result influence the performance.

In this research, we investigated the effect of the display tilt angle in direct pen input operation. In our research, four different kinds of pen input operations were performed which were pointing, stroking, pressing, and tilting. For each kind of operation, the display tilt angle was set to 0, 15, 30, 45, 60 and 90 degrees respectively.

We investigated both Movement Time and Error rate. Results showed that for pointing tasks, 15, 30 45 and 60 degrees of display tilt angle performed better; for stroking tasks, 15 and 30 degrees of display tilt angle performed better; for pressing tasks, 15, 30 and 45 degrees of display tilt angle performed better; and for tilting tasks, 0, 15, 30 and 45 degrees performed better. In general, 15 and 30 degrees of display tilt angle performed the best in all of the experiment.

Therefore, we concluded that for direct pen input operation, it's better to set the display tilt angle to 15 or 30 degrees.

key words LCD Tablet, Display Tilt Angle, Pen Input Operate